

Blixtlåset 1, Risk-PM angående ny detaljplan

1 Inledning

Detta risk-PM är upprättat av civilingenjör i riskhantering/brandingenjör Stefan Karlquist, på uppdrag av Storsala Blixtlåset AB. Syftet med PM:et är att beskriva risknivån i samband med nybyggnation av bostadshus samt att redogöra för de riskreducerande åtgärder som bedöms erfordras.

De risker som studeras behandlar personsäkerhetsrisker med avseende på liv och hälsa för personer som vistas inom aktuellt planområde. Det innebär att inga miljörisker, bullerstörningar, vibrationskador på egendom eller uppsåtliga risker har beaktats.

1.1 Allmänt

Handläggande brandingenjör/civilingenjör i riskhantering: Stefan Karlquist

Internkontrollerande brandingenjör/civilingenjör i riskhantering: Lars Antonsson

1.2 Bakgrund

På fastigheten Blixtlåset 1 finns idag en enklare industribyggnad i ett plan. En detaljplaneändring för området syftar till att möjliggöra nybyggnation av flerbostadshus på fastigheten. Fastigheten är placerad i nära anslutning till tunnelbanans Hagsätralinje. I närområdet finns även en tankstation samt Huddingevägen som utgör rekommenderad sekundär farligt godsled.

1.3 Revidering

Detta är en revidering av tidigare risk-PM som upprättades 2026-03-23. Reviderade delar markeras med kantlinje.

Revideringen rör förtydligande avseende avstånd mellan närmaste järnvägsspår och föreslagen placering byggnad. Revideringen påverkar inte slutsatserna.

1.4 Underlag

Underlag för detta PM har varit följande:

- Platsbesök 2024-10-25.
- Mailavstämning Jenny Stålemark på St1, 2024-10-29.
- Avstämning med Frida Simensen Storstockholms Brandförsvär, 2024-11-11.
- Avstämning med Stockholms Lokaltrafik Nya tunnelbanan, 2024-11-04
- Förslagshandling upprättad av Belatchew, daterad 2026-03-10.
- Riskutredning för Höstsådden 1, upprättad av Briab Brand & Riskingenjörerna AB, daterad 2019-08-16.

1.5 Metod

Huvudfokus i detta risk-PM har varit att inventera riskkällor inom närområdet samt att beräkna konsekvensavstånd för de olyckor som är förknippade med dessa. Genom att visa på att bebyggelsen planeras på ett skyddsavstånd som överskrider dessa konsekvensavstånd så bedöms det inte vara aktuellt att beräkna frekvenser för dessa olyckor.

Risikvärderingen innebär att de risker som identifieras och uppskattas i riskanalysfasen ska värderas och tolkas. Syftet med detta är att utreda huruvida riskerna är för stora eller kan anses vara acceptabla med hänsyn till den planerade verksamheten, och sedermera även fastställa om riskreducerade åtgärder krävs eller ej. Risikvärderingen grundas på fyra grundläggande principer i enlighet med Davidsson, Lindgren och Mett (1997):

1. **Rimlighetsprincipen** - en verksamhet bör inte leda till risker som är rimliga att undvika.
2. **Proportionalitetsprincipen** - de totala riskerna förknippade med en verksamhet bör inte vara oproportionerligt stora i förhållande till verksamhetens fördelar.
3. **Fördelningsprincipen** - riskerna förknippade med en verksamhet bör vara skäligt fördelade i samhället i relation till nyttan med verksamheten.
4. **Principen om undvikande av katastrofer** - risker bör hellre realiseras i mindre olyckor med begränsade konsekvenser än tvärt om.

