

## PM – Parkeringshus Inre hamnen

### Bakgrund & Syfte

WSP har fått i uppdrag av Norrköpings kommun att upprätta en riskbedömning som beslutsunderlag i samband med pågående detaljplanering av området Inre hamnen i centrala Norrköping. Denna PM syftar till att ur ett riskhänseende utreda lämpligheten att i detaljplanen möjliggöra etablering av parkeringshus på en tomt i anslutning till verksamheten Brink AB. Brink AB bedriver industriverksamhet inriktad på teknisk/funktionell ytbehandling. Bland annat utförs hårdförkromning och kemisk förnickling, vilka är processer som medför transport samt förbrukning av brandfarliga och giftiga ämnen. Kortaste avståndet mellan den aktuella tomten och Brink AB:s verksamhet uppgår till 30 meter. Riskbedömningen ska belysa följande frågeställningar:

1. Vilket skyddsavstånd bör hållas mellan parkeringshuset och Brink AB:s verksamhet?
2. I vilken utsträckning går det att tillåta andra typer av markanvändning på tomten? Exempelvis kontor, handel, bostäder.

### Underlag

Riskbedömningen baseras på följande underlag:

- *Detaljerad riskbedömning Brink AB, Norrköping, upprättad av WSP, daterad 2017-05-22 [1]*

## Planområdet

I Figur 1 nedan syns den aktuella tomtens placering (markerad i blått) i förhållande till Brink AB. Kortaste avståndet mellan tomtgränsen och Brink AB uppgår till drygt 30 meter.



Figur 1. Skyddsavstånd från Brink AB samt tilltänkt placering av parkeringshuset.

Under begränsade tidsperioder på morgonen och eftermiddagen när människor är på väg till och från sina arbetsplatser bör personbelastningen i parkeringshuset vara som störst. Sett över hela dygnet bedöms dock personbelastningen vara låg och verksamheten medför endast tillfällig vistelse av människor i vaket tillstånd.

## Brink AB

Brink AB bedriver industriverksamhet inriktad på teknisk/funktionell ytbehandling. Bland annat utförs hårdförkromning och kemisk förnickling. Anläggningen är ej klassad som Sevesoverksamhet. I tidigare genomförd riskbedömning från år 2017 bedömdes följande hanterade ämnen inom verksamheten medföra risk för livshotande omgivningspåverkan.

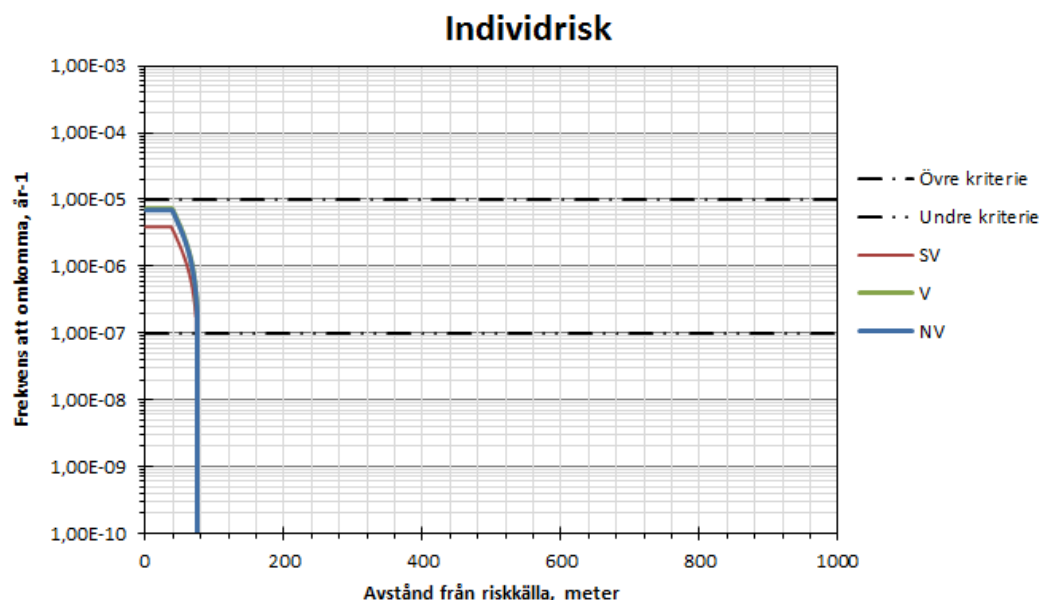
- **Kromtrioxid** (maximalt 100 kg hanteras per tillfälle i produktionen)
- **Cyanid** (maximalt 50 kg hanteras per tillfälle i produktionen)

