

PM

Översiktlig riskbedömning - Detaljplan för Rangstaplan - Högdalen, Stockholms stad

Denna översiktliga riskbedömning upprättas av Structor Riskbyrå AB på uppdrag av Åke Sundvall Projekt AB med anledning av arbetet med ny detaljplan för Rangstaplan i Högdalen, Stockholm. Syftet med uppdraget är att skapa ett underlag som belyser lämpligheten i föreslagen bebyggelse ur ett olycksriskperspektiv. Underlaget ska möjliggöra att olycksrisker hanteras på ett tillfredställande sätt enligt Plan- och bygglagen¹ och Miljöbalken², samt att Länsstyrelsen i Stockholms läns krav på riskhantering i detaljplaneprocessen³ beaktas. Aktuellt PM är dock avgränsat till att hantera tekniska olycksrisker med påverkan på människa.

Metod och bedömningsgrunder

Riskbedömningen utgörs av en kortfattad områdesbeskrivning och därefter en riskidentifiering, riskanalys och riskvärdering utifrån riskhanteringsprocessen⁴.

Riskidentifiering

Riskidentifieringen utgår från kända riskkällor (exempelvis infrastrukturanläggningar och verksamheter som hanterar farliga ämnen) i närområdet. Där inkluderas verksamheter som har tillstånd för hantering av brandfarliga eller explosiva varor utifrån lagen om brandfarliga och explosiva varor⁵ (sk. LBE-tillstånd), som omfattas av 2 kap 4 § i lagen om skydd mot olyckor⁶ (sk. 2:4-anläggningar), eller lagen om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor⁷ (sk. Sevesoanläggningar).

Riskanalys

Riskanalysen omfattar en bedömning av lämpligheten i föreslagen plan i förhållande till rekommenderade skyddsavstånd⁸ och, vid tillämpliga fall, aktuell individrisknivå vid planområdet. Individrisken är platsspecifik och tar ingen hänsyn till hur många personer som kan påverkas av skadehändelsen. Syftet med riskmålet är att tillse att enskilda individer inte utsätts för icke-tolerabla risker. Utifrån individriskresultaten görs en bedömning om det även är relevant att studera riskmålet samhällsrisk, som även tar hänsyn till hur många människor som påverkas av en riskkälla.

För uppskattning av individriskpåverkan från tunnelbanetrafiken på närliggande spår används beräkningsmetoden i UIC CODE 777-2 *Structures built over railway lines – Construction*

¹ Plan- och bygglagen, SFS 2010:900.

² Miljöbalk, SFS 1998:808.

³ Länsstyrelserna i Skåne län, Stockholms län & Västra Götalands län, (2006). *Riskhantering i detaljplaneprocessen – Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods*. Faktablad 2006:000.

⁴ SIS (2010). *Svensk Standard SS-ISO 31000:2009. Riskhantering – Principer och riktlinjer*. Utgåva 1, ICS: 03.100.01;04.050. Stockholm: Swedish Standards Institute (SIS).

⁵ SFS 2010:1011

⁶ SFS 2003:778

⁷ SFS 1999:381

⁸ Länsstyrelsen i Stockholms län (2016) *Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods*. Fakta 2016:4.

