



## Säkerhetshöjande åtgärd för ventilation



Utredning i samband med planarbetet för  
Hedvig 7, Spånga

2020-10-08



# Projektinformation

*Fastighet:* Hedvig 7  
*Kommun:* Stockholms kommun  
*Område:* Spånga  
*Ärende:* Säkerhetshöjande åtgärd för ventilation  
*Uppdragsgivare:* SSM Living

---

*Kontaktperson:* Jacob Strandell  
Jacob.strandell@ssmliving.se  
073 531 62 63

---

*Uppdragsansvarig:* Håkan Niva  
hakan.niva@briab.se  
070 431 11 01



## Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplan

Briab har tidigare på uppdrag av SSM Living utrett risknivån för fastigheten Hedvig 7 i Spånga<sup>1</sup>. Utredningen har gjorts utifrån plan- och bygglagens (2010:900) krav på att bebyggelse ska lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till människors hälsa och säkerhet, och risken för olyckor.

Då samhällsrisken tidigare har beräknats till att vara i den lägre delen av ALARP-området<sup>2</sup> har skyddsåtgärder för ventilationen föreslagits, nämligen att friskluftsintag till byggnader antingen bör riktas bort från Mäljarbanan eller placeras minst 8 m ovan mark. I detta PM redovisas skyddseffekterna samt en verifiering för att placera friskluftsintag minst 8 m ovan mark.

### Friskluftsintag mot oexponerad sida

Syftet med att placera friskluftsintag på oexponerad sida, bort från Mäljarbanan, är att minska den mängd gas som kommer in i byggnaden via ventilationssystemet, i händelse av en olycka med farligt gods där giftig eller brandfarlig gas sprids. Säkerhetspåverkan av åtgärden är följande<sup>3</sup>:

- Åtgärden minskar konsekvensen av utsläpp av brandgaser och andra giftiga gaser genom att gasens inträngning i byggnaden minskar.
- Åtgärden minskar sannolikheten för explosion i en byggnad vid utsläpp av brandfarlig gas utomhus.
- Det kan bildas högre gaskoncentrationer i lä för vinden på den ej exponerade sidan.
- Effekten minskar om det finns öppningar, såsom fönster och dörrar, på den exponerade fasaden
- Underhållsbehovet är lågt och åtgärden förväntas fungera väl över tiden.

I vägledningen<sup>3</sup> ges kommentaren att åtgärden kan vara olämplig säkerhetsåtgärd på grund av tveksam effekt, samt att åtgärden har nackdelar ur andra synpunkter.

### Högt placerade friskluftsintag

Många av de giftiga gaser som transporteras på väg och järnväg är så kallade tunga gaser, vilket betyder att de har högre densitet än den omgivande luften och sprider ut sig längs marknivån. Efterhand som att gasmolnet blandas upp med luft minskar densiteten och till slut är densitetsskillnaden mellan omgivande luft och molnet försumbar. Det så kallade tunggassteget har i 90 % av fallen en räckvidd på mindre än 200 m, vilket medför att en säkerhetshöjande åtgärd som högt placerade luftintag i teorin kan vara effektiv för att minska hur mycket gas som kommer in i en byggnad.

---

<sup>1</sup> Hedvig 7 Risk-PM 20200213, Briab.

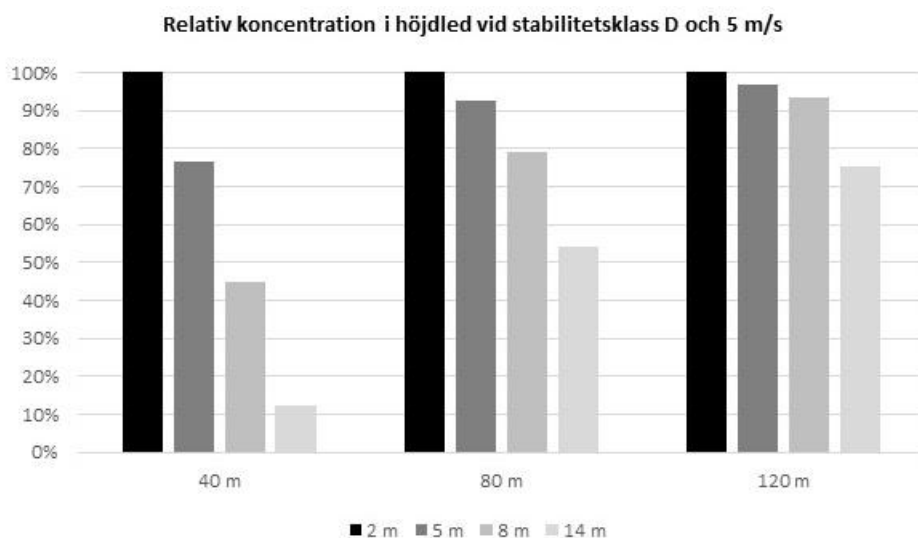
<sup>2</sup> Planbeskrivning – detaljplan för Mäljarbanan, sträckan Spånga till Barkarby, del av fastigheten Norrmalm 5:1 m.fl. i stadsdelarna Bromsten, Lunda, Solhem, Sundby och Tensta, Dp 2013-2055, 2017, Stadsbyggnadskontoret Stockholm.

<sup>3</sup> Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner, Vägledningsrapport 2006, Räddningsverket och Boverket.

