



Åkeshov 1:1 m fl

Ny detaljplan

Stockholm

Riskbedömning

2024-04-04

Siri Westermark
Brandingenjör/Civilingenjör riskhantering
Handläggare

Lars Antonsson
Brandingenjör/Civilingenjör riskhantering
Internkontrollerande

Åkeshov 1:1 m.fl., Ny detaljplan, Riskbedömning

Riskbedömning

Uppdragsgivare: Besqab AB

Upprättad av: Siri Westermarck
Brandingenjör/Civilingenjör riskhantering

Internkontrollerad av: Lars Antonsson
Brandingenjör/Civilingenjör riskhantering

Riskbedömning	2024-04-04	SW	LA
Version	Datum	Utförd av	Kontrollerad av

Innehållsförteckning

Sammanfattning	4
1 Inledning	5
1.1 Syfte och mål	5
1.2 Bakgrund	5
1.3 Avgränsningar	5
1.4 Styrande dokument och riktlinjer	5
1.5 Underlag	6
1.6 Revideringar	6
2 Metod	7
2.1 Riskanalys	7
2.2 Riskvärdering	8
2.3 Tillämpningar i denna riskbedömning	8
3 Riskanalys	9
3.1 Områdesbeskrivning	9
3.2 Riskidentifiering	10
3.3 Riskkällor för vidare analys	13
4 Riskuppskattning och värdering	14
4.1 Urspåring av tunnelbanetåg	14
4.2 Olycka på Bromma reningsverk (Åkeshovsanläggningen).	15
4.3 Framtida riskbild	15
5 Slutsats	15
6 Referenser	16

Sammanfattning

Den nya detaljplanens syfte är att möjliggöra för bostadsbebyggelse inom fastigheterna Åkeshov 1:1 m fl. Genom planområdet löper idag ett kraftledningsstråk som ska tas bort i samband med detaljplaneändringen. Omkringliggande byggnader utgörs av bostäder.

Målet med riskbedömningen är att beskriva och bedöma den föreslagna markanvändningens lämplighet ur ett olycksriskperspektiv och vid behov föreslå riskreducerande åtgärder.

I direkt anslutning till planerat område går tunnelbanespåren för Gröna linjen. I områdets närhet finns också Drottningholmsvägen (väg 261) som utgör en primär transportled för farligt gods, Bromma reningsverk (Åkeshovsanläggningen), uppgraderingsanläggning för biogas med tankstation för fordonsgas samt en bensinstation.

Underlag för genomförd riskbedömning har varit tidigare utförda riskanalyser för Brommaplan som t ex WSP:s "Detaljerad riskbedömning inför detaljplaneskede. Transporter av farligt gods på Drottningholmsvägen, Bromma reningsverk, tankstation för biogas samt tunnelbana. Projekt Brommaplan, Bromma", daterad 2010-11-09 samt riskanalyser kopplade till Bromma reningsverk med tankstation. Brandkonsulten AB har från ovan nämnda analyser använt sig av delar av innehållen, t ex resultat och bedömningar.

Med utgångspunkt från den genomförda riskinventeringen har följande riskkällor bedömts erfordra analyser med avseende på riskuppskattning och värdering.

- Ursprung av tunnelbanetåg.
- Olycka vid Bromma reningsverk, Åkeshovsanläggningen.

Brandkonsulten AB:s bedömning efter att ha värderat riskerna ovan är att aktuellt planområde är väl lämpat för bostadsbebyggelse utan att särskilda riskreducerande åtgärder behöver tillämpas.

1 Inledning

1.1 Syfte och mål

Denna rapport utgör riskbedömning i samband med framtagande av ny detaljplan för Åkeshov 1:1 m fl i Stockholms stad. Riskbedömningen syftar dels till att identifiera och värdera eventuella risker som kan påverka den föreslagna planförändringen, dels till att vid behov presentera förslag på riskreducerande åtgärder, för att säkerställa en acceptabel risknivå.

Målet med riskbedömningen är att skapa ett beslutsunderlag för detaljplaneärendet med avseende på olycksrisker. Rapporten ska presentera de förutsättningar, t ex riskreducerande åtgärder, kring vilken en ny detaljplan för det aktuella planområdet kan genomföras.

1.2 Bakgrund

Brandkonsulten AB har på uppdrag av Besqab AB granskat förslaget utifrån de inventerade riskerna som finns i närområdet.

Storstockholms brandförsvaret (SSBF) har i ett yttrande anført att risken för urspårning av tunnelbanan samt risker med hänsyn till det närliggande reningsverket och bensinstationer ska beaktas i detaljplaneskedet. SSBF har även lyft att räddningstjänstens möjligheter till räddningsinsatser ska klargöras, detta behandlas i ett separat utlåtande upprättat av Brandkonsulten AB daterat 2024-04-04.

1.3 Avgränsningar

Riskbedömningen i denna rapport är avgränsad till att endast behandla olycksrisker som kan leda till negativa effekter på människors liv. Eventuella hälsoeffekter som uppkommer till följd av normal vardaglig vistelse inom planområdet beaktas inte.