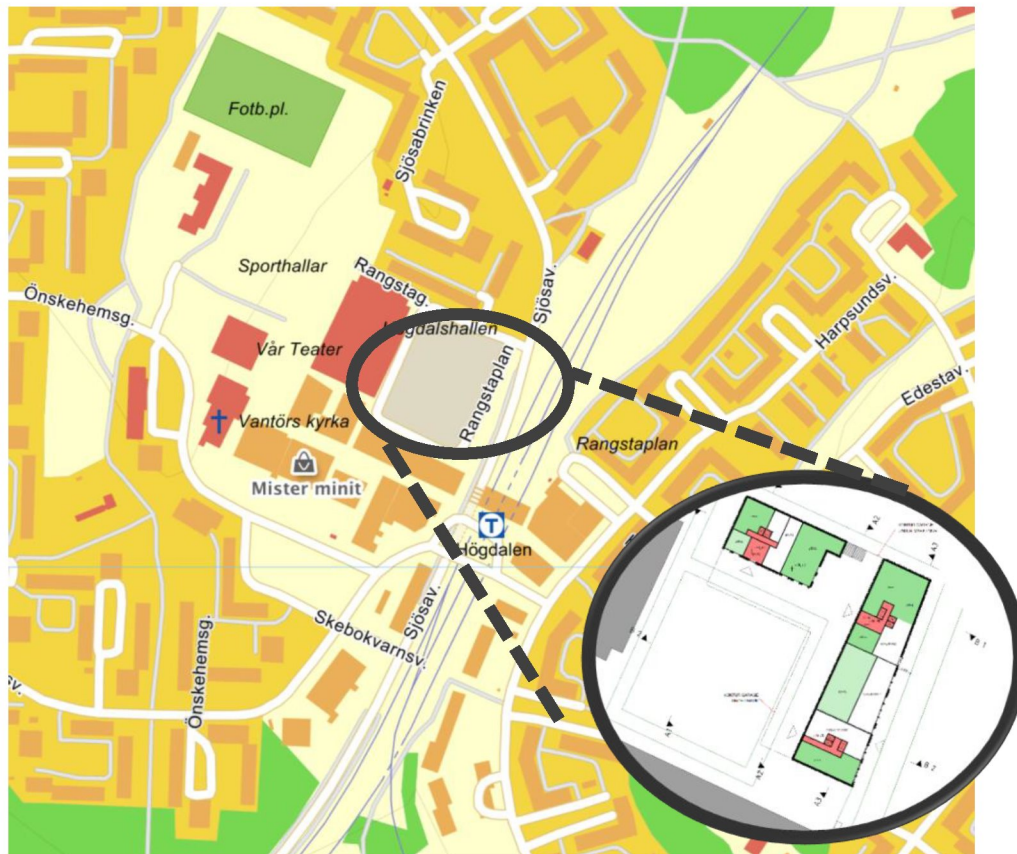
requirements in the track zone⁹. Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) (2011:10 EKS 8 ändrad BFS 2015:6 EKS 10) hänvisar till denna metod. UIC CODE 777-2 är utgiven av International Union of Railways. Metoden har också bedömts lämplig då den möjliggör att hänsyn kan tas till de relativt låga hastigheter som gäller i tunnelbanan vid stationer.

Risikvärdering & behov av åtgärder

Vid riskvärdering tillämpas de principer och metoder som föreslås i *Värdering av risk*¹⁰. Som utgångspunkt för identifiering av lämpliga riskreducerande åtgärder används vid behov rapporten *Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner*¹¹ av Boverket och Räddningsverket.

Områdesbeskrivning

Planen syftar till att möjliggöra bostadsbebyggelse i flera byggnadskroppar på delar av Rangstaplan, som idag utgörs av ett torg med ytparkering. Den föreslagna bebyggelsen visas i Figur 1 och Figur 2.

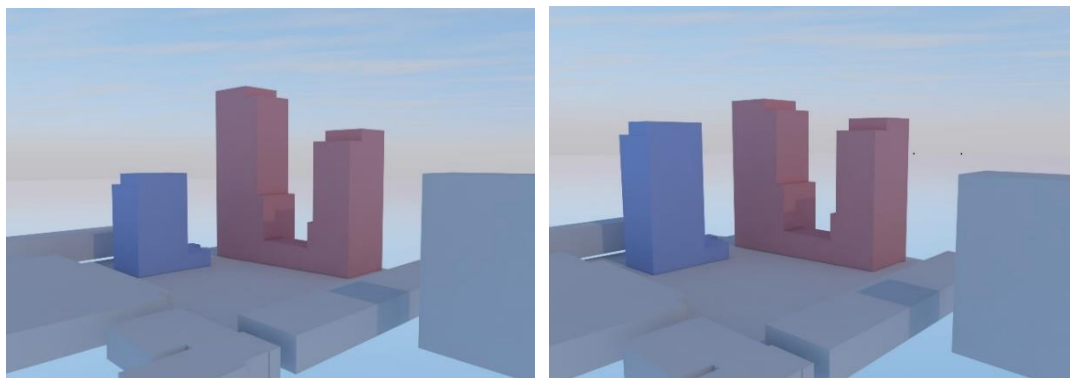


Figur 1. Kartbild över närområdet, med de föreslagna byggnaderna markerade i förstoringen med grön färg.

