



Handläggare
Joel Rödström
Tel
+46 72 221 6574
E-post
joel.rodstrom@afconsult.com
Datum
2017-05-15
Projekt-ID
727462
Kvalitetssäkring
Johan Hellstrand

Datum
2017-05-22
Mottagare
Development Partner,
Martin Anderberg

Kompletterande PM för riskutredning för detaljplan Gårda 16:17

1 Bakgrund och frågeställningar

Inför framtagandet av nya detaljplaner för Gårda 744:553, Gårda 18:22/18:19 och Gårda 16:17 i Göteborg genomfördes en riskutredning av Cowi (2017). I riskutredningen analyserades det nya planförslaget avseende de risker som finns med hänsyn till transport av farligt gods på väg E6/E20 samt en bensinstation.

I Gårda 16:17 ska Platzer exploatera, där avsikten är att bygga ett höghus i området, nedan kallat Hus 1. Exploatören studerar nu olika alternativ avseende placering av det nya höghuset (givet inom plankartans egenskapsgränser), se Figur 1. Ett av alternativen i denna studie är att förlägga höghuset närmare E6/E20, vilket skulle innebära att den östra fasaden kommer ligga ca 60 m från E6/E20 (jämfört 80 m i tidigare förslag). Denna förändring går emot en av de skyddsåtgärder som föreslogs i riskutredningen utförd av Cowi (2017), nämligen den att hotellverksamhet inte ska placeras närmre än 80 meter från väg E6/E20.

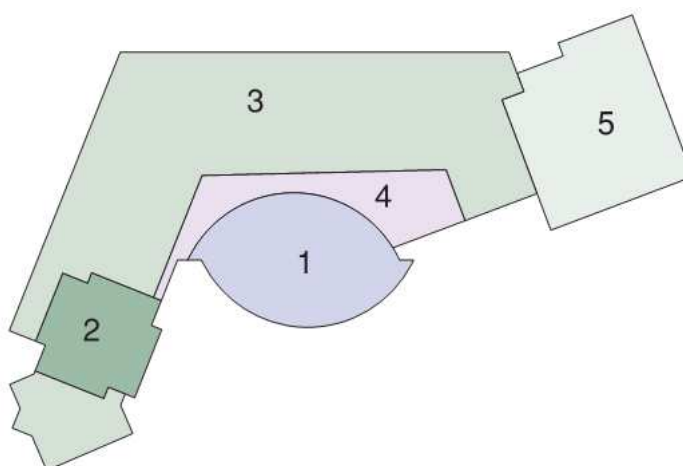
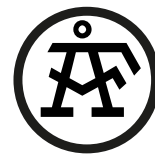
Syftet med detta PM är därför att undersöka och bedöma om flytten av Hus 1 20 m österut är möjlig ur risksynpunkt med avseende på transport av farligt gods på väg E6/E20. PM:et utgår från följande frågeställningar:

- Hur påverkas risknivåerna om Hus 1 flyttas från 80 m till 60 m från väg E6/E20?
- Hur påverkas risknivåerna när parkeringshuset höjs från 4 till 6 våningar?
- Kan föreslagen skyddsåtgärd rörande placering av hotell i förhållande till väg E6/E20 justeras?
- Kan eventuella ökning i risk hanteras med ytterligare åtgärder?

2 Förändringar i planförslaget

I det nya förslaget rörande placering av Hus 1 är det ett antal förändringar som skett jämfört med vad som förutsattes i tidigare utförd riskutredning (Cowi, 2017). Förändringar som är aktuella sammanfattas enligt:

- Hus 1 flyttas 20 meter österut, se Figur 1. Huset är ungefär 40 m brett varför den västra fasaden hamnar på ett avstånd av 100 m från väg E6/E20.
- Parkeringshuset som ligger mellan Hus 1 och väg E6/E20 höjs från 4 till 6 våningar. Denna förändring är utredd och en förutsättning i Cowi:s riskanalys (2017).



Figur 1. En översiktlig figur över Platzers exploateringsområde. 1: Nytt torn, 2: Befintligt torn (Canonhuset), 3: Låghus, 4: Ny entréhall och 5: P-hus.

3 Förändrade konsekvenser vid flytt

Enligt Cowis (2017) riskutredning har majoriteten av undersökta typer av olycksscenarioer påverkan i intervallet 50-100 meter, se Tabell 1. Eftersom det är i detta spann som flytten kommer ske (närmsta fasad flyttas från 80 m till 60 m och bortre fasad från 120 till 100 m från väg E6/E20) undersöks dessa olycksscenarioer. Hus 1 hamnar alltså helt inom spannet 50-100 m.