För att underlätta risikvärderingen krävs någon form av acceptanskriterier. En del i detta består vanligen av att risker delas in i tre kategorier; generellt acceptabla, acceptabla under vissa förutsättningar och oacceptabla risker. En sådan uppdelning skapar två gränser; en gräns som avgör upp till vilken nivå risker generellt sett anses vara acceptabla och en gräns över vilka risker som inte får existera. I området mellan dessa två gränser, även kallat ALARP-området (*as low as reasonably practicable*) ska risker göras så små som möjligt med rimliga åtgärder. Risker som ligger nära den övre gränsen kan exempelvis tänkas accepteras antingen om riskreduktion är omöjlig, eller om kostnaderna för riskreduktionen är oproportionerligt stora. Risker som ligger nära den nedre gränsen kan tänkas accepteras om kostnaden för riskreducerande åtgärder överstiger nyttan

Sverige har i dagsläget inga nationellt fastlagda kriterier för acceptabla eller oacceptabla risker. Davidson m. fl. (1997) har dock tagit fram förslag på acceptanskriterier avseende undre, respektive övre gränsen enligt resonemanget ovan. Dessa är enligt följande.

Individerisk

Övre gräns för ALARP-området: 10^{-5} per år.

Övre gräns för område med huvudsakligen acceptabla risker: 10^{-7} per år.

Samhällsrisk

Övre gräns för ALARP-området: $F=10^{-4}$ per år för $N=1$.

Övre gräns för område med huvudsakligen acceptabla risker: $F=10^{-6}$ per år för $N=1$.

Lutning på FN-kurva: -1.

Övre gränsvärde för möjliga konsekvenser: Inget.

Undre gränsvärde för tillämpning av kriterier: $N=1$.

2 Projekt- och områdesbeskrivning

Den nya detaljplanen syftar till att möjliggöra nybyggnation av flerbostadshus på fastigheten Blixtlåset 1. Enligt förslagshandlingen kan bostadshuset komma att uppgå till fem våningar ovan mark.

Fastigheten är belägen drygt 20 m från tunnelbanespåret och planerad bostadsbebyggelse är placerad drygt 29 m från tunnelbanespåret.

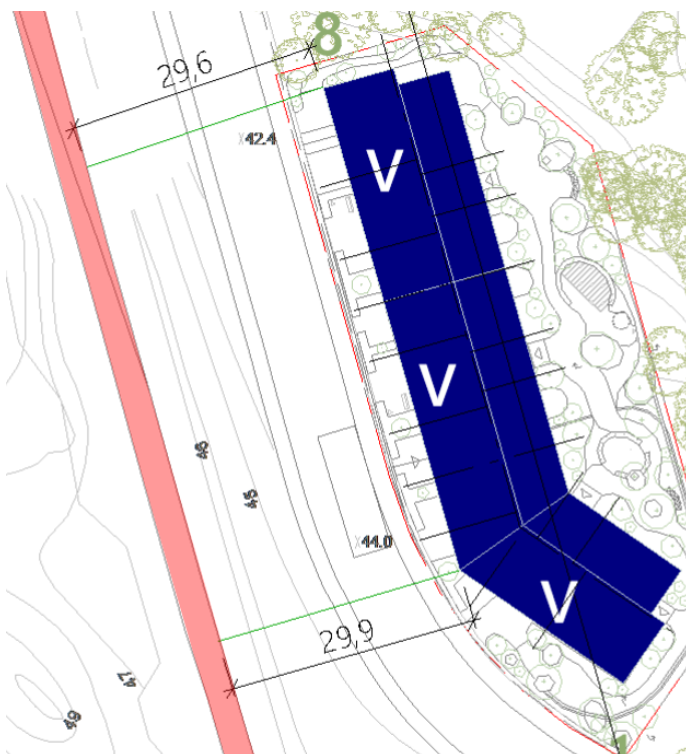
Placering och utformning av byggnad kan komma att ändras. Utredning av olycksriskernas konsekvensområde har visat att tillräckligt skyddsavstånd uppnås oavsett var inom den berörda fastigheten som byggnaden placeras.

I figur 1 visas föreslagen byggnadsutformning grönmarkerad, befintlig bebyggelse utgörs av gråa byggnader.



Figur 1. Volymstudie, byggnadsplacering och våningsantal.

I figur 2 visas den planerade bebyggelsens placering i förhållande till tunnelbanespåren. Spårområdet är markerat med rött. Mellan spåret och fastigheten passerar lokalgatan Göksholmsbacken.



Figur 2. Föreslagen bebyggelse blåmarkerad. Tunnelbanespåret rödmarkerat.