Planändringens miljöpåverkan under byggtid, brukartid eller till följd av en olyckshändelse beaktas inte i riskbedömningen.

Risker som härstammar från uppsåtliga händelser eller illvilja beaktas inte i riskbedömningen.

Vid riskinventeringen av Brommaplan och Åkeshov gjordes en grov överblick över hela områdena för att bättre få en inblick i vilka farliga ämnen som hanteras samt vilka lokala transporter med farligt gods som sker inom områdena, dvs ett större område än en radie av 150 m från berört område ingick i riskinventeringen.

Brandkonsulten AB förutsätter att transporter av farligt gods sker enligt de myndighetskrav som gäller för aktuell typ av transport.

1.4 Styrande dokument och riktlinjer

Styrande dokument finns i form av olika lagstiftningar med tillhörande förordningar och föreskrifter samt riktlinjer och rekommendationer som anger när en riskbedömning ska eller bör utföras.

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. I rapporten framgår bl a följande rekommendationer avseende bebyggelse intill vägar med transporter av farligt gods.

Generellt

Risker ska beaktas och bedömas inom 150 m från farligt godsled i samband med detaljplaneprocessen. Mellan 75–150 m från en farligt godsled behöver det enligt Länsstyrelsen Stockholm vanligtvis inte tas fram en detaljerad riskutredning (Länsstyrelsen Stockholm, 2016).

Bebyggelse vid primär led av farligt gods

- Minst 25 m byggnadsfritt ska lämnas närmast transportleden.
- Tät kontorsbebyggelse närmare än 40 m från väggkant bör undvikas.
- Sammanhållen bostadsbebyggelse eller personintensiv verksamhet närmare än 75 m från väggkant bör undvikas.
- Inom 30 m ska följande åtgärder vidtas för bebyggelse som klassas som bostäder, centrum, vård, handel, skola, kontor, industri, tillfällig vistelse, verksamheter, friluftsliv och camping, besöksanläggningar och drivmedelförsörjning:
 - Fasader utförs i obrännbart material alternativt i lägst brandteknisk klass EI 30.
 - Friskluftsintag riktas bort från vägen.
 - Det ska finnas möjlighet att utrymma bort från vägen.

Bensinstationer

Som underlag till och som stöd vid värdering av risker har rapporten "Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer" nyttjats. Rapportens rekommendationer används som riktlinjer avseende risker i den fysiska planeringen i Stockholms län. Följande rekommendationer anges i rapporten avseende bensinstationer.

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

En riskbedömning som identifierar och analyserar eventuella risker och som visar på att en tolerabel/acceptabel risknivå kan erhållas, innebär att avsteg kan göras från de rekommenderade avstånden.

1.5 Underlag

Följande underlag har använts i denna riskbedömning.

- Inventering av riskkällor genomförd 2023-07-06.
- Yttrande från SSBF med diarienummer 2022-15257.
- Muntlig information från beställaren.
- Ritningsunderlag.

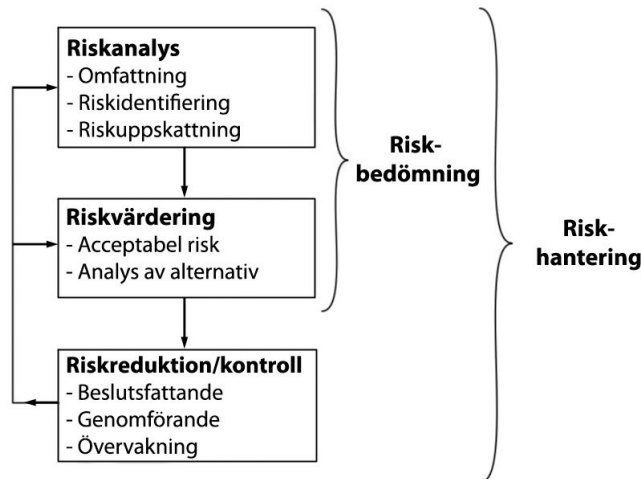
1.6 Revideringar

Riskbedömningen ska uppdateras efter behov i enlighet med projektets olika skeden och vid ändringar i förutsättningar som har stor påverkan på resultatet av riskbedömningen.

Denna version av riskbedömningen utgör förstautgåva och innehåller därmed inga revideringar.

2 Metod

Denna riskbedömning är upprättad med vägledning i en grundläggande modell för riskhantering framtagen av den Internationella elektrotekniska kommissionen (IEC, 1995). Modellen som visas i Figur 1 är framtagen som ett stöd för riskhantering inom tekniska system men är i dess fundamentala delar även applicerbar för riskutredningar i detaljplaneärenden.



Figur 1: Modell för riskhantering, återskapad från IEC (1995, s.41)(författarens översättning).

Enligt IEC:s modell kan riskhantering delas upp i två block; riskbedömning och riskreduktion. Riskbedömningen består i sin tur dels av en riskanalys, dels en riskvärdering.

