



Olycksrisk – Bilaga 1

Fördjupad utredning av risker kopplat till farliga verksamheter och transport av farligt gods

Titel: Olycksrisk – Bilaga 1

Uppdragsledare: Magnus Grandin, Sweco/TYPSA

Projektledare: Martin Hellgren, FUT

Bilder & illustrationer: Sweco/TYPSA och SLL där inget annat anges

Dokumentid: 2320-X22-24-00001_bilaga 1

Diarienummer: FUT 2017-0093

Utgivningsdatum: 2017-11-07

Distributör: Stockholms läns landsting, förvaltning för utbyggd tunnelbana

Box 225 50, 104 22 Stockholm. Tel: 08 737 25 00. E-post: nyatunnelbanan@sll.se

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	4
1.1	Syfte	4
1.2	Mål	4
1.3	Avgränsningar	4
2	Bakgrund	5
2.1	Riktlinjer avseende planläggning intill transportleder för farligt gods	5
3	Inventering av transporter av farligt gods på identifierade transportleder.....	7
3.1	Station Nacka Centrum	7
3.1.1	Värmdöleden (väg 222)	8
3.1.2	Skönviksvägen	9
	Olycksscenario	10
	Olycksfrekvenser.....	10
	Konsekvenser.....	10
	Resultat.....	11
3.1.3	Skvaltans väg	12
3.1.4	Vikdalsvägen.....	13
3.1.5	Saltsjöbadsleden	14
3.2	Station Gullmarsplan.....	16
3.2.1	Johanneshovsvägen (väg 226).....	17
3.2.2	Nynäsvägen (väg 73).....	17
3.2.3	Hammarby allé	17
3.2.4	Olaus Magnus väg.....	17
3.3	Ny station i Slakthusområdet	18
3.3.1	Arenavägen	19
4	Hantering av farliga ämnen på tillståndspliktiga verksamheter	20
4.1	Station Sofia.....	20
4.1.1	OKQ8 Nacka Värmdövägen 79	21
4.2	Station Gullmarsplan.....	23
4.2.1	Fredriksdals bussdepå	23
4.2.2	Mårtensdals blandningsanläggning och gastankstation	23
5	Slutsatser	24
	Station Sickla	24
	Station Nacka Centrum.....	24
	Station Gullmarsplan.....	24
	Ny station i Slakthusområdet	25
6	Referenser.....	26

1 Inledning

1.1 Syfte

Syftet med detta dokument är att redovisa en fördjupad utredning av de risker som är förknippade med farliga verksamheter och farligt gods i anslutning till tunnelbanestationer längs med den nya tunnelbaneförbindelsen till Nacka inklusive ny gren till söderort. Resultatet utgör en del av det beslutsunderlag som möjliggör en samlad bedömning av den planerade verksamhetens direkta och indirekta effekter på människors liv och hälsa, och på miljön.

Den anläggning som redovisas i denna rapport utgår ifrån den aktuella utformningen i maj 2017.

1.2 Mål

Målet med dokumentet är att redovisa riskerna med transporter av farligt gods och ge förslag på lämpliga riskreducerande åtgärder och övriga skyddsåtgärder i de fall det bedöms krävas.

1.3 Avgränsningar

Endast de verksamheter och de transportleder för farligt gods, vilka har identifierats i underlagsrapport *Olycksrisk* tillhörande Miljökonsekvensbeskrivning för järnvägsplan för Tunnelbana till Nacka och söderort, hanteras i denna fördjupade riskutredning.

I rapporten redovisas individrisk och, i det fall det bedöms relevant, samhällsrisk intill respektive riskkälla. Tunnelbaneanläggningen förväntas inte medföra en generell ökning i den stadigvarande vistelse ovan mark. Däremot kan den genomsnittliga persontätheten komma att öka i direkt anslutning till entréerna. Samhällsrisk betraktas därför som en grupp risk för de som vistas inom 100 x 100 meter kring entréerna. Huvudfokus i denna riskbedömning ligger på lämplig placering av entréer i förhållande till transportleder till farligt gods.

Den anläggning som redovisas i denna rapport utgår ifrån den aktuella utformningen i maj 2017.

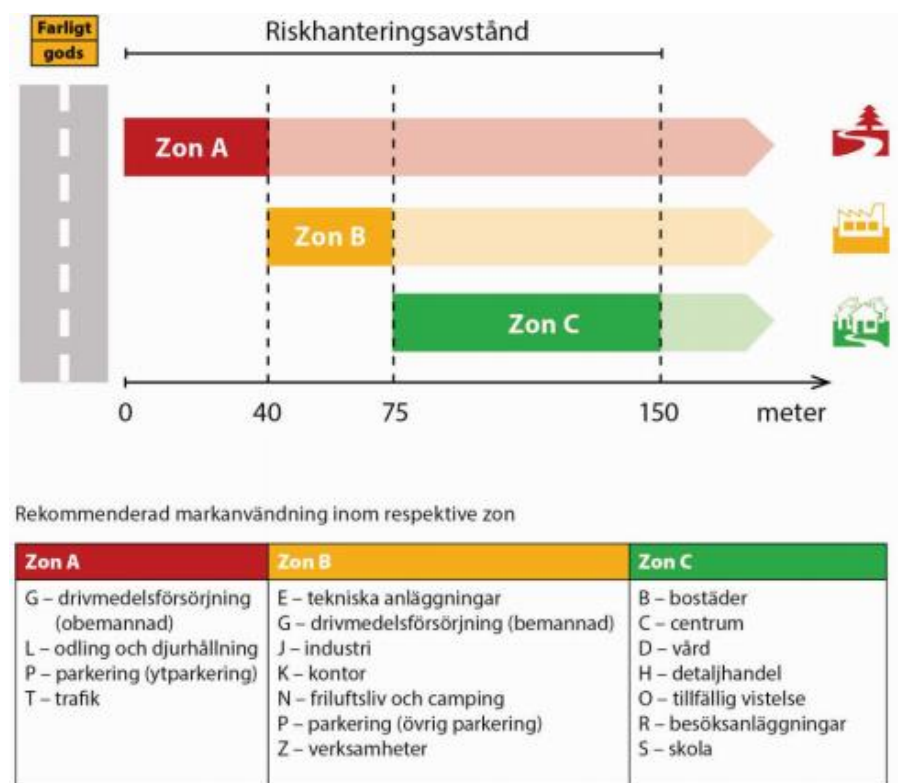
2 Bakgrund

Längs tunnelbanesträckningen finns ett flertal transportleder och ett par målpunkter för transporter av farligt gods. Dessa transportleder och målpunkter utgör riskkällor som kan påverka tunnelbanan främst genom stationsentréerna och andra byggnader och funktioner ovan mark i riskkällornas närhet. De underjordiska delarna av tunnelbanan bedöms vara i princip skyddade från denna typ av risker, förutom i de fall friskluftsintag eller annan koppling till markplan finns i anslutning till transportlederna.

Det är främst station Nacka Centrum och station Gullmarsplan som berörs av transportleder för farligt gods, men även ny station i Slakthusområdet påverkas och station Sickla påverkas till följd av närheten till OKQ8 på Värmdövägen 79. De stationsentréer som ligger inom 150 meter från transportleder för farligt gods har genom denna utredning studerats vidare i syfte att bedöma om några skyddsåtgärder är nödvändiga för att sänka risknivån.

2.1 Riktlinjer avseende planläggning intill transportleder för farligt gods

I *Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods* (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2016), rekommenderas att markanvändning intill transportleder för farligt gods generellt bör planeras med de i Figur 1 angivna skyddsavstånden (zon A, B och C).



Figur 1. Rekommenderade skyddsavstånd mellan transportleder för farligt gods och olika typer av markanvändning. Avstånden mäts från närmaste väggkant (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2016).