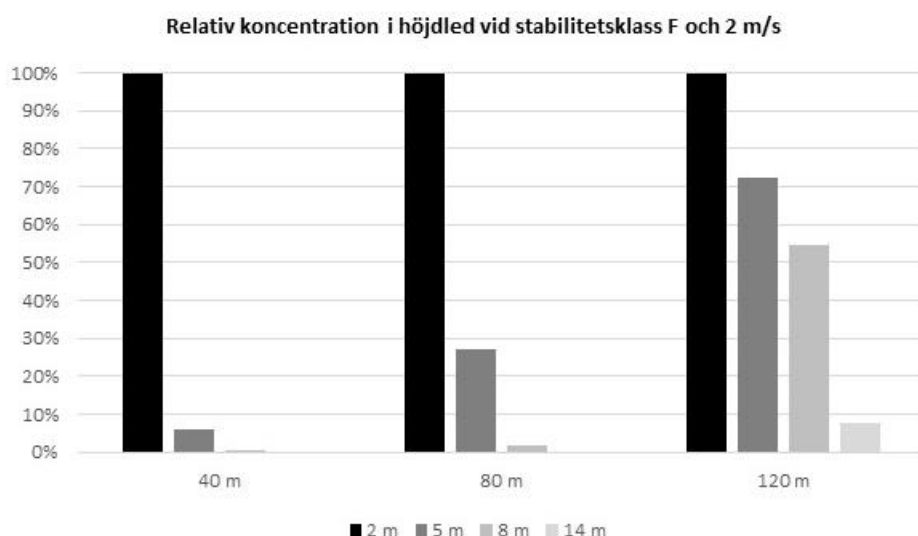


Med hjälp av version 1.4.3 av modellen "Spridning Luft", som är tillgänglig via programpaketet RIB som ges ut av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, undersöks hur koncentrationen varierar i höjdlängd på tre avstånd (40, 80 samt 120 m från utsläppspunkten). Tre olika höjder studeras (2 m, 8 m och 14 m ovan mark), vilka är representativa för byggnader med varierande våningsantal. Beräkningarna utförs för stabilitetsklass D och en vindhastighet på 5 m/s samt för stabilitetsklass F och en vindhastighet på 2 m/s. Gasen utgörs av svaveldioxid och källstyrkan 4,0 kg/s motsvarar ett rörbrott.

Resultatet redovisas i Figur 1 och Figur 2 där koncentrationen 2 m ovan mark utgör ett referensfall och det värde som övriga resultat normeras mot. Ett värde större än 100 % innebär att koncentrationen på den studerade höjden är högre än den för referensfallet och ett värde på mindre än 100 % innebär att koncentrationen är lägre än referensfallet.



Figur 1. Relativ koncentration på olika höjder och olika avstånd från utsläppspunkten givet stabilitetsklass D och 5 m/s.



Figur 2. Relativ koncentration på olika höjder och olika avstånd från utsläppspunkten givet stabilitetsklass F och 2 m/s.



Båda figurerna visar att högt placerade friskluftsintag på aktuellt avstånd, strax under 60 m från Mälarsele, skulle ge en påtaglig minskning av koncentrationen inomhus vid ett utsläpp med giftig gas. Effekten blir större ju närmre utsläppspunkten som byggnaden är placerad och ju högre luftintaget är placerat. Men, det är framförallt aktuella väder- och vindförhållanden som styr. Vid stabil skiktning så trycks gasmolnet ner mot marken av den ovanliggande luften, vilket ger mindre utblandning i höjdlängd. För detta fall har luftintagets placering mycket stor betydelse inom hela riskhanteringsområdet. Sammanfattningsvis ger en placering av luftintag på ca 8 m höjd ovan mark möjlighet till en påtaglig riskminskning.

I tabell nedan jämförs skyddseffekten för de olika åtgärdsförslagen. Sammanfattningsvis bedöms skyddseffekten vara minst lika bra, eller bättre, för samtliga punkter.

Friskluftsintag placerade på oexponerad sida	Högt placerade friskluftsintag
Åtgärden minskar konsekvensen av utsläpp av brandgaser och andra giftiga gaser genom att gasens inträngning i byggnaden minskar. Det kommenteras dock att effekten är tveksam, bra verifiering saknas.	Placering på minst 8 m höjd ovan mark ger möjlighet till påtaglig riskminskning. Skyddseffekten verifieras och kvantifieras i detta PM.
Åtgärden minskar sannolikheten för explosion i en byggnad vid utsläpp av brandfarlig gas utomhus. Det kommenteras dock att effekten är tveksam, bra verifiering saknas.	I enlighet med kommentar ovan.
Det kan bildas högre gaskoncentrationer i lä för vinden på den ej exponerade sidan.	Infiltrationen till byggnaden förväntas inte öka av att gaskoncentrationer i lä för vinden kan bli högre på den oexponerade sidan.
Effekten minskar om det finns öppningar, såsom fönster och dörrar, på den exponerade fasaden.	Jämförbar negativ effekt som placering på oexponerad sida.
Underhållsbehovet är lågt och åtgärden förväntas fungera väl över tiden.	Jämförbart underhållsbehov som placering på oexponerad sida.

## Slutsats

Sammantaget bedöms åtgärden högt placerade friskluftsintag ge en minst lika bra skyddseffekt som vid placering på oexponerad sida bort från Mälarsele. Åtgärden kan regleras i detaljplan med skrivningen:

*Friskluftsintag till byggnader ska placeras på lägst X meters höjd ovan marknivå.*

X bör i detta fall vara lägst 8 m, men om det är möjligt att placera friskluftsintagen högre medför det en bättre skyddseffekt.