Tabell 1: Översikt över aktuella olycksscenarioer, och vilka konsekvensavstånd och konsekvenser respektive scenario uppvisar. Grönt område markerar avstånd när scenariot inte längre har påverkan. Ftot är den totala frekvensen $4,86 \cdot 10^{-5}$.

ADR	Scenario	Frekvens	Andel av Ftot	Konsekvenser (andel omkomna)							
				0-25 m		26-50 m		51-100 m		101-150 m	
				Ute	Inne	Ute	Inne	Ute	Inne	Ute	Inne
Explosiva ämnen	Liten explosion	8,20E-08	0,169%	1	0,15	0	0,05	0	0,01	0	0
	Stor explosion	1,00E-09	0,002%	1	0,25	1	0,1	0,5	0,05	0	0
Brandfarlig gas	Jetbrand	2,46E-07	0,506%	1	1	0,2	0,1	0	0	0	0
	Gasbrand	5,18E-07	1,065%	1	1	0,75	0,4	0,5	0,3	0	0
	Gasmolnsexplosion	1,30E-07	0,267%	1	1	0,5	0,5	0,1	0,1	0	0
	BLEVE	6,48E-09	0,013%	1	1	1	1	1	0,5	1	0
Giftig gas	Medelstort utsläpp	9,20E-09	0,019%	1	0,95	0,9	0,5	0,5	0,1	0,01	0
	Stort utsläpp	1,84E-09	0,004%	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0
Brandfarliga vätska	Medelstor pölbrand	2,38E-05	48,923%	0,5	0,1	0	0	0	0	0	0
	Stor pölbrand	2,38E-05	48,923%	0,8	0,8	0,2	0,1	0	0	0	0
Oxiderande	Explosion	5,32E-08	0,109%	1	0,15	1	0,05	0	0,01	0	0
		4,86E-05	100%								

Även om en majoritet av typscenarierna påverkar i spannet 50-100 m, står dessa typscenarier för 1,6 % av den ackumulerade (sammanlagda) frekvensen Ftot. Med andra ord, sker en farligt gods-olycka framför aktuell fastighet är det 98 % sannolikhet att det är en olycka som inte påverkar området 50-100 meter från vägen, alltså varken Hus 1:s nuvarande eller alternativa placering.

För de typscenarier som påverkar i aktuellt spann kommer konsekvenser förvärras vid flytt av Hus 1, eftersom antalet individer som befinner sig närmre transportleden ökar. Det bedöms därför att *antalet omkomna vid ett antal scenarier kommer, allt annat lika, att öka* vid flytt av Hus 1.

Höjningen av parkeringshuset strax öster om Hus 1 med två våningar, gör att sektionen som skärmar av mellan Hus 1 och väg E6/E20 höjs något. Det bedöms därför att *konsekvenser vid och i Hus 1 kommer, allt annat lika, bli mindre allvarliga* om parkeringshuset höjs med två våningar.



Med information ovan kan konstateras att förändringar har föreslagits i detaljplanen som påverkar samhällsriskerna, frekvensen för olycksscenarioer är konstant och påverkas ej. För att bedöma vilken riktning och storlek den sammanlagda förändringen innebär krävs en kvantitativ analys, vilket ej utförs. Istället föreslås riskreducerande åtgärder som också analyseras kvalitativt.

4 Kvalitativ analys riskreducerande åtgärder

De scenarion som konstaterats (enligt Tabell 1) få förvärrade konsekvenser om Hus 1 flyttar närmre väg E6/E20 är:

- Explosioner (explosiva material och oxiderande ämnen)
- Gasmolnsbrand, gasexplosion och BLEVE
- Utsläpp av giftig gas

Av ovanstående scenarion bedöms gasmolnsbrand klart allvarligast med avseende på både frekvens och konsekvens, då scenariot har en (relativt de andra "ovanliga" scenarierna) hög frekvens och en relativt stor andel som omkommer. Utsläpp av giftig gas har också allvarliga konsekvenser men mycket låg frekvens. De riskreducerande åtgärder som föreslås avser främst reducera konsekvenser av dessa olycksscenarioer, eftersom de bedöms som mest allvarliga.

De riskreducerande åtgärder som föreslås är alla redan föreslagna i riskanalysen för området (Cowi, 2017), men där föreslås de endast gälla för i området 0-50 meter från väg E6/E20. De åtgärder som föreslås gälla för Hus 1 är följande:

- Ventilationsintag skall placeras högt upp och vetta bort från väg E6/E20, gäller hela Hus 1.
- På kortare avstånd än 80 m från väg E6/E20 ska fönster i Hus 1 utformas så att de av hyresgäster eller hotellgäster ej går att öppna.
- Utrymningsvägar ska utformas så att det alltid finns minst en skyddad utrymningsväg från väg E6/E20.