Riktlinjerna specificerar även skyddsavstånd och riskreducerande åtgärder som ska gälla oavsett risknivå. För bebyggelse intill primära transportleder ska det finnas ett bebyggelsefritt skyddsavstånd på *minst 25 meter*. Inom 30 meter ska följande åtgärder säkerställas genom planbestämmelser:

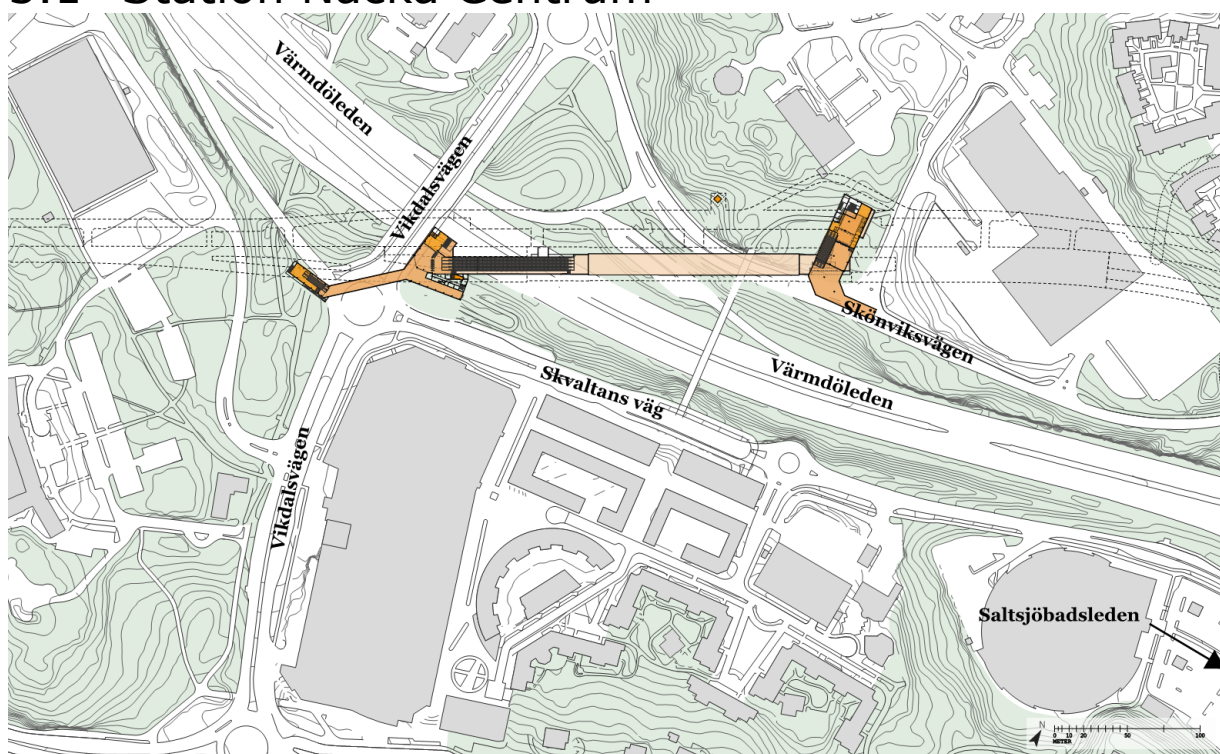
- Glas ska utföras i lägst brandteknisk klass EW30.
- Fasader ska utföras i obrännbart material alternativt lägst brandteknisk klass EI30.
- Friskluftsintag ska riktas bort från vägen.
- Det ska vara möjligt att utrymma bort från vägen på ett säkert sätt.

För de flesta sekundära transportleder anser Länsstyrelsen att det behöver finnas ett bebyggelsefritt avstånd om minst 25 meter även om det i vissa fall kan bli aktuellt med ett skyddsavstånd på endast 15–20 meter. (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2016)

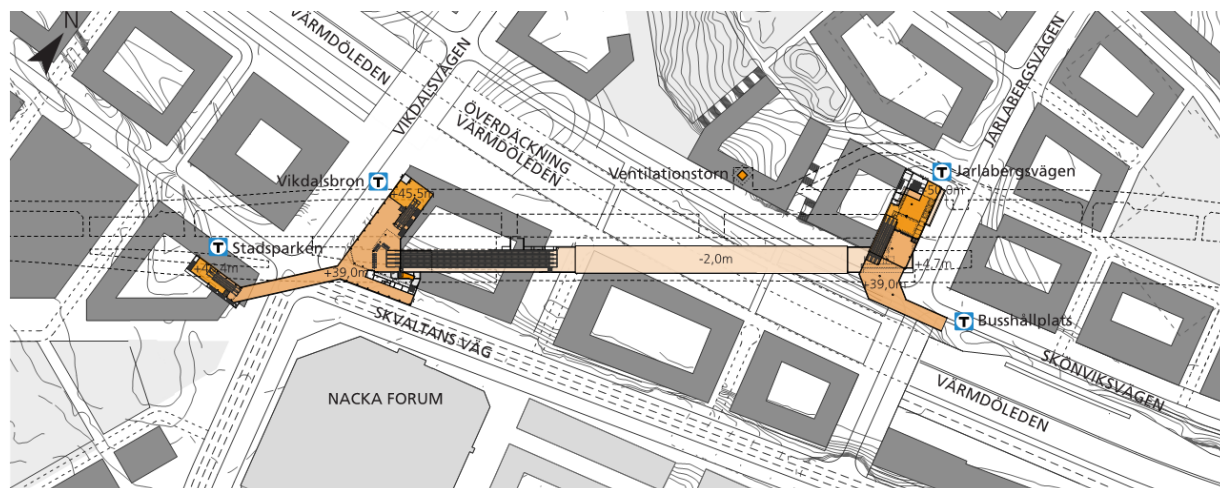
3 Inventering av transporter av farligt gods på identifierade transportleder

Nedan redovisas en samlad bild av transporterna av farligt gods på de identifierade transportlederna i anslutning till respektive station. Riskerna bedöms utifrån tidigare upprättade riskutredningar och i de fall sådana utredningar saknas genomförs beräkningar av risken.

3.1 Station Nacka Centrum



Figur 2. Stationsentréer till station Nacka Centrum i förhållande till befintlig infrastruktur och bebyggelse.

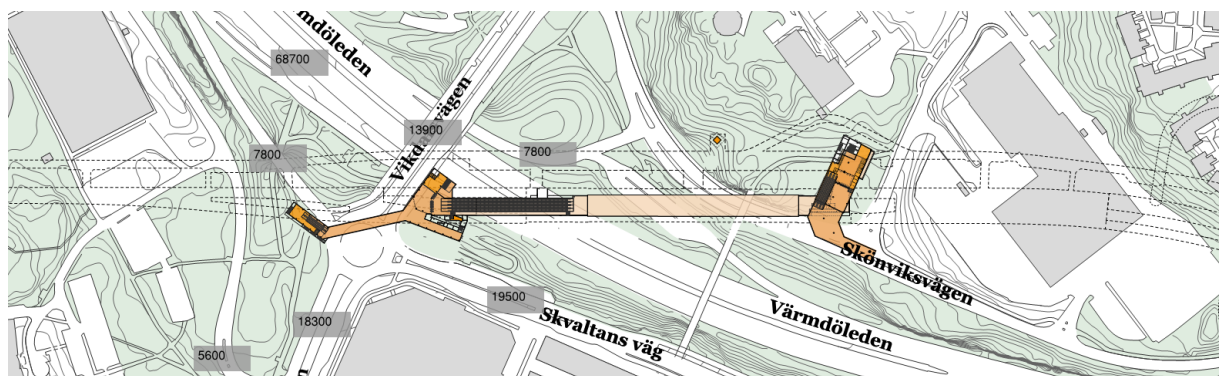


Figur 3. Stationsentréer till station Nacka Centrum i förhållande till planerad infrastruktur och bebyggelse.

Norr om station Nacka Centrum ligger Bergs oljehamn med cisterner och oljedepåer. Från Bergs oljehamn utgår årligen omkring 36 000 transporter med tankfordon innehållande olja, bensen och jetfuel (lacknafta) (Brandkonsulten AB, 2016). Dessa transporter ansluter till Värmdöleden vid trafikplats Nacka.

Det pågår för närvarande en process mot Bergs oljehamn där Nacka kommun har sagt upp tomträttsavtalet med Statoil till år 2019, men Statoil har överklagat uppsägningen på två grunder. Processen rör sig dels om en formell tvist avseende om kommunen gjort uppsägningen i rätt tid och på rätt sätt enligt lag och avtal och dels en materiell tvist (klandertalan), om huruvida kommunens skäl för uppsägningen är godtagbara. Den formella tvisten har slutgiltigt avgjorts i Högsta Domstolen genom att de inte har gett prövningstillstånd för överklagandet och därmed konstateras att uppsägningen har skett i rätt tid på rätt sätt. Frågan om kommunen har skäl för sin uppsägning (klandertalan) är inte avgjord. Handläggningen av målet pågår i Mark- och miljödomstolen vid Nacka tingsrätt (Nacka kommun, 2016). Då processen inte är fullständigt avgjord behöver riskerna kopplade till transporter av farligt gods från Bergs oljehamn beaktas.