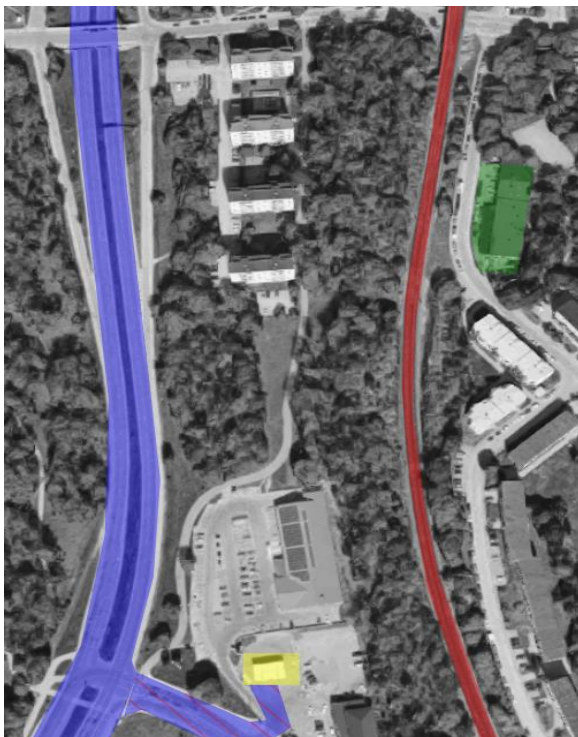
Tunnelbanespåret är placerat ungefär 2 meter högre upp än berörd fastighet, se figur 3 där tunnelbanespåret är markerat med rött och berörd fastighet med grönt.



Figur 3. Blixtlåset 1 grönmärkat, tunnelbanespår rödmarkerat.

Tunnelbanan utgör Hagsätragrenen av den gröna linjen i Stockholms lokaltrafik. Hagsätralinjen ingår i projektet *Den nya tunnelbanan*, projektet innebär dock ingen ändring i berört område. Enligt information från SL är det även osannolikt att hastighetsbegränsningen kommer att ändras inom berört område med hänsyn till att Hagsätra station är placerad endast 200 m bort och att stationen är en slutstation.

I närområdet finns även en tankstation samt Huddingevägen (Länsväg 226) som utgör rekommenderad sekundär farligt godsled. Avståndet från berörd fastighet till tankstationen uppgår till drygt 250 m och avståndet till Huddingevägen uppgår till drygt 175 m. I figur 4 visas Blixtlåset 1 i grönt, tunnelbanespåret i rött, Huddingevägen i blått och tankstationen St1 i gult. Rödschifferad blå markering visar trolig transportväg för de lokala leveranserna till tankstationen. Denna transportväg har bekräftats av St1.



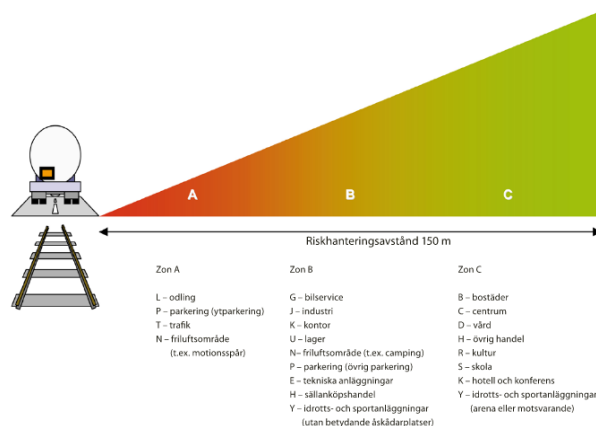
Figur 4. Riskkällor i närområdet.

På aktuell fastighet finns idag en industribyggnad i ett plan. Den föreslagna bebyggelsen innebär att byggnaden kommer att rivas. I närområdet finns i övrigt mestadels flerbostadshus och strax norr om området är Hagsätra Centrum.

3 Styrande dokument och riktlinjer

Plan- och bygglagen (PBL) reglerar planläggning av mark, vatten och byggnader. PBL omfattar både plan- och byggprocessen och omfattar bl a krav kopplat till riskhänsyn och uppförande av byggnadsverk. Därtill finns olika regelverk och handböcker som anger när och hur riskanalyser/riskutredningar bör genomföras.