2.1 Riskanalys

2.1.1 Omfattning och riskidentifiering

Riskanalysen syftar till att definiera systemet som ska analyseras, identifiera risker samt göra en inledande uppskattning av desamma. I detaljplaneärenden avgränsas normalt riskanalysen till att endast omfatta det berörda planområdet. I samband med definiering av systemet görs också en identifiering av skyddsobjekt, d v s de byggnader eller verksamheter inom planområdet gentemot vilka riskexponeringen ska utredas. Inom aktuellt planområde utgörs skyddsobjekt av planerade flerbostadshus.

Vidare sker en identifiering av riskkällor, d v s potentiella verksamheter, transporter etc i planområdets omgivning (riskkällor kan i vissa fall även finnas inom planområdet) vilka i samband med en viss oönskad händelse kan utgöra en fara för de personer som vistas inom det berörda planområdet. Exempel på riskkällor kan vara transporter av farligt gods, bensinstationer, etc. Riskidentifieringen omfattar en beskrivning av respektive riskkälla samt en initial bedömning av deras möjliga bidrag till den övergripande riskbilden. Den initiala bedömningen kan sägas utgöra en grovsållning bland riskkällorna för att identifiera vilka av dem som erfordrar en mer detaljerad analys. Redan i detta skede kan alltså vissa riskkällor avfärdas utan att genomgå den mer detaljerade riskuppskattningen.

2.1.2 Riskuppskattning

Riskuppskattningen är den huvudsakliga och mer detaljerade utredningen kring riskerna och dess förutsättningar. Riskuppskattningen ska beskriva hur riskerna kan initieras samt karaktären och frekvensen på dess skadliga konsekvenser, med syftet att presentera ett mått på risknivån.

Riskuppskattningen baseras ofta på kvantitativa analyser såsom frekvens och konsekvensanalyser men kan även utgöras av kvalitativa resonemang. Det senare kan exempelvis vara aktuellt i de fall där kvantitativ information är otillräcklig. I sådana situationer kan dock samråd med sakkunniga anses motsvara en rimlig nivå.

2.2 Riskvärdering

2.2.1 Allmänt

Riskvärderingen 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. Riskvärderingen 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.

2.3 Tillämpningar i denna riskbedömning

I denna riskbedömning tillämpas kvalitativa resonemang utifrån ovan nämnda principer och resultat från tidigare utförda riskanalyser i området.

2.3.1 Tidigare genomförda riskanalyser

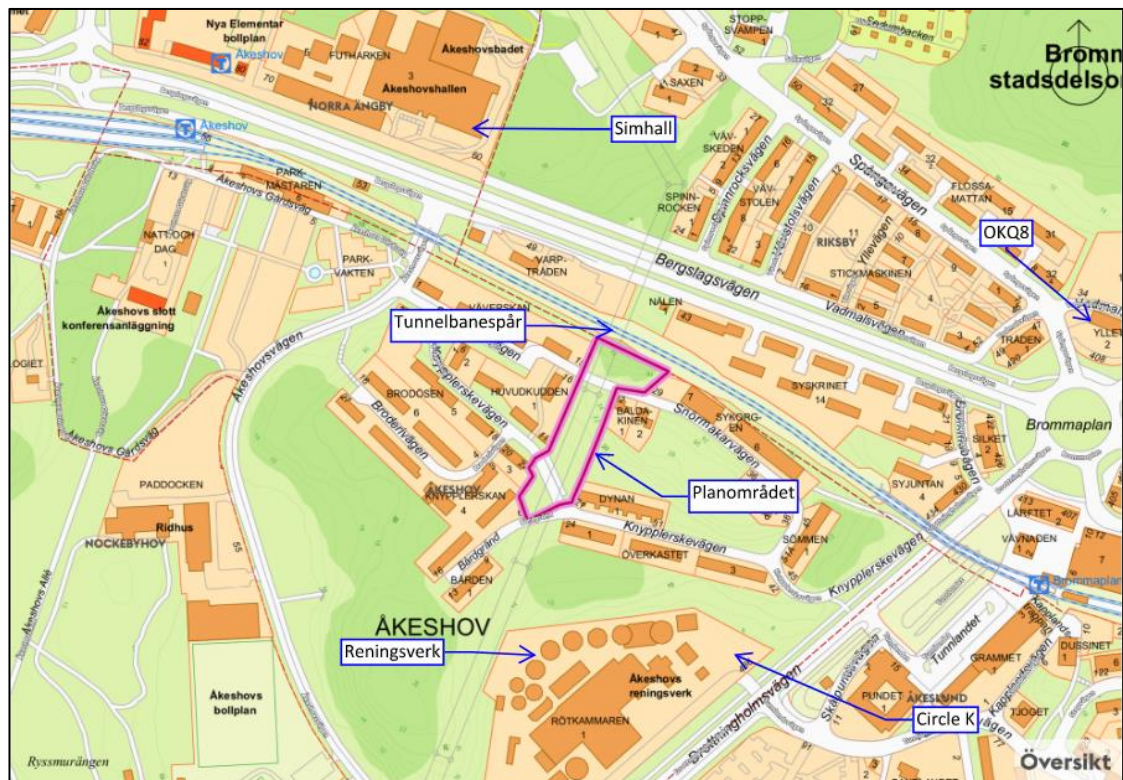
Delar av närområdet har tidigare behandlats i ett antal olika riskanalyser, risk-PM och riskbedömningar. I vissa fall kan de redan genomförda analyserna anses utgöra ett bra underlag för värdering och bedömning av risker och eventuella riskreducerande åtgärder. Brandkonsulten AB har granskat kvantifieringar och resultat från dessa tidigare analyser och bedömer att de kan betraktas rimliga.