⁹ UIC CODE 777-2 (2002). Structures built over railway lines – Construction requirements in the track zone. International Union of Railways, Version 2, September 2002.

¹⁰ Räddningsverket (1997). *Värdering av risk*. FoU RAPPORT, DNV. ISBN 91-88890-82-1. Karlstad: Statens räddningsverk.

¹¹ Boverket & Räddningsverket (2006). *Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner* – Vägledningsrapport. Karlstad: Räddningsverket.



Figur 2. Illustration över två aktuella förslag för bebyggelsen på planområdet. Skillnaden mellan förslagen utgörs av höjden på husen, fotavtrycket (se Figur 1) är detsamma.

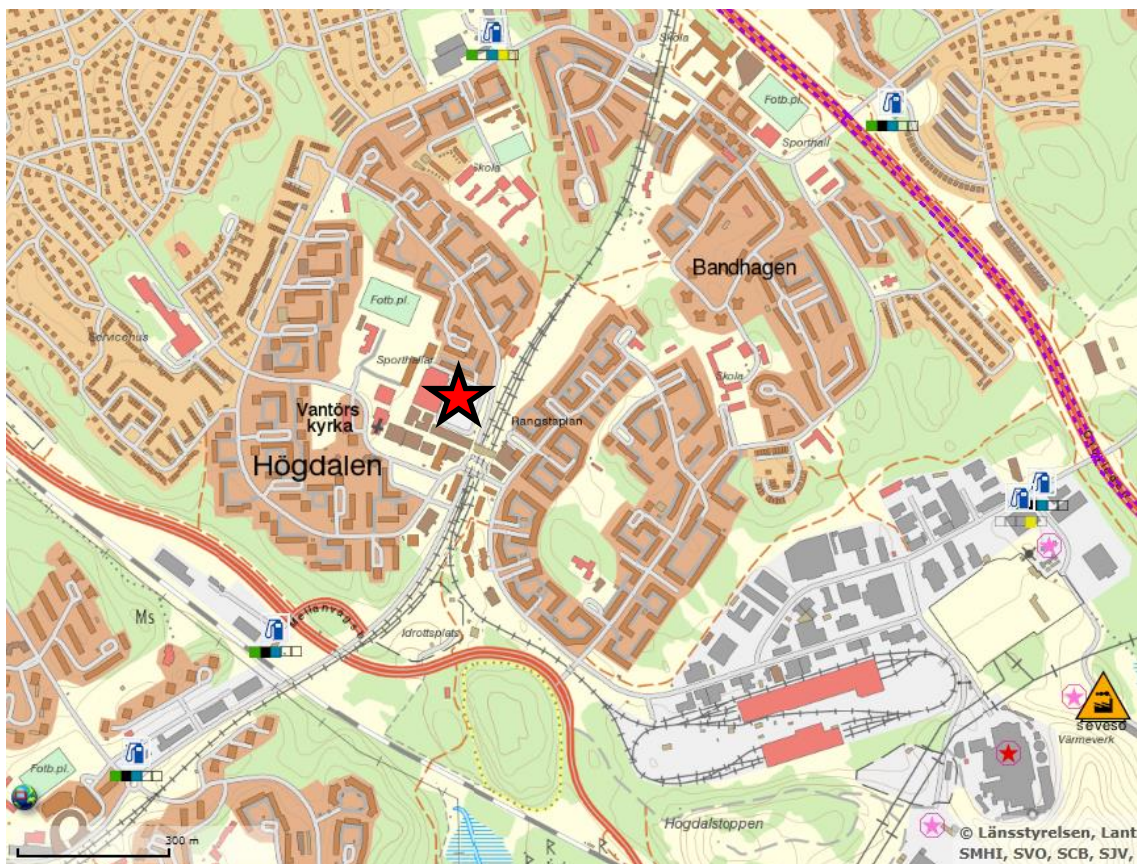
Riskidentifiering

Figur 3 visar en kartbild över området kring Högdalen med sådana verksamheter markerade som beaktas enligt metodbeskrivningen ovan. Samtliga verksamheter med LBE-tillstånd redovisas dock inte i det använda underlaget. Kompletterande uppgifter från Storstockholms brandförsvär¹² ger att tre verksamheter i Högdalens centrum har tillstånd för hantering av brandfarliga varor:

- Babas Burger & Bites – en restaurang med tillstånd för 100 l gas
- Kicks – en butik med tillstånd för 150 l aerosoler och 100 l vätska
- Högdalens leksaker – en butik med tillstånd för 25 kg fyrverkerier.