Sedan 2006 har länsstyrelserna i Skåne, Västra Götalands och Stockholms län enats om att risker ska beaktas och bedömas inom 150 m från farligt godsled i samband med detaljplane-processen. (Länsstyrelserna, 2006). Detta riskhanteringsavstånd delas i sin tur in i zoner avseende lämplig markanvändning i enlighet med figur 4.



Figur 5. Zoner med lämpliga avstånd från riskkälla.

3.1.1 Stockholms riktlinjer

År 2016 gav Länsstyrelsen Stockholm ut rapporten "Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods" (Länsstyrelsen Stockholm, 2016) där det anges riktlinjer avseende risker i den fysiska planeringen i Stockholms län. Rapporten anger inga rekommendationer avseende bebyggelse intill järnväg där det inte transporteras farligt gods.

För bebyggelse intill farligt godsleder anges att för avstånd som överstiger 75 behöver det vanligtvis inte upprättas någon riskutredning, observera att detta även gäller primära farligt godsleder. Vidare anges det att *Länsstyrelsen i Stockholms län anser att riskerna ska beaktas vid framtagande av detaljplaner inom 150 meter från väg och järnväg där det transporteras farligt gods.*

I rapporten "Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer" anges följande rekommendationer vid bebyggelse i nära anslutning till bensinstationer (Olsson & Wasting, 2000).

Bensinstationer

- I nyplaneringsfallet bör alltid ambitionen vara att hålla ett avstånd på 100 m från en bensinstation till bostäder, daghem, ålderdomshem och sjukhus.
- Tätt kontorsbebyggelse närmare än 25 m från en bensinstation bör undvikas
- Sammanhållen bostadsbebyggelse och personintensiva verksamheter närmare än 50 m från en bensinstation bör undvikas

4 Riskkällor

Brandkonsulten AB har inventerat närområdet med hjälp av Google maps, platsbesök samt med avstämning med Storstockholms Brandförsvär. De riskkällor som noterats är de som beskrivs i avsnitt 2 och utgörs av Huddingevägen, St1 och tunnelbanespåret.

St1

Avståndet till tankstationen inklusive påfyllningsplats överstiger 150 m. Transporter till tankstationen sker från Huddingevägen via Rågsvedsvägen som är placerade på ett ännu längre avstånd bort från berörd fastighet.

Med hänsyn till att skyddsavståndet överstiger 150 m behöver riskkällan inte inventeras ytterligare och dess riskbidrag kan anses försumbart.

Huddingevägen

Huddingevägen utgör rekommenderad sekundär farligt godsled. Transporterna består främst av leveranser till tankstationer och Linde (tidigare Aga GAS). Antalet farligt godstransporter mättes år 2017 till som mest 17 om dygnet där hälften utgjorde brandfarlig gas och hälften brandfarlig vätskor. Med hänsyn till att skyddsavståndet överstiger 150 m behöver riskkällan inte inventeras ytterligare och dess riskbidrag kan anses försumbart.

Tunnelbanan

Tunnelbanespåret är placerat mer än 20 m från berörd fastighet och drygt 29 m från planerad bebyggelse. På järnvägen transporteras inte farligt gods utan trafiken består nästan uteslutande av persontransporter. För bebyggelse intill järnväg utan farligt godstrafik bedömer Brandkonsulten AB att det finns två olyckstyper som kan påverka närområdet, urspårning samt brand i tågvagn.

Risk för brandspridning vid brand i tåg beaktas normalt inte för transporter som inte utgör farligt gods. Sannolikheten och omfattningen av en brand bedöms vara lägre än vid brand i en buss i linjetrafik. För bebyggelse intill bussleder görs inga riskreducerande åtgärder. Avståndet mellan järnväg och tänkt bebyggelse överstiger dessutom 8 m vilket är det accepterade skyddsavståndet för brandspridning mellan byggnader. Brandkonsulten AB bedömer därmed att risk för brandspridning inte behöver utredas närmare.