3 Riskanalys

3.1 Områdesbeskrivning

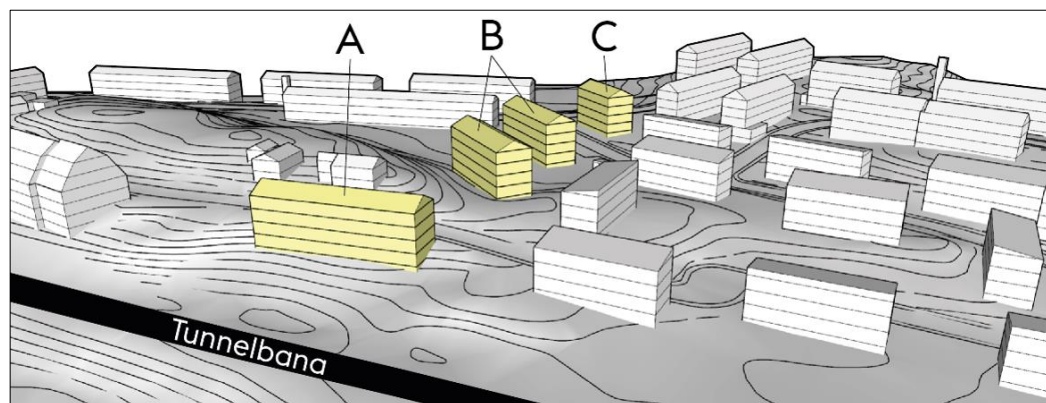
Det aktuella planområdet ligger i Åkeshov i närheten av Brommaplan i Stockholm. Figur 2 visar planområdets placering och dess närhet till Drottningholmsvägen (väg 261), Bergslagsvägen (väg 275), Bromma reningsverk (Åkeshovsanläggningen), uppgraderingsanläggning för biogas med tankstation för fordonsgas (Circle K), bensinstation (OKQ8) samt tunnelbanan.

Aktuellt planområde är i dagsläget obebyggt och ett kraftledningsstråk löper igenom området. Kraftledningsstråket kommer att rivas för att ge plats åt flerbostadshuset. Befintliga byggnader runt om planområdet utgörs av bostadsbyggnader.



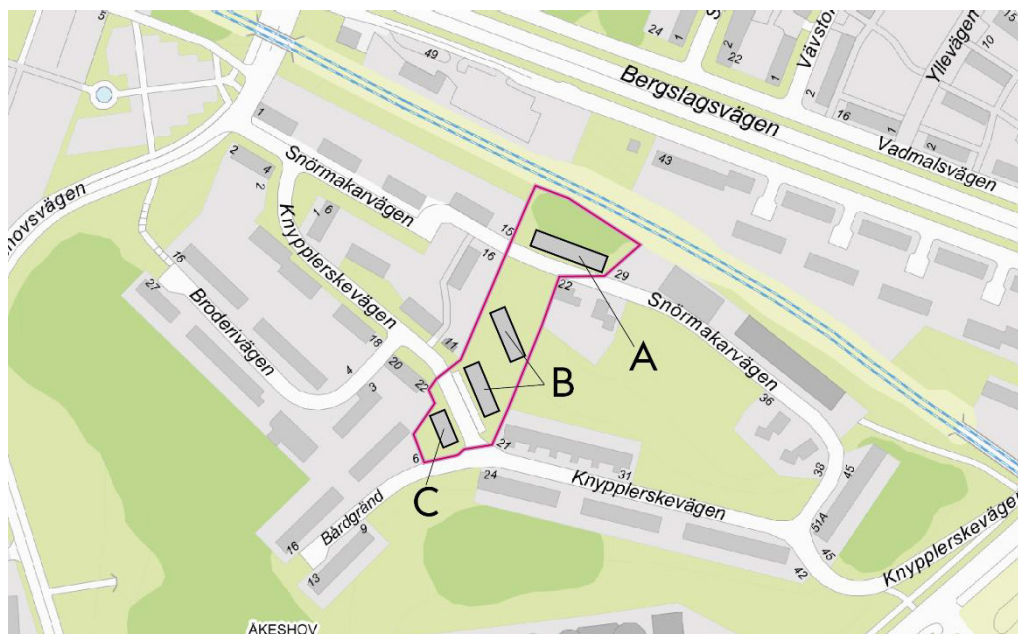
Figur 2. Översikt planområde och närområde.