Specifikt har risken för att det mycket giftiga ämnet vätecyanid ska bildas i samband med en omfattande brand i Brink AB:s lokaler och spridas mot omgivningen via brandgaserna utretts. Spridningen av vätecyanid mot omgivningen via brandgaserna har simulerats i mjukvaran ALOHA [2]. Följande begränsningar i mjukvaran (ALOHA) bedöms medföra att koncentrationen av toxiska ämnen i marknivå har överskattats:

- Spridningen av ett utsläpp beror delvis på brandgasernas termiska stigkraft, vilka inte beaktas vid simulering av utsläpp i ALOHA.
- Koncentrationen av giftiga ämnen i brandgasplymen kommer att minska på grund av termisk expansion och turbulens. ALOHA kan inte modellera dessa typer av utspädningseffekter.
- Utsläppskällan har modellerats som en punktkälla placerad på 4 meter respektive 10 meter över marken. Vid ett verkligt brandförlopp kommer produktionen och upptaget av vätecyanid till brandgaserna ske över en större yta.

Resultatet från den tidigare riskbedömningen bedöms därmed vara konservativa, dvs. resultat överskattar storleken på risken och inte tvärtom.

## Riskenivåer



Figur 2. Uppskattad individrisknivån kring Brink AB med avseende på spridning av vätecyanid via brandgaser mot omgivningen. [1]

I Figur 2 ovan syns den uppskattade individrisknivån kring Brink AB:s verksamhet i Inre hamnen. Den beräknade individrisknivån med avseende på utsläpp av vätecyanid vid brand, hamnar högt inom ALARP upp till 40 meter från Brinks verksamhet men minskar sedan och blir acceptabel efter 80 meter [1]. Riskbedömningen indikerar att samhällsrisknivån för planområdet Inre hamnen ligger helt inom acceptabel nivåer med avseende på riskpåverkan från Brink AB:s verksamhet samt farligt gods-transporter. Den förhöjda individrisknivån blir således styrande avseende vilken typ av markanvändning som bör tillåtas samt vilka skyddsåtgärder som bör vidtas vid detaljplanering i anslutning till Brink AB. I Tabell 1 nedan redovisas rekommenderade skyddsavstånd till Brink AB beroende på typ av markanvändning baserat på den uppskattade individrisknivån [1].

Tabell 1. Rekommenderade skyddsavstånd till Brink AB:s verksamhet beroende på typ av markanvändning [1].

Rekommenderade skyddsavstånd från Brink AB till bebyggelse	
Bebyggelsefritt område (parkering, trafik, parker, tekniska anläggningar)	-
Icke-känslig bebyggelse (industri, lager, sällanköpshandel m.fl.)	40 meter
Icke-känslig bebyggelse (kontor)	80 meter
Normal känslig bebyggelse (bostäder, handel m.fl.)	80 meter
Särskilt känslig och särskilt utsatt bebyggelse (förskola, skola, sjukhus, äldreboenden m.fl.)	80 meter

I Figur 2 redovisas den uppskattade plats-specifika individrisken som Brink AB:s verksamhet ger upphov. Enligt den tidigare riskbedömningen uppgår den plats-specifika individrisken inom 40 meter från Brink till  $6 \cdot 10^{-6}$  per år [1]. Detta motsvarar risken att omkomma för en hypotetisk individ som kontinuerligt befinner sig utomhus inom 40 meter från Brink under ett helt år. Denna typ av stadigvarande vistelse bedöms dock ej vara representativ för parkeringshus. Individer som nyttjar parkeringshuset kommer endast exponeras för risken under en begränsad tidsperiod när de parkerar alternativt hämtar ut sitt fordon. En individ som exempelvis befinner sig i parkeringshuset i 20 minuter varje dag under ett helt år utsätter sig för en individ-specifik risk på  $8,33 \cdot 10^{-8}$  per år. Den individ-specifika risken ligger inom acceptabla nivåer vid utvärdering mot DNV:s kriterier [3] när exponeringstiden beaktas. Detta tillsammans med förutsättningen att tidigare upprättade beräkningar är konservativa ger förutsättningar för att utreda möjligheten att göra ett mindre avsteg från tidigare rekommendationer.