Utöver processen mot Bergs oljehamn pågår även planering av en ny anslutning till Värmdöleden. Den nya anslutningen planeras mellan Skönviksvägen och trafikplats Skvaltans vilken om den blir verklighet kommer innebära att transporter till Bergs oljehamn inte kommer att trafikera Skönviksvägen förbi Jarlabergsvägen eller Vikdalsvägen och Skvaltans väg. Anslutningen finns presenterad i Nacka kommuns utvecklade strukturplan för Nacka Stad (Nacka kommun, 2016). Något lagakraftvunnet beslut om genomförandet av anslutningen finns dock inte och därför behöver riskerna förknippade med transporter av farligt gods från Bergs oljehamn längs de aktuella vägarna beaktas.



Figur 4. Beräknat ÅDT för vägar runt Station Nacka Centrum år 2015.

Figur 4 redovisar beräknad årsmedeldygns trafik år 2015 för några av vägarna runt station Nacka Centrum.

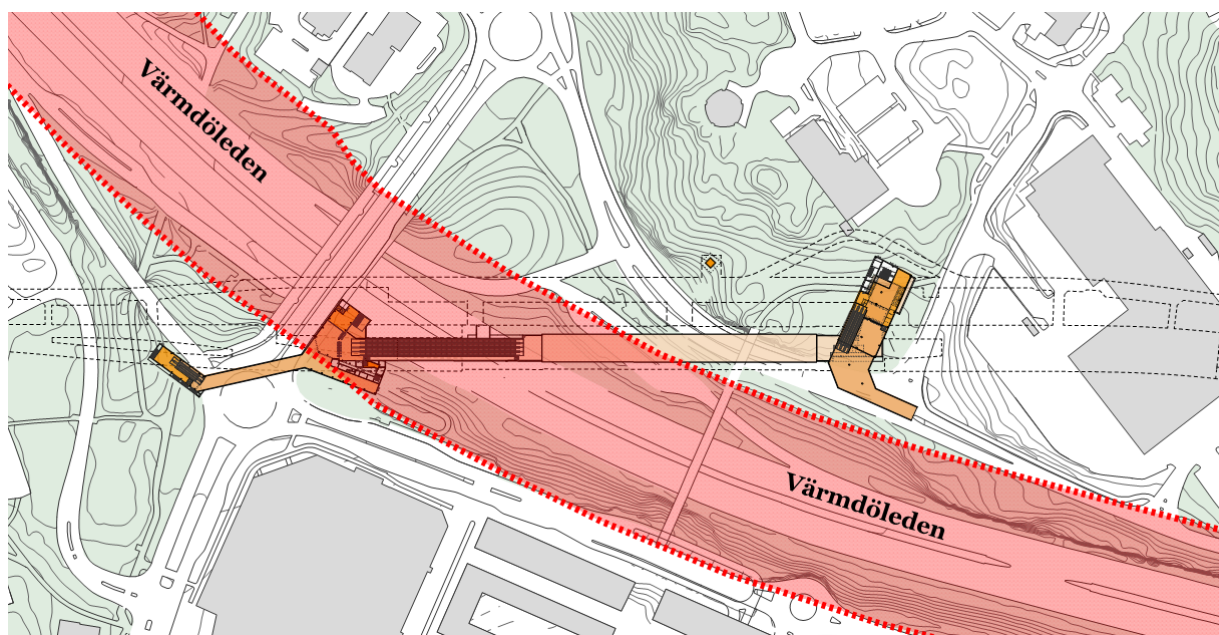
3.1.1 Värmdöleden (väg 222)

Värmdöleden (väg 222) är en primär transportled för farligt gods. Andelen transporter med farligt gods är dock lägre än riksgenomsnittet (Nacka kommun, 2016). Det beror på att Värmdöleden inte används för genomfartstrafik av farligt gods och att målpunkterna för farligt godstransporter på Värmdölandet är få. Flera tidigare genomförda riskutredningar har utgått från att antalet transporter med farligt gods på Värmdöleden motsvarar det nationella genomsnittet. Detta innebär att resultaten från dessa riskutredningar kan antas vara konservativa, det vill säga att riskerna i praktiken sannolikt är mindre än utredningarna visar. Då tunnelbanan inte tillför några nya personer till området utan enbart påverkar deras resvägar bedöms resultaten från tidigare riskbedömningar kunna nyttjas. I en de tidigare riskutredningarna avseende risker kopplat till

transporter för farligt gods på väg 222 för Sicklaön 41:2 (Briab, 2016) rekommenderades följande riskreducerande åtgärder:

- Byggnader placeras minst 25 meter från närmaste väggkant (väg 222).
- Fasader, belägna inom 30 meter från väggkant och som vetter mot vägen, bör utföras i obrännbart material eller i lägst brandteknisk klass EI30.
- Glas och fönster, belägna inom 30 meter från väggkant och som vetter mot vägen, bör utföras i lägst brandteknisk klass EW30.
- Byggnader som lokaliseras inom 50 meter från väggkant bör ha minst en utgång som mynnar bort från vägen.
- Friskluftsintag till byggnader inom planområdet bör inte vara vända mot vägen. Ventilationen ska gå att stänga av.

Slutsatserna från den tidigare riskanalysen bedöms vara applicerbara även för tunnelbanans stationsentréer då trafikflödet på Värmdöleden är samma förbi de båda fastigheterna vilket innebär att individrisknivåerna är samma. Detta innebär att riskreducerande åtgärder bör vidtas i enlighet med punkterna ovan med undantag för bebyggelsefritt avstånd. Den stationsentré som berörs är den mot Vikdalsrondellen. Att bebyggelsefritt avstånd inte bedöms krävas motiveras av att anläggningen är planskild från Värmdöleden och att närhet till vägen är en förutsättning för en effektiv trafiklösning. Vidare planeras för en överdäckning av Värmdöleden i anslutning till station Nacka Centrum, vilket förväntas reducera riskerna. Eftersom det inte finns något beslut som ännu vunnit laga kraft avseende överdäckningen måste den befintliga situationen beaktas.



Figur 5. Avstånd 30 meter till Värmdöleden markerat med rött streckat område.

3.1.2 Skönviksvägen

Skönviksvägen är en sekundär transportled för farlig gods som sträcker sig från trafikplats Nacka vid Vikdalsbron till Bergs oljehamn. Detta innebär att samtliga transporter till och från Bergs oljehamn går via Skönviksvägen och därmed utgör dessa transporter en stor andel av den totala trafiken. Det bedöms därför vara relevant att göra en beräkning av individrisknivåer med avseende på transporter för farligt gods längs med Skönviksvägen.

I dagsläget bedöms ÅDT (årsmedeldygnstrafik) på Skönviksvägen vara 6200 fordon utifrån de uppräkningsstatistik som nyttjats i förstudien för Kvarnholmsförbindelsen (Trafikverket, 2012). Antalet transporter från Bergs oljehamn uppgår till 36 000 transporter med farligt gods om året

(Brandkonsulten AB, 2016). Uppskattat antal transporter av farligt gods per år i respektive klass framgår av Tabell 1.

Tabell 1. Uppskattat antal transporter av farligt gods på Skönviksvägen förbi området, angivet i 1000-tal transporter per år.

ADR-klass	Transporter [1000-tal]
Klass 3, Brandfarliga vätskor	36
Totalt	36

Olycksscenario

Det olycksscenario som en olycka med brandfarliga vätska kan ge upphov till med konsekvens för människors liv och hälsa är en pölbrand. I analysen har ingen uppdelning gjorts mellan olyckor som inträffar på olika körbanor på Skönviksvägen med anledning av att det är svårt att förutsäga var ett fordon hamnar vid ett olyckstillfälle. Det antas av denna anledning att samtliga olycksfordon hamnar nära den vägkant som ligger närmast tillkommande bebyggelse. Konsekvensområden och förslag på lämplig placering av bebyggelse mäts således från vägkanten närmast området.

Olycksfrekvenser

Utgångspunkt vid olycksfrekvensberäkningarna för Skönviksvägen är de trafikdata som presenterats ovan. Metoden som används för beräkning av olycksfrekvens utgår från en modell framtagen av Räddningsverket (Räddningsverket, 1996).

En förfinad uppdelning har gjorts rörande olyckans omfattning (till exempel litet, medelstort och stort läckage). Genomförda olycksfrekvensberäkningarna för det identifierade scenariot presenteras i Tabell 2.

Tabell 2. Olycksfrekvens för identifierade olycksscenarier på Skönviksvägen.

Scenario	Frekvens [olyckor/år] efter olyckans omfattning		
	Liten	Medelstor	Stor
Pölbrand	$1,96^{-5}$	$1,74^{-4}$	$3,93^{-5}$
Summa	$2,32^{-4}$		

Olycksfrekvensen för olyckor med farligt gods som förväntas kunna ge konsekvenser på bebyggelse intill Skönviksvägen summeras till $2,32 \times 10^{-6}$ eller *en gång på 4300 år*.