Omfattningen av den hantering som dessa tre verksamheter har av brandfarliga och explosiva varor är av sådan begränsad omfattning att någon vidare hänsyn inte bedöms krävas med avseende på lokalisering/placering av ny bebyggelse. Eventuell riskpåverkan mot planområdet från dessa verksamheter beaktas därför inte vidare i denna analys.

¹² Storstockholms brandförsvär (2017-02-13) Epost: Pontus Bjuring Gerlich. Brandingenjör.



Figur 3. Kartbild¹³ över området kring Högdalen, med bensinstationer, rekommenderade transportleder för farligt gods, 2:4-anläggningar och Sevesoanläggningar markerade. Rangstaplan är markerad med en rödsvart stjärna. Skallstreck i nedre vänsterhörn anger 300 meter.

Rekommendationerna i Länsstyrelsens policy³ anger att rekommenderade transportleder för farligt gods bör beaktas inom 150 meter från planområdet. Detta avstånd bedöms rimligt att tillämpa på samtliga typer av riskkällor i denna utredning. Det innebär att den riskkälla som fortsatt kommer att beaktas i denna analys är riskpåverkan från tunnelbanetrafiken vid station Högdalen. Övriga riskkällor i närområdet, som inkluderar drivmedelsstationer, Sevesoanläggning, rekommenderade transportvägar för farligt gods och järnväg, mm., är alla belägna på minst en halv kilometers avstånd.

Det skyddsvärda i denna riskbedömning definieras som människors liv och hälsa inom planområdet.

Risakanalys

Följande avsnitt behandlar riskpåverkan mot planområdet från tågtrafiken på närliggande tunnelbanespår. Riskpåverkan i anslutning till tunnelbanan utgörs av den mekaniska påverkan som kan uppkomma på de områden som eventuellt träffas av ett urspårande tåg.

Rekommendationer

Det finns inga direkt tillämpliga rekommendationer eller riktlinjer vad gäller planläggning av bostadsbebyggelse nära tunnelbanan i Stockholm. Som jämförelse kan dock nämnas att Länsstyrelsen i Stockholms län anger⁸ att *det ska finnas ett skyddsavstånd på minst 25 meter intill järnväg där det förekommer transporter med farligt gods*. Aktuellt avstånd mellan fasad och

¹³ Länsstyrelsen i Stockholms län (2017) WebbGIS – Länskarta Stockholms län. Elektronisk: <http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Stockholm/Planeringsunderlag/>

närmaste tunnelbanespår är cirka 16 meter. Huruvida den föreslagna bebyggelsen är lämplig analyseras därför istället utifrån de lokala förutsättningarna och risknivå på platsen.

Uppskattning av risknivå

Tunnelbanespåren trafikeras enbart av tåg för persontrafik och underhållsfordon, vilket innebär att inga godstransporter (inklusive transporter med farligt gods) förekommer. Planområdet ligger bredvid Högdalens tunnelbanestation, som utgörs av tre spår och två mellanliggande perronger. Det närmaste spåret används normalt för norrgående trafik och en absolut majoritet av tågen stannar vid stationen innan det fortsätter sin resa. Underhållsfordon eller trafiktåg kan under vissa omständigheter passera stationen utan att stanna. Normalt är hastighetsbegränsningen vid sådana passager av tunnelbanestationer 50 km/h, vilket antas gälla även vid Högdalen.

Beräkningar har genomförts avseende sannolikheten för att ett urspårande tunnelbanetåg når till det avstånd som planområdet är beläget, se Bilaga A. Resultaten visar att ett urspårande tunnelbanetåg i 50 km/h maximalt kan nå knappt nio meter i sidled från spåret, förutsatt att omgivningen är helt plan i förhållande till spåret. Avståndet till den föreslagna bebyggelsens närmaste fasad är cirka 16 meter från det närmaste spåret. De övriga två spåren är belägna bortanför de två perrongerna, vilket antas medföra ett betryggande skydd vid tågurspårningar.