## Rekommenderad markanvändning och skyddsåtgärder

Parkeringshus bedöms falla in under kategorin icke-känslig bebyggelse. Ett skyddsavstånd på 40 meter borde därmed upprätthållas mellan parkeringshuset och Brink AB:s verksamhet baserat på rekommendationerna i den tidigare riskbedömningen. Markanvändningen parkeringshus medför dock endast tillfällig vistelse och den individ-specifika risken bedöms ligga inom acceptabla nivåer. Enligt ovan bedömer WSP därför att parkeringshus kan uppföras inom 40 meter från Brink, dock bör ett avstånd om 30 meter bebyggelsefritt kvarhållas.

Följande andra bebyggelse typer kan tillåtas på aktuell tomt inom området 40-80 meter från Brink AB givet att krav på riskreducerande åtgärder införs i detaljplanen:

- Industri
- Lager
- Sällanköpshandel
- Kontor i ett plan (avsteg från tidigare riskbedömning)

Enligt den tidigare genomförda riskbedömningen rekommenderas ett skyddsavstånd på 80 meter mellan Brink AB och kontorsverksamheter. Begränsningar i simuleringsmjukvaran medför dock att koncentrationen och spridningen av toxiska ämnen via brandgaserna i marknivå överskattats. Ur ett riskhänseende bedömer därmed WSP att kontorsbyggnader i högst ett plan tillsammans med ventilationstekniska åtgärder är en acceptabel markanvändning inom 40-80 meter från Brink AB. För kontorsbyggnader i flera plan, bostäder, handel samt känsliga verksamheter bör dock fortfarande skyddsavståndet på 80 meter tillämpas i enlighet med den tidigare riskbedömningen.

För att säkerställa en acceptabel risknivå ska krav på följande riskreducerande åtgärder införas i detaljplanen för byggnader inom 0-80 meter från Brink AB:

- Ett skyddsavstånd om 30 meter bebyggelsefritt ska upprättas.
- Säkerställa att utrymning bort från Brink är möjlig.
- Friskluftsintag placeras på oexponerad sida bort från Brink och så högt upp på byggnader som praktiskt möjligt.
- Eventuell mekanisk tilluft i byggnader bör utformas så att möjlighet till manuell central avstängning finns.

## Slutsats

Baserat på tidigare upprättad riskbedömning och Norrköpings kommuns behov av parkering i anslutning till Inre hamnen bedömer WSP att det finns förutsättningar för att anlägga ett parkeringshus, givet följande:

- Ur ett riskhänseende bedömer WSP att kontorsbyggnader i högst ett plan tillsammans med ventilationstekniska åtgärder är en acceptabel markanvändning inom 40-80 meter från Brink AB. För kontorsbyggnader i flera plan, bostäder, handel samt känsliga verksamheter ska dock fortfarande skyddsavståndet på 80 meter tillämpas i enlighet med den tidigare riskbedömningen.
- För att säkerställa en acceptabel risknivå ska krav på följande riskreducerande åtgärder införas i detaljplanen för byggnader inom 0-80 meter från Brink AB:
  - o Ett skyddsavstånd om 30 meter bebyggelsefritt ska upprättas.
  - o Att utrymning bort från Brink är möjligt ska säkerställas.
  - o Friskluftsintag placeras på oexponerad sida bort från Brink och så högt upp på byggnader som praktiskt möjligt.
  - o Eventuell mekanisk tilluft i byggnader bör utformas så att möjlighet till manuell central avstängning finns.

Upprättat av:	Olov Holmstedt Jönsson	WSP Brand & Risk	Malmö 2018-05-25
Granskat av:	Johannes Lärkner	WSP Brand & Risk	Uppsala 2018-06-18
Godkänt av:	Henrik Selin	WSP Brand & Risk	Linköping 2018-06-19

## Referenser

- [1] WSP, *Detaljerad Riskbedömning Brink AB, Norrköping*, Norrköping Kommun, 2017.
- [2] EPA, *Hämtat från United States Environmental Protection Agency: <https://www.epa.gov/cameo/aloha-software> 2018-05-23*, United States Environmental Protection Agency.
- [3] G. Davidsson, M. Lindgren och L. Mett, *Värdering av risk*, Statens Räddningsverk, 1997.