Konsekvenser

De konsekvensberäkningsmetoder som använts följer vetenskapligt vedertagna praxis och simuleringar har genomförts i beräkningsprogrammet ALOHA (NOAA, 2013).

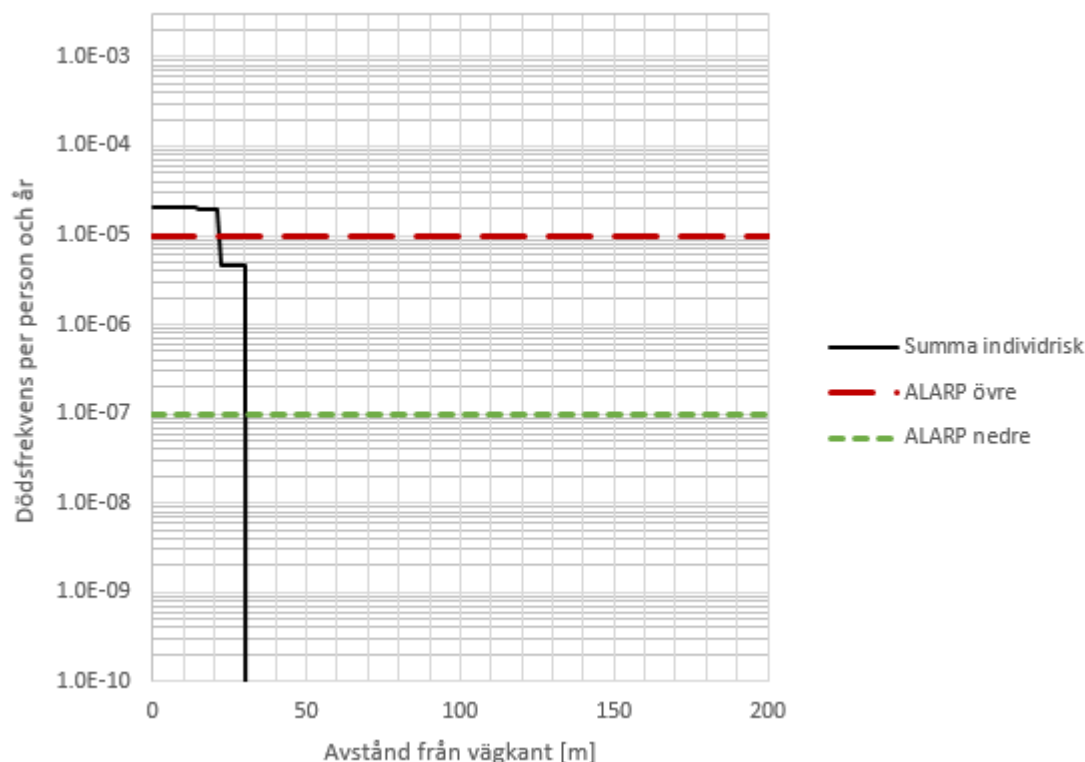
Beräknade konsekvensavstånd, det vill säga avstånd från vägkant till dödliga förhållanden, redovisas i Tabell 3 för de olika olycksscenarierna.

Tabell 3. Beräknade konsekvensavstånd från vägkant till dödliga förhållanden.

Scenario	Konsekvensavstånd [m] efter olyckans omfattning		
	Liten	Medelstor	Stor
Pölbrand	14	21	30

Resultat

För definition av använda riskmått, se huvudrapport Olycksrisk (Sweco, 2016). Beräkningar visar på en förhöjd individrisk inom 30 meter från Skönviksvägen, se Figur 6.



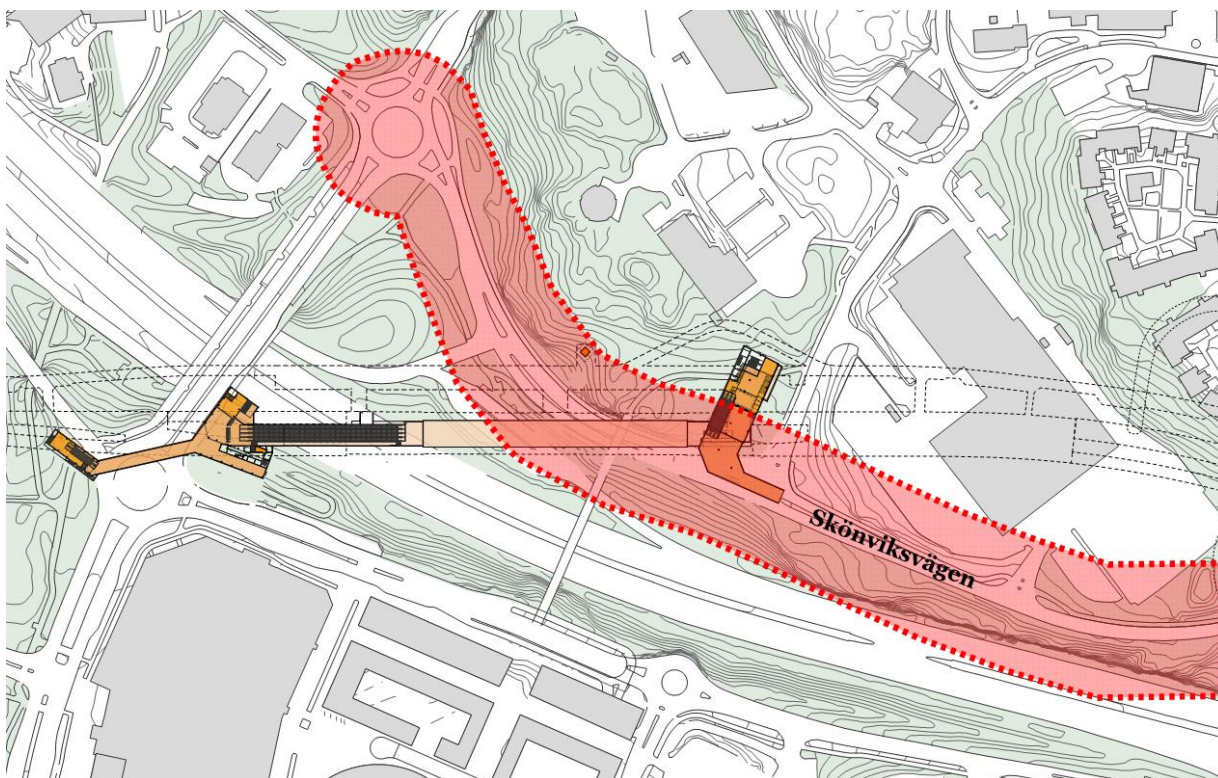
Figur 6. Individrisk intill Skönviksvägen.

För att reducera den till acceptabla nivåer och möjliggöra planerad bebyggelse rekommenderas nedan riskreducerande åtgärder under förutsättning att Bergs oljehamn inte avvecklas och att ny anslutning till Värmdöleden ej genomförs. Den stationsentré som berörs är den mot Jarlabergsvägen.

Det innebär att inom 30 meter från Skönviksvägens vägkant:

- Glas och fönster utförs i lägst brandteknisk klass EW30, men får utföras öppningsbara.
- Fasader utförs i obrännbart material alternativt lägst brandteknisk klass EI30.
- Friskluftsintag riktas bort från vägen.
- Det ska vara möjligt att utrymma bort från vägen på ett säkert sätt. Ventilationen ska gå att stänga av.

Då ingen stadigvarande vistelse bedöms förekomma utanför entréerna bedöms risknivån vara acceptabel.



Figur 7. Avstånd 30 meter från Skönviksvägen markerat med rött streckat område.