Det finns en befintlig höjdskillnad på mer än 2 meter mellan tunnelbanespåret och Sjösavägen (som är belägen mellan planområdet och tunnelbanan). Höjdskillnaden utgörs längs delar av sträckan av en mur, och längs delar av sträckan av en slänt, se Figur 4.



Figur 4. Foto från tunnelbaneperrongen i Högdalen, planområdet syns till höger i bild bakom träden.

Sammantaget bedöms ett urspårande tunnelbanetåg, utifrån hastighet, avstånd och höjdskillnad till planområdet, inte nå till den planerade bostadsbebyggelsen. Individrisken på planområdet med

anledning av tunnelbanetrafiken uppskattas därmed vara försumbar. Utifrån detta bedöms det inte heller relevant att studera samhällsriskbidraget kopplat till påverkan från tunnelbanan.

Riskvärdering & behov av åtgärder

Resultaten i genomförd riskanalys visar att riskpåverkan från tunnelbanetrafiken mot planområdet är försumbar. Det innebär att risknivån är acceptabelt låg, och att det inte bedöms finnas något behov av riskreducerande åtgärder.

Slutsats

Den föreslagna bostadsbebyggelsen bedöms kunna uppföras inom planområdet med tillräcklig hänsyn till människors hälsa och säkerhet.

Stockholm 2017-03-15

Structor Riskbyrå

Henrik Mistander

Intern kvalitetssäkring: Lars Strömdahl

Bilaga A Bilaga A Frekvensberäkningar utifrån UIC CODE 777-2

För att utreda risknivån för påverkan på människors liv och hälsa inom planområdet utförs nedan frekvensberäkningar avseende urspårning och sannolikheten att ett urspårat tåg kolliderar med ny bebyggelse. Beräkningarna utförs utifrån metodik som redovisas i *Structures built over railway lines – Construction requirements in the track zone*ⁱ.

A.1 Sannolikheten för urspårning i anslutning till bebyggelsen (P1)

Beräknas med följande ekvation:

$$P1 = e_r \times d \times Z_d \times 365 \times 10^{-3}$$

e_r = urspårningsfrekvens per tågkm ($2,5 \times 10^{-8}$ /tågkm)

V = tågets hastighet vid urspårningstillfället

d = den längsta sträcka som den urspårade vagnen kan gå längs med spåret = $V^2/80$

Z_d = antal tåg per dygn

Enligt ovan är den maximala hastigheten för tunnelbanetågen 50 km/h, vilket ger att $d = 31,25$ meter. Med ca 150 tågpassager per dygn, på det närmsta spåret, blir då sannolikheten för urspårning i anslutning till planområdet:

$$P1 = 4,28 \times 10^{-5}$$

A.2 Sannolikheten att urspårat tåg kolliderar med byggnad (P2)

Sannolikheten för att urspårat tåg kolliderar med byggnad är beroende av avståndet mellan spår och byggnad och avtar med ett ökat avstånd. I modellen antas spår och byggnad ligga på plan nivå. Effekter av aktuell höjdskillnad mellan spåret och planområdet diskuteras i riskanalysavsnittet i rapporten. För den aktuella platsen har använts en beräkning för enkelspår, då de båda befintliga stationsperrongerna medför ett skydd avseende trafik på de två bortre spårent.

Sannolikheten beräknas med följande ekvation:

$$P2 = \{[(b - a)/b]^2\} \times 0,5 \times c/d$$

d = den längsta sträcka som den urspårade vagnen kan gå längs med spåret, $d = V^2/80$

b = det maximala vinkelräta avståndet (m) från spåret som vagnen kan hamna, $b = V^{0,55}$

a = vinkelrätt avstånd (m) mellan spårmitte och byggnad

c = det, längs spåret, parallella avståndet inom vilket byggnad löper risk att träffas av urspårad vagn på ett avstånd a , $c = (d/b) \times (b - a)$, för $b > a$, då $b < a$ är $c = 0$

Med en maximal hastighet på 50 km/h, blir $b \approx 8,6$ meter. Sannolikheten för en kollision med en byggnad som är belägen på 16 meters avstånd är därmed enligt beräkningsmodellen noll.

$$P2_{16m} = 0.$$

ⁱ UIC CODE 777-2 (2002). Structures built over railway lines – Construction requirements in the track zone. International Union of Railways, Version 2, september 2002.