Vid en urspårning riskerar vagnarna att orsaka skador på intilliggande byggnader och/eller personer som vistas utomhus. Denna risk bedömer Brandkonsulten AB behöver analyseras vidare.

Övrigt

På ett avstånd om 800 m respektive 1200 m från berörd fastighet finns en färgtillverkare respektive en återvinningstation med tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet. Dessa är placerade intill avfart från Huddingevägen vilket innebär att transporter till och från dessa anläggningar kan förutsättas inte passera berört område.

5 Riskbedömning

5.1 Urspårning

Utifrån den inventering av riskkällor som Brandkonsulten AB genomfört så bedöms att risken för urspårning av tunnelbanetåg behöver studeras närmare.

Ett tågs laterala förflyttning från ett tågspår vid urspårning står i proportion till vilken hastighet tåget har vid urspårning. Detta avstånd kan uppskattas med ekvationen $d=V^{0.55}$ där V är tågets hastighet i km/h vid urspårningen och d är avståndet tåget som längst hamnar ifrån tågspåret i meter. *International Union of Railways (2002)*. Ekvationen är framtagen för att ge konservativa värden då den syftar till att ange underlag för säkerhetsavstånd till känslig bebyggelse intill järnväg.

Ekvationen är framtagen för ogynnsamma förhållanden i järnvägens ytterkurva och med ogynnsam topografi samt utan vidtagna skyddsåtgärder så som urspårningsräl. Det framgår inte vad ogynnsam topografi innebär men med hänsyn till att beräkningen är allmängiltig och att det inte är ovanligt med en banvall med någon meters höjd så bör aktuella förhållanden rymmas inom ekvationens antaganden. Som ytterligare konservativt antagande för att säkerställa att konsekvensområdet inte underskattas bedömer Brandkonsulten AB att en säkerhetsfaktor om 1,2 är rimligt.

Hastighetsbegränsningen på aktuellt spårområde är lägre än normal tunnelbanesträckning med hänsyn till att Hagsätra station är slutstation. Det kan dock inte uteslutas att exempelvis ett bromsfel är det som leder till en urspårning. Den högsta hastighetsbegränsningen mellan stationerna Rågsved och Hagsätra uppgår till 60 km/h vilket ansetts som dimensionerande hastighet.

Spåret närmast byggnaden är dessutom för de spår som lämnar Hagsätra station. Då denna är placerad endast 200 m bort är det osannolikt att tåget har kommit upp i hastighetsbegränsningen. Detta tas ej med i beräkningen utan hanteras som ytterligare konservativt antagande.

Utifrån ovanstående beräknas konsekvensområdet till:

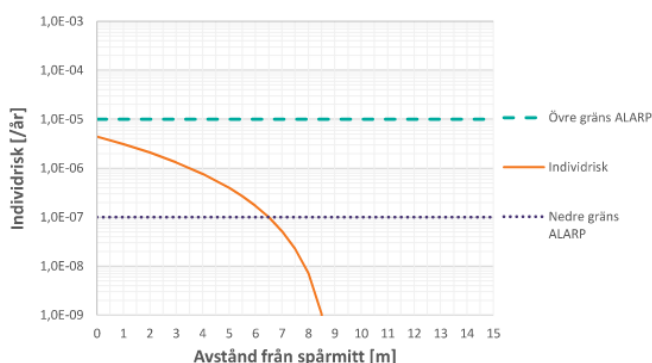
$$d = 60^{0.55} \cdot 1,2 = 11,4 \text{ m}$$

Maximalt beräknat konsekvensavstånd från närmaste spår uppgår därmed till 11,4 m. Observera att denna beräkning är mycket konservativ och därmed inte bör appliceras för andra projekt utan värdering av ingående variabler.