Fyra nya byggnader planeras inom planområdet. I figur 3 redovisas tänkta byggnadsvolymer. Ljusgrå byggnader är befintliga byggnader och gula byggnader redovisar nybyggnation.



Figur 3. Planförslag för Åkeshov 1:1.

I figur 4 visas hur byggnaderna är placerade inom planområdet och det befintliga vägnätet.



Figur 4. Placering av nybebyggelse inom planområdet.

3.2 Riskidentifiering

Riskidentifiering syftar till att identifiera riskkällor inom och utanför planområdet som kan hota de som vistas inom planområdet.

Riskidentifieringen omfattar en beskrivning av respektive riskkälla samt en initial bedömning av deras möjliga bidrag till den övergripande riskbilden. Potentiella riskkällor som ej bedöms bidra till den totala risknivån avfärdas utan att genomgå den mer detaljerade riskuppskattningen.

3.2.1 Riskkällor inom planområde

Föreslagen detaljplan bedöms inte tillföra några riskkällor inom planområdet som kan påverka skyddsobjekt inom eller utanför planområdet.

3.2.2 Riskkällor utanför planområdet

Med riskkällor utanför planområdet avses sådana riskkällor som kan utgöra en fara för de identifierade skyddsobjekten (flerbostadshusen) inom planområdet. För föreslagen detaljplan har följande potentiella riskkällor utanför planområdet identifierats:

A. Tunnelbanan

En av de planerade byggnaderna (byggnad A) är placerad i nära anslutning till tunnelbanespåren. Närheten till tunnelbanan innebär att ett urspårande tågset kan påverka planområdet och säkerheten för personer som vistas inom området och i den nya byggnaden.

Byggnaden är placerad i längsgående riktning sett till spåren med ett avstånd som överstiger 20 m. Där spåren passerar planområdet finns ingen kurva i spåren.

Enligt uppgifter från Region Stockholm passerar på vardagar ca 500 tåg/dygn förbi station Brommaplan och därmed även planområdet. På helger är motsvarande siffra ca 360 tåg/dygn (Trafikförvaltningen, 2023).

Ett scenario kopplat till urspårning av tunnelbanetåg som påverkar planområdet anses med hänsyn till byggnadens närhet vara i behov av en analys. Ett resonemang och analys avseende urspårning presenteras i avsnitt 5 "Riskuppskattning och värdering".

B. Drottningholmsvägen (väg 261)

Väg 261 utgör primär transportled för farligt gods, vilket möjliggör transporter av samtliga typer av farligt gods. Väg 261 förbinder Ekerö med fastlandet och passerar intill berört planområde fram till Brommaplansrondellen. Hastigheten förbi planområdet är 40 km/h.

Farligt gods är en vara eller ett ämne med sådana kemiska eller fysikaliska egenskaper att de i sig självt eller i kontakt med andra ämnen, t ex luft eller vatten, kan orsaka skador på människor, djur, egendom, miljö eller påverka transportmedlets säkra framförande.

Avståndet mellan väg 261 och planområdet uppgår som kortast till drygt 250 meter. Ett generellt riktvärde för vidare undersökning av påverkan av farligt gods är 150 meter från det identifierade riskområdet. Brandkonsulten AB har trots att riktvärdet överskrids med god marginal granskat tidigare riskanalyser som upprättats med avseende på farligt godstransporter längs väg 261 för att säkerställa att risknivån inom planområdet kan bedömas som acceptabel.

WSP Brand & Risk (2010) har gjort en detaljerad riskbedömning för Brommaplan där riskerna från närliggande verksamheter har kvantifierats. Brandkonsulten AB anser att WSP:s kvantifieringar och resultat generellt kan betraktas rimliga och Brandkonsulten AB har därför använt sig av ovanstående rapport som underlag för konsekvensområden för olika scenarierna för farligt godsolycka längs väg 261.

Tabell 1 redovisar de scenarier som ingår i WSP:s bedömning, inklusive storleken på de konsekvensområden som legat till grund för beräkning av individrisk och samhällsrisk.

Tabell 1: Scenarier för farligt godsolycka på väg 261 enligt WSP Brand & Risk (2010).

Scenario	Konsekvensområde (m)
2.1 Kärlsprängning (Biogas)	250,00
1. Mycket stor explosion	200,00
2.1 BLEVE (Gasol)	170,00
2.3 Utsläpp giftig gas, stort	170,00
2.1 Jetflamma stor (Gasol)	90,00
2.3 Utsläpp giftig gas, mellan	85,00
1. Stor explosion	70,00
5. Explosion oxiderande	70,00
2.1 Jetflamma mellan (Gasol)	45,00
3. Pölbrand stor	30,00
5. Gräsbrand oxiderande	30,00
2.1 Jetflamma (Biogas)	29,00
2.1 Gasmoln (Gasol)	25,00
3. Pölbrand mellan	20,00
2.1 Gasmoln (Biogas)	19,00
2.1 Jetflamma liten (Gasol)	18,00
2.3 Utsläpp giftig gas, litet	15,00
3. Pölbrand liten	15,00

Det största konsekvensområdet är 250 m och är gällande för kärlsprängning (biogas).