Alla åtgärder finns upptagna som lämpliga åtgärder i Räddningsverkets och Boverkets gemensamma vägledningsrapport "Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner" (Räddningsverket, 2006).

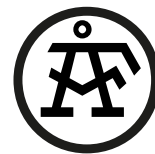
Dessutom kommer Hus 1 uppföras med en fasad i obrännbara material enligt Boverkets byggregler, vilket påverkar hur många som omkommer vid främst gasmolnsbrand.

Placering av friskluftsintag

När avståndet från utsläppskällan ökar, minskar koncentration av gas. Detta gäller både giftig gas men även brandfarlig gas då sannolikheten för gasbrand i ventilationssystemet minskar. Åtgärden bedöms ha god effekt eftersom friskluftsintaget kan placeras på hög höjd givet husets höjd. Effekten ökar om andra öppningar (t.ex. öppningsbara fönster) reduceras, vilket också föreslås. Möjlig att reglera som byggnadens utformning enligt 5 kap. 7 § punkt 4 PBL.

Ej öppningsbara fönster

Åtgärden säkerställer att brandfarlig eller giftig gas inte kan ta sig in i huset via fönster. Dessutom förväntas effekten av en gasmolnsbrand reduceras. Åtgärden är möjlig att reglera med stöd av 5 kap. 7 § punkt 4 PBL.



Utformning utrymningsvägar

Åtgärder säkerställer att de som utrymmer kan göra så på ett säkert sätt där de inte riskerar att utsättas för skadlig värmestrålning. Åtgärden är möjlig att reglera med stöd av 5 kap. 7 § punkt 4 PBL.

Obrännbara material i fasad

Utformning av byggnader över 8 våningar ska utformas så att brandspridning förhindras enligt Boverkets byggregler, vilket i praktiken innebär att fasaden utformas i obrännbara material. Hus 1 har mer än 8 våningar, varför huset kommer uppföras enligt dessa regler. Detta gör att de som befinner sig inomhus i Hus 1 förväntas vara väl skyddade vid en gasmolnsbrand, varför antalet omkomna bedöms hamna långt under de 30 % som anges av Cowi (2017).

5 Skyddsavstånd hotell

För hotell finns inga specifika riktlinjer kring avstånd till farligt gods-led. Dock brukar hotell ges ett större skyddsbehov liknande vad som anges för tät bostadsbebyggelse. Detta görs eftersom de som vistas i ett hotell under en del av dygnet förväntas sova, och har då försämrade möjligheter att bli varse en olycka och agera därefter. De är dessutom ovana vid byggnaden vilket också kan påverka hur de agerar vid en olycka. I riskutredningen för området (Cowi, 2017) föreslogs därför att hotell inte bör förläggas på ett avstånd mindre än 80 meter från väg E6/E20.

Med de skyddsåtgärder som i detta PM föreslås för hotellet, kravet rörande obrännbara material i fasader, att varje hotellrum är en egen brandcell, brand- och utrymningslarm bedöms dock att gäster på hotellet i Hus 1 är relativt sett väl skyddade.

De skyddsåtgärder som föreslås i avsnitt 4 för Hus 1 bedöms därför ersätta det tidigare krav för Hus 1 som föreslogs av Cowi (2017) rörande avstånd till väg E6/E20 för hotellverksamhet.

6 Slutsatser

De förändringar (avstånd till farligt gods-led, höjning av parkeringshus) som föreslås för detaljplan för Gårda 16:17 rörande Hus 1 kommer påverka samhällsriskerna.

En eventuell höjning av samhällsriskerna bedöms kvalitativt kunna hanteras om ett antal riskreducerande åtgärder införs:

- Ventilationsintag skall placeras högt upp och vetta bort från väg E6/E20.
- På kortare avstånd än 80 m från väg E6/E20 ska fönster i Hus 1 utformas så att de av hyresgäster eller hotellgäster ej går att öppna.
- Utrymningsvägar ska utformas så att det alltid finns minst en skyddad utrymningsväg från väg E6/E20.

Om dessa riskreducerande införs bedöms en flytt av Hus 1 vara acceptabel med hänsyn till transport av farligt gods på väg E6/E20.

Med ovanstående skyddsåtgärder bedöms tidigare förslaget krav rörande skyddsavstånd för hotellverksamhet kunna ändras, detta då huset i sig med föreslagna skyddsåtgärder bedöms utgöra ett robust skydd mot de olycksscenario med farligt gods som påverkas av flytten.

7 Referenser

Cowi. (2017). *Risikanalyser med avseende på farligt gods, Ullevigatan*. Göteborg: Cowi.

Räddningsverket. (2006). *Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner*. Karlstad.