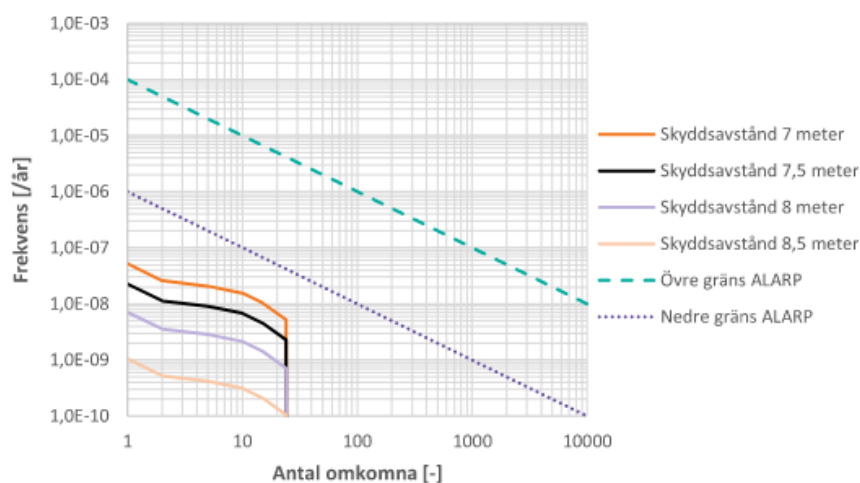
Det bör även noteras att konsekvensavståndet understiger 20 m även vid hastigheter över 100 km/h.

5.2 Tidigare riskutredningar

Briab Brand och riskingenjörer AB upprättade 2019 en riskutredning för bebyggelse av flerbostadshus i fem våningar intill tunnelbanespåret i Hagsätra. Riskutredningen omfattar en detaljerad utredning av påkörningsrisk vid urspårning av tunnelbana. Förutsättningarna i det fallet innebar, i likhet med aktuellt projekt, en höjdskillnad mellan spårområde och fastighet om 2 meter. I riskutredningen beräknades individrisk och samhällsrisk med hänsyn till denna olycksrisk. Individrisken beräknades där till under ALARP-området vid ett avstånd om 7,5 meter från närmaste spår och en samhällsrisk under ALARP-området vid ett avstånd om 7 meter från närmaste spårmitt, se figur 6 och 7.



Figur 6. Individrisk intill tunnelbanespår beräknad av Briab för Höstsådden 1.



Figur 7. Samhällsrisk för bebyggelse med olika skyddsavstånd till tunnelbanespår. Beräknad av Briab för Höstsådden 1.

I rapporten beräknas maximal lateral urspårningssträcka mätt från spårmitt till 9 m.

Dessa beräkningar bygger på en möjlig framtida utbyggnad av tunnelbanelinjen med högre tillåtna hastighetsbegränsningar än idag.

5.3 Sammanfattning

Utifrån beräkningar av konsekvensavstånd för urspårning av tunnelbana och utifrån tidigare riskutredningar samt utifrån skyddsavstånd till övriga riskkällor bedömer Brandkonsulten AB att risknivån för planerad bebyggelse är låg. Inga krav på riskreducerande åtgärder bedöms därmed vara relevanta och detaljplanen behöver därmed inte innehålla några krav på sådana.

6 Räddningstjänstens insats

Spårområdet är närbart för räddningstjänstinsats från Göksholmsbacken. Föreslagen bebyggelse påverkar inte förutsättningarna för räddningstjänstens insatsmöjligheter vid en händelse på spårområdet.

7 Slutsats och diskussion

Skyddsavståndet till de identifierade riskkällorna är stora för föreslagen bebyggelse. Riskkällor placerade mer än 150 m bort har, i enlighet med Länsstyrelsen Stockholms riktlinjer, inte utretts närmare. Vid inventering av riskkällor har endast tunnelbanetrafiken identifierats som riskkälla inom 150 meter. Risk för brandspridning vid brand i tunnelbana har utretts kvalitativt och risk för urspårning har utretts kvantitativt.

Beräkningar av konsekvensavstånd har visat att aktuellt skyddsavstånd mellan planerad bebyggelse och spårområdet som överstiger 20 m i sig självt innebär en tillräcklig riskreducerande åtgärd. Brandkonsulten AB bedömer att inga ytterligare riskreducerande åtgärder därmed är relevanta.

Brandkonsulten AB bedömer vidare att slutsatserna är giltiga även vid en betydligt mer personintensiv utformning av bebyggelsen. Detta då konsekvensområdet för en olycka har beräknats till under 12 m från närmaste spår.