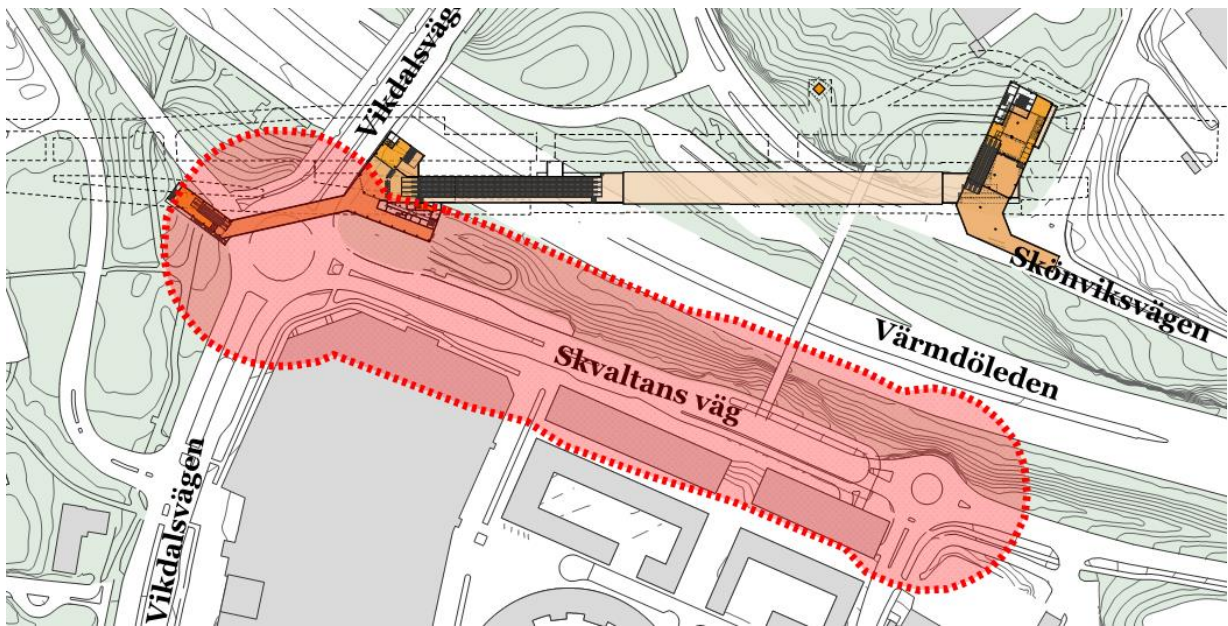
3.1.3 Skvaltans väg

Skvaltans väg sträcker sig längs med Värmdöleden (väg 222) och är en sekundär transportled för farligt gods. De huvudsakliga målpunkterna längs Skvaltans väg bedöms utgöras av OKQ8 respektive Ingos drivmedelsstationer som ligger längs den östra delen av vägen. Utöver transporter till drivmedelsstationerna bedöms även övriga transporter som går österut från Bergs oljehamn trafikera det aktuella vägnittet. Vid trafikplats Nacka på väg 222 finns nämligen endast påfartsramper till och från Stockholm (västerut). För att köra transporter österut från Bergs oljehamn måste man därför köra längs Skvaltans väg och ut på väg 222 vid trafikplats Skogalund.

Det finns planer på att bygga om trafikplats Skvaltans så att transporter från Bergs oljehamn leds direkt ut på Värmdöleden och inte via Skvaltans väg. Om verksamheten vid Bergs oljehamn kvarstår och ny anslutning till Värmdöleden inte genomförs innan tunnelbanan tas i bruk, bedöms rekommenderade skyddsåtgärder för Skönviksvägen även vara relevanta att vidta längs med Skvaltans väg. Den stationsentré som berörs är stationsentrén mot Vikdalsrondellen.

Det innebär att inom 30 meter från Skvaltans vägs väggkant:

- Glas och fönster utförs i lägst brandteknisk klass EW30, men får utföras öppningsbara.
- Fasader utförs i obrännbart material alternativt lägst brandteknisk klass EI30.
- Friskluftsintag riktas bort från vägen.
- Det ska vara möjligt att utrymma bort från vägen på ett säkert sätt. Ventilationen ska gå att stänga av.



Figur 8. Avstånd 30 meter till Skvaltans väg markerat med rött streckat område.

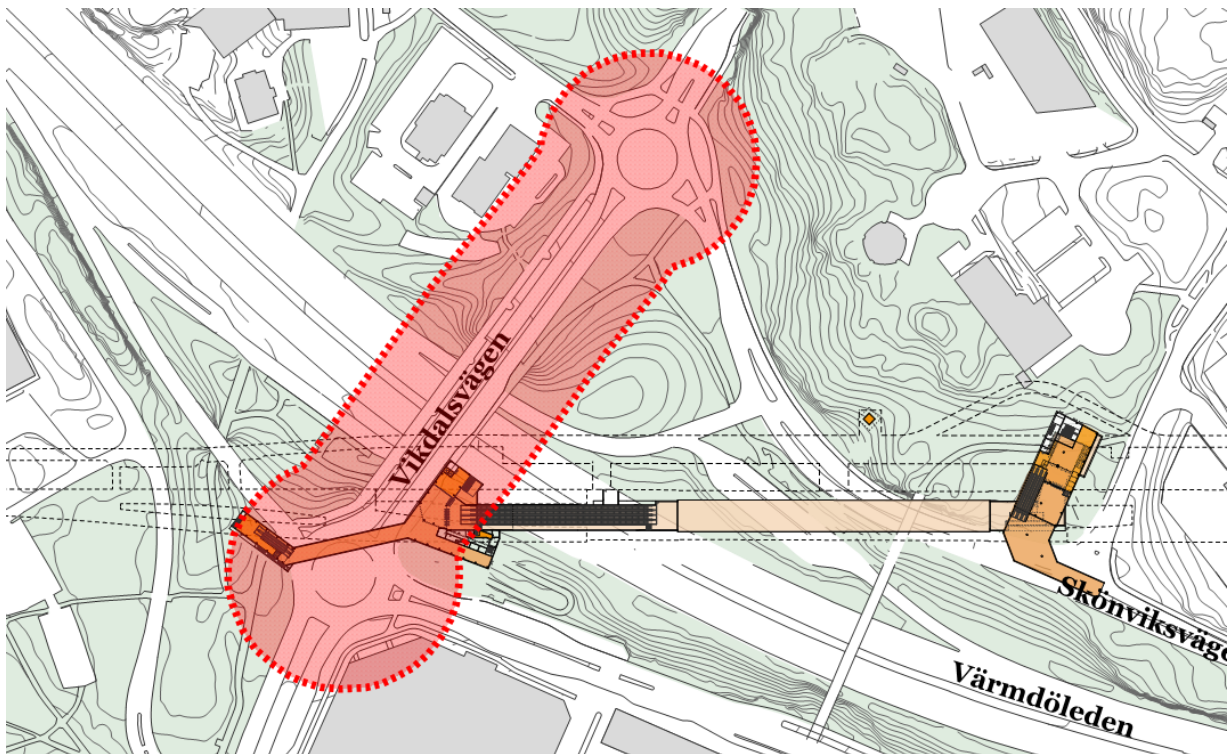
3.1.4 Vikdalsvägen

Vikdalsvägen är en sekundär transportled för farligt gods mellan Skönviksvägen och Skvaltans väg. Den bedöms framförallt nyttjas av transporter från Bergs oljehamn österut samt av de tankbilar som levererat oljeprodukter västerut och som återvänder för att fyllas på i Bergs oljehamn.

Om verksamheten vid Bergs oljehamn kvarstår och ny anslutning till Värmdöleden inte genomförs innan tunnelbanan tas i bruk, bedöms rekommenderade skyddsåtgärder för Skönviksvägen även vara relevanta att vidta längs med Vikdalsvägen. Den stationsentré som berörs är den mot Vikdalsrondellen

Det innebär att inom 30 meter från Vikdalsvägen vägkant:

- Glas och fönster utförs i lägst brandteknisk klass EW30, men får utföras öppningsbara.
- Fasader utförs i obrännbart material alternativt lägst brandteknisk klass EI30.
- Friskluftsintag riktas bort från vägen.
- Det ska vara möjligt att utrymma bort från vägen på ett säkert sätt. Ventilationen ska gå att stänga av.



Figur 9. Avstånd 30 meter från Vikdalsvägen markerat med rött streckat område.