Med hänsyn till att avståndet till planområdet från väg 261 överskrider angivna avstånd i Tabell 1 och att befintlig bebyggelse samt terrängen utgör en barriär mot planområdet bedömer Brandkonsulten AB att riskerna med transporter av farligt gods längs väg 261 inte behöver analyseras vidare.

C. Bergslagsvägen (väg 275) och Åkeshov simhall

Norr om planområdet, ca 70 m bort, passerar väg 275. Denna sträckning av väg 275 utgör inte primär eller sekundär farligt godsled. Ett par bensinstationer och Åkeshov simhall ligger längs med vägen och därmed kan transporter av farligt gods till dessa verksamheter ändå förväntas ske i viss mån. Simhallen ligger drygt 250 m från planområdet. Simhallen utgör inte farlig verksamhet, men kemikalier klassade som farligt gods hanteras inom verksamheten, t ex klor.

Enligt en analys från Trafikkontoret i Stockholms stad (2017) passerar färre än 3 transporter dagligen i vardera riktningen med farligt gods, varav ca 2 utgörs av drivmedeltransporter.

Avståndet till planerad bebyggelse från Bergslagsvägen överskrider 90 m, vilket innebär att Länsstyrelsen i Stockholms rekommenderade skyddsavstånd till bostadsbebyggelse från primär farligt godsled uppfylls trots att vägen inte formellt utgör farligt godsled. Med hänsyn till skyddsavstånden, att vägsträckan är rak och att transportererna är så få är Brandkonsulten AB:s bedömning att transportererna endast ger ett marginellt riskbidrag till planområdet och därmed inte behöver beaktas vidare i denna riskutredning.

D. Åkeshovsanläggningen

Åkeshovsanläggningen utgör del av Bromma reningsverk och reningsverket är under avveckling. Planerna har vunnit laga kraft och är gällande, den nya avloppstunneln som ersätter reningsverket förväntas tas i bruk år 2026 men exakt när nedstängningen av reningsverket sker är inte säkerställt. Därmed ska riskerna med det närliggande reningsverket beaktas i samband med att den nya detaljplanen tas fram.

Åkeshovs reningsverk är som närmast placerad ca 110 m från planerat planområde och som längst ca 260 m från planområdet. Vid Åkeshovsanläggningen sker intag av avloppsvatten samt förbehandling, försedimentering, slambehandling och biogashantering.

Anläggningen omfattas ej av Sevesolagstiftningen men producerar samt hanterar brandfarlig gas (rötgas, gasol och acytelen) och hanterar brandfarlig vätska.

Med hänsyn till detta ska riskerna beaktas och presenteras närmre i avsnitt 4 "Riskuppskattning och värdering".

E. Hantering biogas

Intill Åkeshovs reningsverk finns en uppgraderingsanläggning för biogas samt en tankstation för fordonsgas (Circle K).

Biogas är ett gasformigt biobränsle som bildas vid anaerob nedbrytning av organiskt material. Gasen består i huvudsak av kolvätet metan och koldioxid och är lättare än luft. Biogasen är en brandfarlig komprimerad gas med en övre/undre explosionsgräns på ca 7-20 procent gasinblandning (vid markatmosfärtryck och normal utom- eller inomhustemperatur).

I "PM Risk Ny bebyggelse vid Brommaplan i anslutning till biogasanläggning vid Bromma reningsverk" vilken också innehåller information om tidigare utförd riskanalys över själva reningsverket (Åkeshovsanläggningen), har Brandskyddslaget (2011) specifikt analyserat riskerna vid uppgraderingsanläggningen för biogas samt tankstationen för fordonsgas.

Tankstationen är försedd med olika säkerhetshöjande åtgärder som förhindrar läckage. Dessa åtgärder är bl a påkörningsskydd och "break-away" ventil som förhindrar läckage.

I PM:et analyseras totalt sju olika scenarier med läckage och antändning av gas inklusive yttre brandpåverkan. Biogas består till största delen av metan vilket är en lätt gas som vid ett utsläpp utomhus stiger uppåt, sprids och späds i luften. Detta i kombination med att gasen (metan) är relativt svårantänd resulterar i en låg sannolikhet för uppkomst av en större brand. Metan har dessutom en relativt långsam förbränningshastighet vilket innebär att utläckande gas utomhus sannolikt inte kan leda till någon explosion.

Sammantaget har Brandskyddslaget bedömt att de flesta scenarier har konsekvensområden som är betydligt kortare (huvudsakligen 18–29 m) än minsta avstånd till den nya bebyggelsen inom planområdet (drygt 150 m). Undantaget är brand i anslutning till gasflak vilket kan leda till att gasflaskor eller delar av desamma skjuts iväg (kärlsprängning). Aktuellt planområde skyddas av befintlig bebyggelse och kuperad terräng, varför scenariot med kärlsprängning inte bedöms bidra till riskbilden inom planområdet.

Med hänsyn till ovanstående skyddsavstånd och utförda riskbedömningar bedöms risken som acceptabel utifrån de förutsättningar som redovisas ovan. Någon ytterligare utredning av riskällan görs ej.