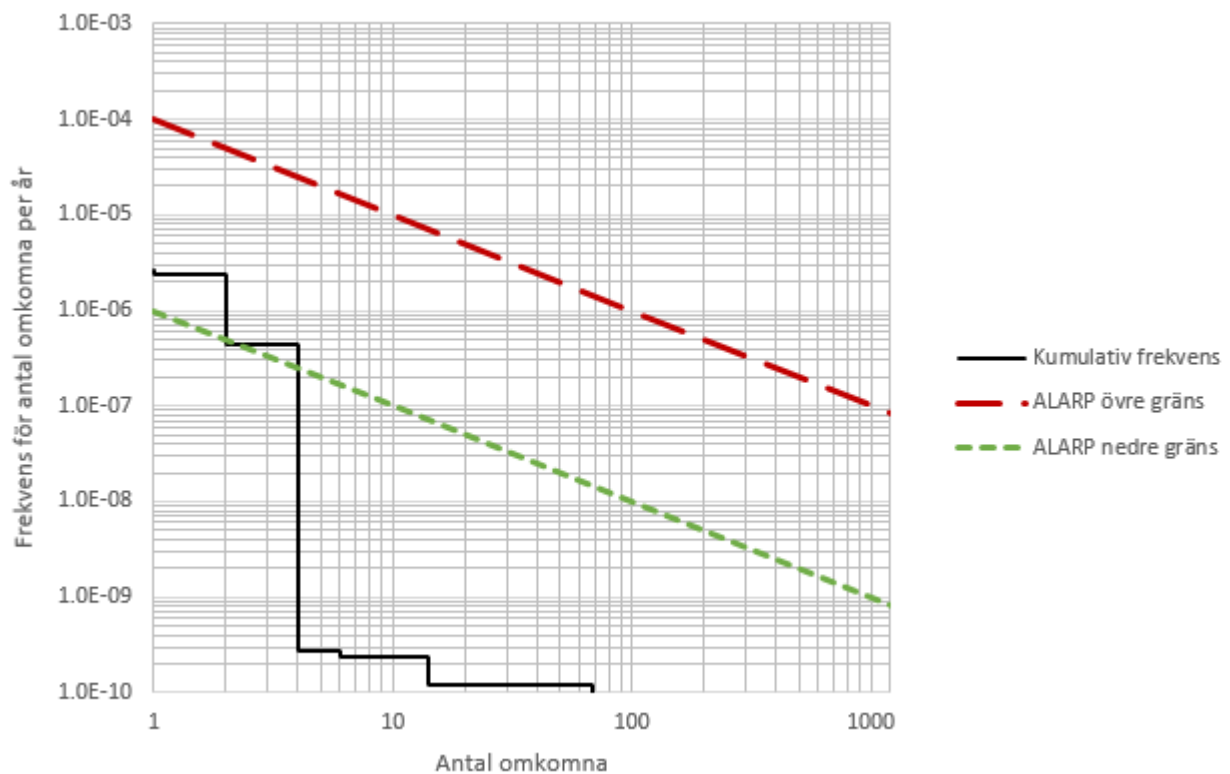
3.1.5 Saltsjöbadsleden

Saltsjöbadsleden är en sekundär transportled för farligt gods. Riskerna förknippade med dessa transporter har tidigare utretts ibland annat en riskbedömning för Saltsjöbaden (Sweco, 2015). Trafikbelastningen är måttlig och enligt trafikmätning i april 2015 var ÅDT 14 000 fordon/dygn varav 820 utgjordes av lastbilar. De målpunkter i Saltsjöbaden som genererar transporter av farligt gods som identifierades utgjordes av Tattby ishall, Näckenbadet, Grand Hotell samt drivmedelstation/sjömack i Saltsjöbadens småbåtshamn. Transporterna till badet och ishallen bedömdes vara försumbara och transporterna till Grand Hotell utgörs av en årlig transport av gasol till restaurangköket samt i storleksordningen 30 transporter till drivmedelsstationen. I riskbedömningen konstateras att *"För att komma upp i individrisknivåer där åtgärder bör övervägas på något avstånd från vägen visar rapporter från ett flertal konsulter att antalet transporter med brännbara vätskor och brännbara gaser behöver uppgå till minst 300 per år. För Saltsjöbadsleden/Stockholmsvägen rör det sig istället om ca en tiondel."*

Baserat på att inga byggnader planeras i anslutning till Saltsjöbadsleden och ovanstående resonemang bedöms inga riskreducerande åtgärder behöva vidtas.

3.1.6 Samhällsrisk för station Nacka Centrum

Samhällsrisk för station Nacka Centrum beräknas som en grupprisk för de personer som förväntas befinna sig inom 100 x 100 meter kring entréerna. En grov uppskattning görs att det i genomsnitt vistas 100 personer intill respektive entré, vilket på en yta om 100 x 100 meter innebär en persontäthet på 10 000 personer per km² vilket i sin tur motsvarar en typisk citykärna (Kylefors, 2001). Enligt tidigare avsnitt föreligger risk intill Värmdöleden, Skönviksvägen, Skvaltans väg och Vikdalsvägen. I Figur 10 redovisas samhällsrisk/grupprisk givet att de skyddsåtgärder som har föreslagits för entréerna vidtas.

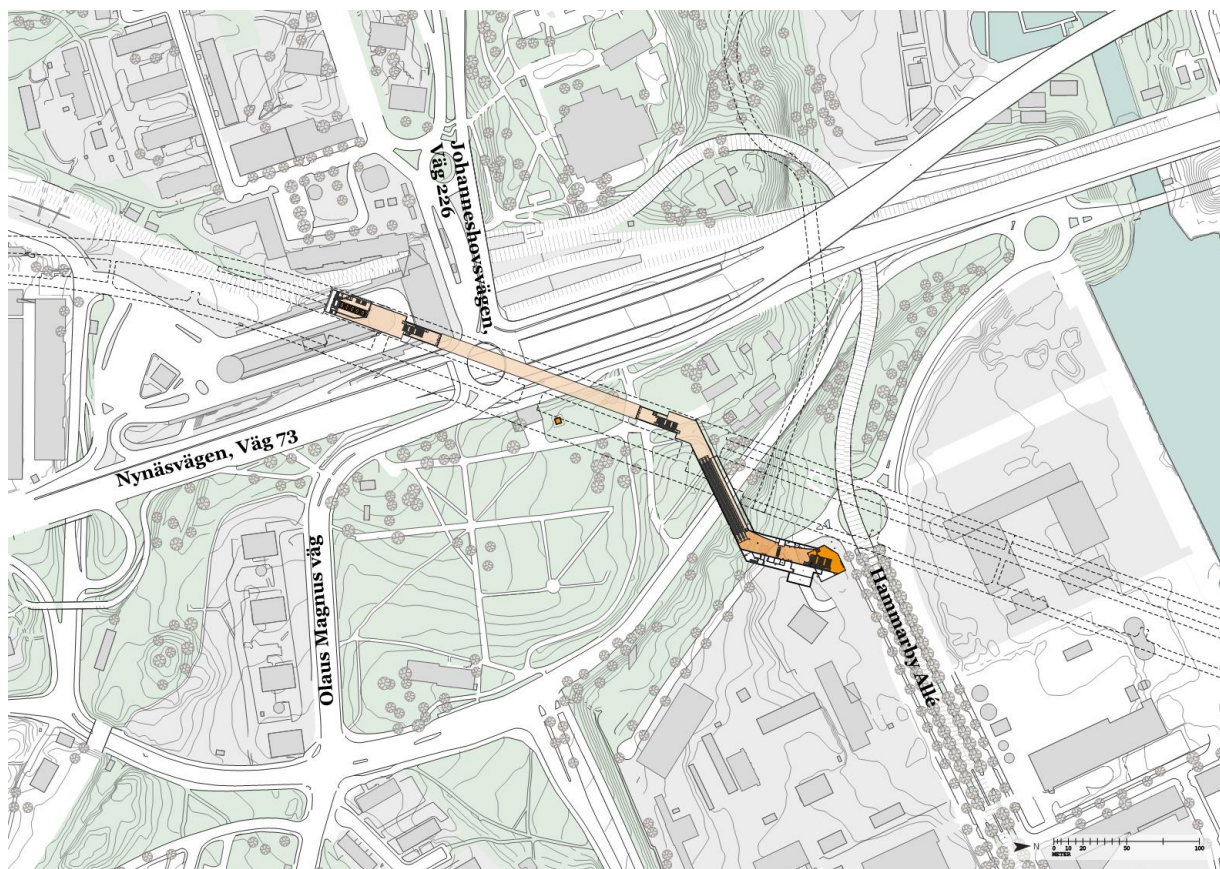


Figur 10. Samhällsrisk/grupprisk för personer som vistas i anslutning till entréerna, givet att de föreslagna skyddsåtgärderna är vidtagna.

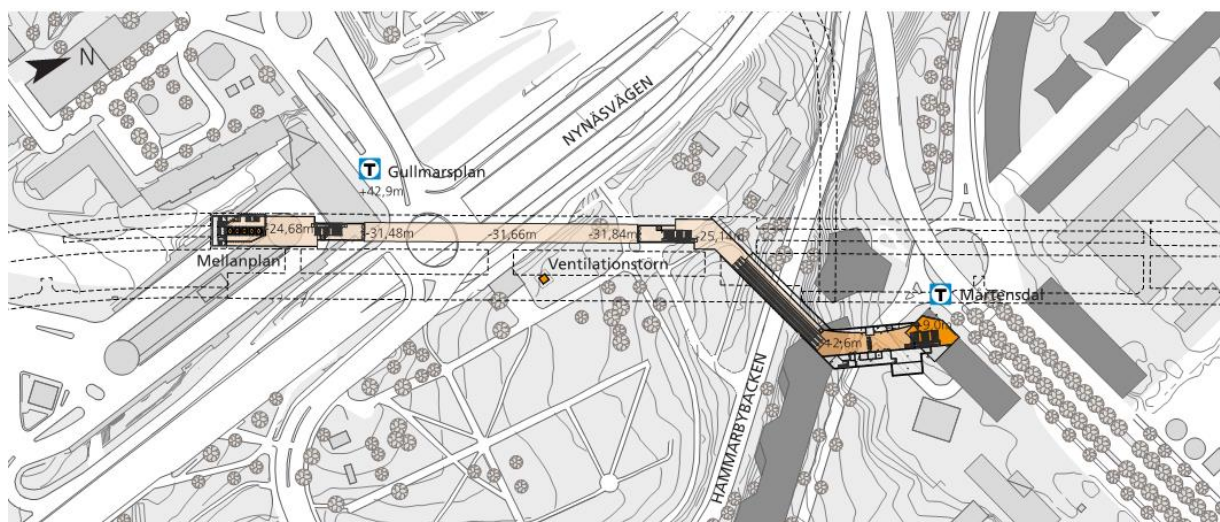
Samhällsrisk/grupprisk hamnar huvudsakligen under ALARP. För ett fåtal omkomna hamnar risknivån i den lägre delen av ALARP vilket innebär att rimliga riskreducerande åtgärder ska vidtas. Beräkningarna visar att de fåtal som riskerar att omkomma befinner sig utomhus. Det bedöms inte finnas några rimliga riskreducerande åtgärder som ytterligare sänker samhällsrisk. Personer som vistas utomhus har även möjlighet att söka skydd i entréerna i och med att dessa utförs med skydd mot olyckor med farligt gods. Samhällsrisk bedöms därför kunna accepteras enligt ALARP-principen.

3.2 Station Gullmarsplan

Runt omkring Gullmarsplan ligger ett antal verksamheter som generar transporter av farligt gods, vilket innebär att flera av vägarna i området är utpekade transportleder för farligt gods, se Figur 11.



Figur 11. Stationsentréer till station Gullmarsplan i förhållande till befintlig infrastruktur och bebyggelse.



Figur 12. Stationsentréer till station Gullmarsplan i förhållande till planerad infrastruktur och bebyggelse.

3.2.1 Johanneshovsvägen (väg 226)

Johanneshovsvägen (väg 226) är en primär transportled för farligt gods fram till omkring 200 meter väster om anslutningen till Nynäsvägen (väg 73) vid Gullmarsplan. Den sträcka som knyter samman de båda vägarna är inte någon rekommenderad transportled för farligt gods. Det saknas även andra transportleder för farligt gods som ansluter till Johanneshovsvägen i det aktuella området, vilket medför att antalet transporter med farligt gods förväntas vara mycket begränsat. Då avståndet till närmaste stationsentré är i storleksordningen 150 meter bedöms riskerna inte behöva utredas ytterligare.

3.2.2 Nynäsvägen (väg 73)

Nynäsvägen (väg 73) är en primär transportled för farligt gods fram till anslutningarna med väg 75. Norr om anslutningarna till väg 75 är södergående vägbana sekundär transportled för farligt gods fram till cirkulationsplatsen där vägen ansluter till Olaus Magnus väg. Avståndet mellan stationsentréer och den del av Nynäsvägen som är primär transportled för farligt gods överstiger 150 meter och riskerna bedöms därmed inte behöva utredas ytterligare.

Avseende den del av som Nynäsvägen som är sekundär transportled för farligt gods kopplar den samman övriga sekundära transportleder i området med Nynäsvägen. Eftersom det enbart är den södergående delen av vägen som är klassad som en sekundär transportled och verksamheterna i området inte producerar något farligt gods, bedöms majoriteten av transporter bestå av returtransporter från verksamheterna. Detta innebär att mängden farligt gods är mycket begränsad och därmed bedöms inga riskreducerande åtgärder behöva vidtas.

3.2.3 Hammarby allé

Hammarby Allé är en sekundär transportled för farligt gods. Längs Hammarby Allé går transporter av eldningsolja och ammoniak till Hammarbyverket, vilket har utretts i tidigare riskutredningar (Sweco, 2010), (Brandkonsulten AB, 2016). Antalet transporter av eldningsolja uppskattades av Sweco till omkring 3–4 transporter per år och avseende ammoniak går det i dagsläget enbart en leverans per år med totalt 240 liter 25% ammoniak till Hammarbyverket. Dock kan ammoniakhanteringen komma att utökas då miljötillståndet för Hammarbyverket i framtiden ska omprövas, vilket skulle innebära 1–2 transporter med ammoniak/vecka (Brandkonsulten AB, 2016).

I riskanalysen för Mårtensdal 6 & 10 (Brandkonsulten AB, 2016) konstaterades det att *”Med hänsyn till risken för farligt godsolycka med ammoniakutsläpp på Hammarby Allé ska tilluftintag ej placeras under 50 m från marknivå, alternativt att tilluftsintag förses med gasdetektionssystem som stoppar aggregat i händelse av ammoniak-detektion. Tilluftsintag placerade minst 50 m ovan marknivå erfordrar ej särskilda åtgärder.”*

Slutsatserna från den tidigare riskanalysen bedöms vara applicerbara även för tunnelbanan, vilket innebär att riskreducerande åtgärder bör vidtas i form av att tilluftsintag förses med gasdetektionssystem som stoppar aggregat i händelse av detektion av ammoniak i tilluften. Detta gäller stationsentré mot Mårtensdal.

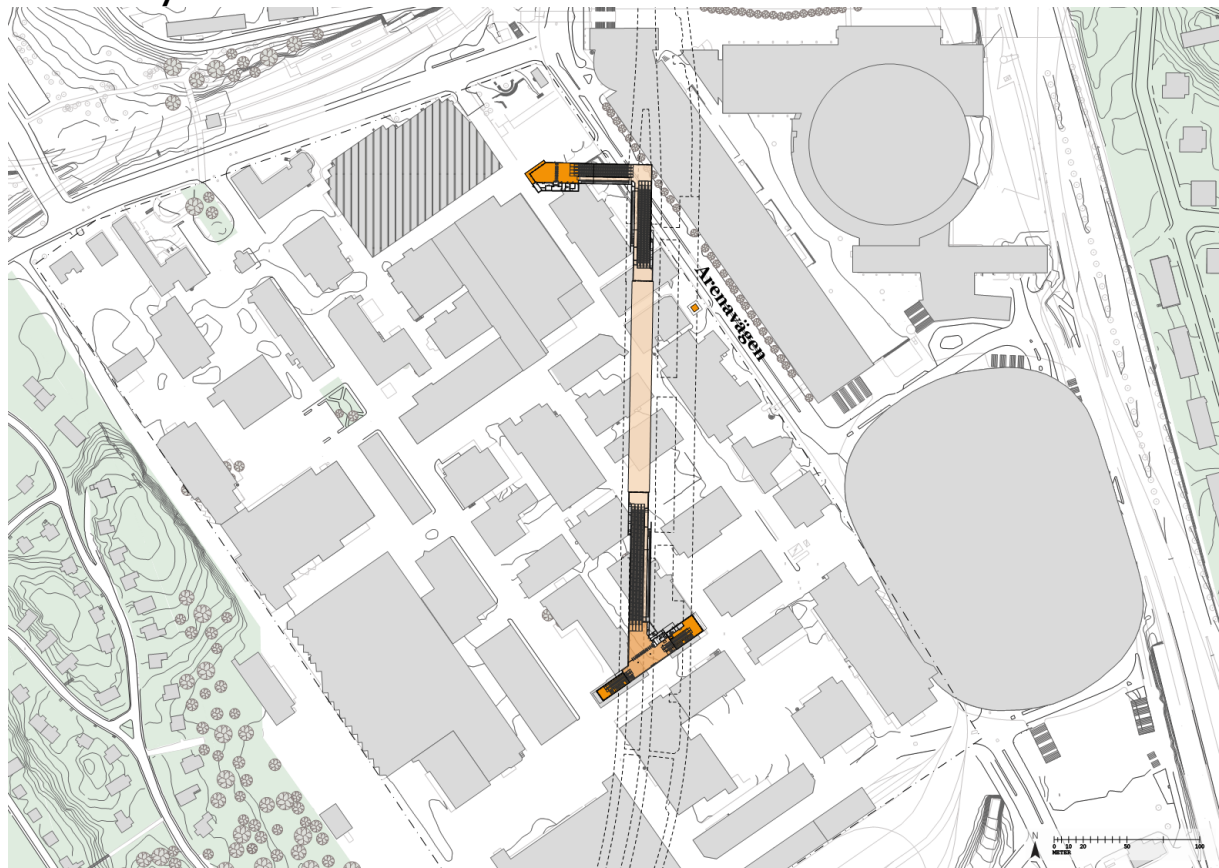
3.2.4 Olaus Magnus väg

Olaus Magnus väg är en sekundär transportled för farligt gods från Nynäsvägen fram till den plats där den i öster ansluter till Hammarbybacken. Vägsträckan kopplar samman Nynäsvägen med övriga sekundära transportleder för farligt gods i området, vilket medför att inga andra transporter än de som identifierats på Hammarbyvägen, Hammarbybacken och Hammarby Allé antas trafikera Olaus Magnus väg. Riskerna kopplade till dessa transporter har som tidigare nämnts, utretts i anslutning till planarbetet för Mårtensdal 6 & 10 (Brandkonsulten AB, 2016). Resultatet