F. Bensinstation

I planområdets närhet finns en bensinstation placerad vid Brommaplansrondellen. Bensinstationen hanterar bensin och diesel. Avståndet mellan planområdet och bensinstationen uppgår till över 350 m.

Avståndet till bensinstationen är relativt långt varför Brandkonsulten AB:s bedömning är att den inte utgör en sådan stor risk att vidare analys erfordras. Länsstyrelsens riktlinjer om avstånd mellan bensinstation och bebyggelse på 100 m efterföljs med god marginal.

3.3 Riskkällor för vidare analys

Med utgångspunkt från den genomförda riskinventeringen bedöms följande riskkällor erfordra ytterligare analys.

- Tunnelbanan (A).
- Olycka vid Åkeshovsanläggningen (D).

Dessa riskkällor utvecklas ytterligare i samband med riskuppskattning och värdering.

4 Riskuppskattning och värdering

I detta avsnitt görs en uppskattning och värdering av de risker som kan uppkomma på grund av de identifierade riskkällorna/scenarierna.

Det aktuella planområdet har analyserats med avseende på risker i ett flertal tidigare utförda riskanalyser. Brandkonsulten AB anser att de kvantifieringar som gjorts i de tidigare utförda analyserna huvudsakligen är tillräckligt tillförlitliga för att användas som diskussionsunderlag vid värdering av risker. Därmed görs inga revideringar av beräkningar för att kvantifiera risknivåerna utan riskreducerande åtgärder. Riskuppskattning och värdering utgörs istället av kvalitativa resonemang baserade på tillgängliga kvantifieringar.

4.1 Urspårning av tunnelbanetåg

I samband med detaljplanearbetet för Kv Linneduken 1 öster om Brommaplan så har tunnelbanans påverkan på ett område utretts av flera konsultfirmor (WSP, 2010 och FSD, 2010) och dessa rapporter har också externt granskats av Vectura Consulting AB som är en sammanslagning av Vägverket Konsult och Banverket Projektering (Vectura Consulting AB, 2010). Kv Linneduken 1 ligger likt Åkeshov 1:1 nära en raksträcka för gröna linjens tunnelbanespår. Till skillnad från Kv Linneduken 1 ligger Åkeshov 1:1 högre än tunnelbanespåren.

I hänvisade rapporter kan det konstateras att sannolikheten för tunnelbaneurspårning är mycket låg. Statistik- och informationsunderlag kring urspårning i Stockholms tunnelbana är begränsat på grund av få antal urspårningar som har inträffat. Det innebär vidare att erfarenheter kring hur fordon beter sig vid en urspårning i tunnelbanan är mycket begränsad.

Urspårningsfrekvensen har i riskanalyser kopplade till Kv Linneduken 1 uppskattats till mellan $0,25 \times 10^{-8}$ och $6,4 \times 10^{-6}$ per tågkm. Vid de fåtal urspårningar som har skett i tunnelbanan har inte tunnelbanetåget fortsatt utanför spårområdet, vilket innebär att risken för att ett tunnelbanetåg ska hamna längre än 5 meter från spåret bedöms som mycket liten.

I Kv Linneduken 1 har utredningarna visat att den riskexponering som tunnelbanan genererar är så låg att den kan accepteras utan att vidta riskreducerande åtgärder.

Sedan beräkningarna gjordes har antalet tunnelbanetåg som passerar planområdet ökat, vilket medför en högre sannolikhet att ett tåg spårar ur. Känslighetsanalysen som gjordes av FSD (2010) för att kartlägga vilken parameter som har störst inverkan på resultatet visar dock på att antalet tåg som passerar inte är den parameter som påverkar frekvensen för olycka mest och risknivån blir trots ökningen av antal tåg tolerabel.

Med avseende på att avståndet mellan närmaste spår och byggnad är minst 20 m samt att spåren förbi aktuellt område är raka bedöms sannolikheten för att en urspårning ska påverka de som vistas inom planområdet i eller utanför byggnaden som mycket liten. Om en olycka ändå skulle inträffa så utgör terrängen en naturlig barriär eftersom tunnelbanespåren ligger lägre än den planerade byggnaden.

Risknivån bedöms av Brandkonsulten AB som tolerabel och inga riskreducerande åtgärder krävs.

4.2 Olycka på Bromma reningsverk (Åkeshovsanläggningen).

Brandkonsulten AB har studerat Brandskyddslagets riskutredning för Bromma reningsverk från 2020, WSP:s riskanalys från 2008 för Bromma reningsverk samt WSP:s detaljerade riskanalys från 2010 för Brommaplanområdet och de risker som har analyserats är följande:

- Hantering av rötgas inom Stockholm Vattens lågtrycksanläggning i Åkeshov.
- Hantering av brandfarlig vätska inom Stockholm Vattens lågtrycksanläggning i Åkeshov.
- Hantering av stadsgas inom Stockholm Vattens lågtrycksanläggning i Åkeshov.
- Hantering av gasol/acetylen inom Stockholm Vattens lågtrycksanläggning i Åkeshov.
- Påverkan från omgivningen (Drottningholmsvägen, tankstation samt sabotage).

Resultatet från riskanalysernas kvalitativa bedömningar och kvantifieringar av frekvenser/sannolikheter samt konsekvenser ger att riskerna i första hand påverkar personer inom anläggningen. Anläggningen är också utformad för att hantera mindre utsläpp varför dessa inte bedöms generera risker för omgivningen.

Sedan riskbedömningen för Bromma reningsverk upprättades av WSP (2008) har sprängmedel som tidigare förvarades inom anläggningen flyttats därifrån, gasolhanteringen minskats och dieselcisternen tagits ur bruk. Detta medför att riskbidraget från Åkeshovsanläggningen minskat sedan riskbedömningen uppfördes.

Ett scenario med rötgasexplosion skulle enligt WSP:s beräkningar kunna ge ett konsekvensområde på 100 m som resulterar i att personer blir svårt skadade på grund av splitter som skjuts iväg. Avståndet till aktuellt planområde överskrider detta marginellt (110 m). Denna typ av risk har vid tidigare genomförda frekvens- och sannolikhetsberäkningar visat sig ha en mycket låg sannolikhet, varför risken totalt sett bedömts som tolerabel för aktuellt planområde. Befintliga byggnader och terrängen kommer dessutom att utgöra en skyddsbarriär mellan reningsverket och aktuellt planområde. Resterande risker har ett konsekvensområde på mindre än 35 m och bidrar därmed inte till risknivån inom berört planområde.

Med hänsyn till ovanstående resonemang och utförda riskbedömningar bedöms risknivån som acceptabel för studerat planområde.

4.3 Framtida riskbild

Vid upprättandet av denna riskbedömning är Bromma reningsverk fortfarande i bruk. Anläggningen är under avveckling och när den läggs ned minskar riskbilden i närområdet.

Förbifart Stockholm förväntas vara färdig år 2030. Förbifart Stockholm kommer att påverka trafikflödet förbi planområdet och det är troligt att farligt gods-transporterna på väg 261 kommer att minska och istället gå på/i Förbifart Stockholm.

Sammantaget kommer riskbilden i området troligtvis vara lägre i framtiden än vad den är idag.

5 Slutsats

Baserat på sammanställningen i denna riskbedömning anser Brandkonsulten AB att det finns goda förutsättningar för att kunna uppföra planerade byggnader och ändringar inom planområdet och att riskreducerande åtgärder inte behöver vidtas.

Brandkonsulten AB anser inte att det finns ett behov av att utföra en detaljerad riskanalys för berört område med hänsyn till bedömd risknivå och avståndet till den rekommenderade farligt godsleden samt avståndet till andra riskobjekt.

6 Referenser

- Brandskyddslaget (2011). *PM Risk Ny bebyggelse vid Brommaplan i anslutning till biogasanläggning vid Bromma reningsverk*, 2011-03-15. Stockholm
- Brandskyddslaget (2020). *Riskutredning enligt LBE §7 Bromma reningsverk och Nockebyanläggningen*. 2020-09-04, Stockholm.
- Davidsson, G., Lindgren, M., & Mett, L. (1997). *Värdering av risk*. Karlstad: Statens räddningsverk.
- FSD (2010). *Detaljplan Linneduken 1, Kompletterande riskanalys – tunnelbana, 2012-12-07*. Stockholm
- IEC (International Electrotechnical Commission). (1995). *Dependability management - part 3: Application guide - section 9: Risk analysis of technological systems*. IEC 300-3-9 1995.
- Länsstyrelsen Stockholm (2016). *Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods*. Rapport 2016:4, Stockholm: Länsstyrelsen Stockholms.
- Olsson, S. & Wasting, M. (2000). *Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transport av farligt gods samt bensinstationer*. Rapport 2000:1, Stockholm: länsstyrelsen i Stockholms län.
- Trafikförvaltningen (2023). *Antal tunnelbanetåg som passerar station Brommaplan* [e-post]. (Personlig kommunikation, 2023-07-11).
- Trafikkontoret (2017). *Farligt gods – trafikstyrning. Ökad kunskap om farligt gods och förutsättningar för styrning av transporterna*. 2017-11-01, Stockholm.
- Vectura Consulting AB. (2010). *PM: Riskanalys för urspårning tunnelbana vid nybyggnad bostäder – Erfarenheter och kompletteringar till tidigare utförd riskanalys*. 2010-12-06
- WSP Brand & Risk. (2010). *Detaljerad riskbedömning inför detaljplaneskedet -Transporter av farligt gods på Drottningholmsvägen, Bromma reningsverk, tankstation för biogas samt tunnelbana, Projekt Brommaplan, Bromma, Slutlig handling 2010-11-09*, Stockholm: WSP.
- WSP Brand- och Riskteknik. (2008). *Riskbedömning enligt Sevesolagstiftning och Lag om skydd mot olyckor, Bromma Reningsverk, Stockholm, 2008-12-09*, Stockholm: WSP.