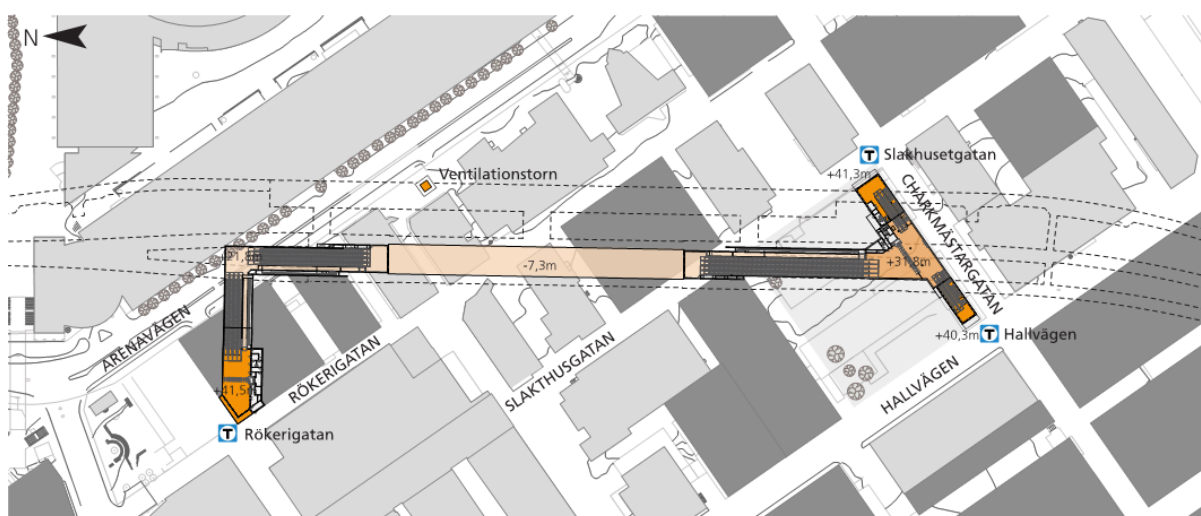
från den riskanalysen påvisade en förhöjd risk inom 30 meter från de aktuella vägarna till följd av ammoniaktransporter.

Då inga delar av tunnelbanan kommer att uppföras ovan jord inom detta avstånd från Olaus Magnus väg bedöms inga riskreducerande åtgärder behöva vidtas.

3.3 Ny station i Slakthusområdet



Figur 13. Stationsentréer till ny station i Slakthusområdet i förhållande till befintlig infrastruktur och bebyggelse.



Figur 14. Stationsentréer till ny station i Slakthusområdet i förhållande till planerad infrastruktur och bebyggelse.

3.3.1 Arenavägen

Arenavägen har tidigare utgjort sekundär transportled för farligt gods. I samband med att Tele2 Arena byggdes utgick dock vägavsnittet förbi Slakthusområdet ur det rekommenderade vägnätet. Vägavsnittet ersattes med att Arenavägen mellan Palmfeltsvägen och Hammarbybacken, samt Enskedevägen mellan trafikplats Sofielund och Arenavägen blev rekommenderade sekundära transportleder.

I samband med det inventeringsarbete som genomfördes inom planprogrammet för Slakthusområdet (Brandskyddslaget & Vectura, 2011) konstaterades det att antalet farligt godstransporter till och från verksamheter inom Slakthusområdet är relativt begränsat. Med undantag för bensinstationerna söder om området förekommer inga verksamheter som hanterar brandfarliga varor i sådan utsträckning att de genererar stora, frekvent förekommande, farligt godstransporter.

Bensinstationernas placering innebär att transporterna till och från dessa inte kommer att passera i anslutning till stationsentréerna.

Sammantaget bedöms omfattningen av transporter med farligt gods i anslutning till stationsentréerna vid ny station i Slakthusområdet vara så begränsade att ingen ytterligare utredning krävs. Inga riskreducerande åtgärder bedöms behöva vidtas.

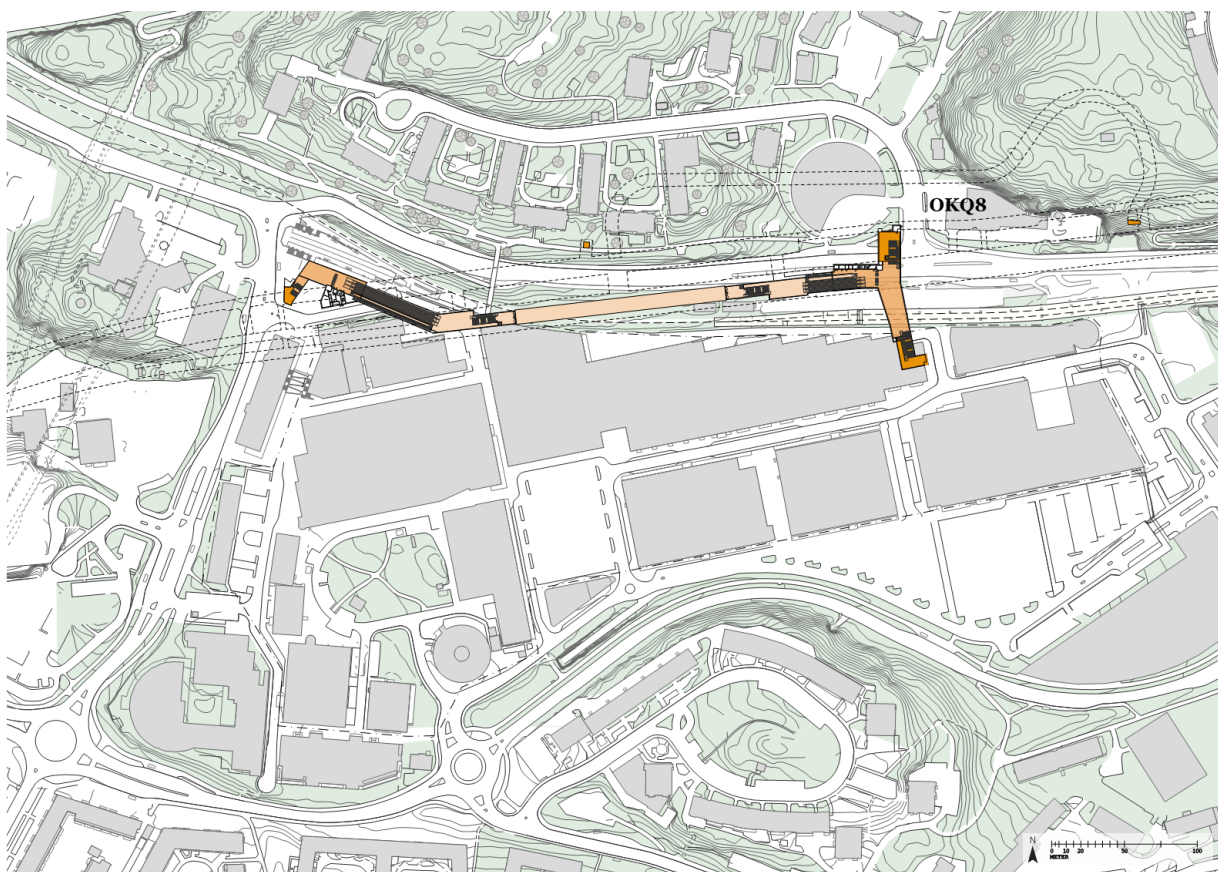
4 Hantering av farliga ämnen på tillståndspliktiga verksamheter

Tillståndspliktiga verksamheter har identifierats i form av anläggningar i anslutning till station Sickla och station Gullmarsplan. Vid station Sickla ligger OKQ8 drivmedelsstation. I anslutning till station Gullmarsplan finns flera verksamheter, bland annat de tillståndspliktiga verksamheterna Fredriksdals bussdepå, Mårtensdals blandningsanläggning och Mårtensdals gastankstation.

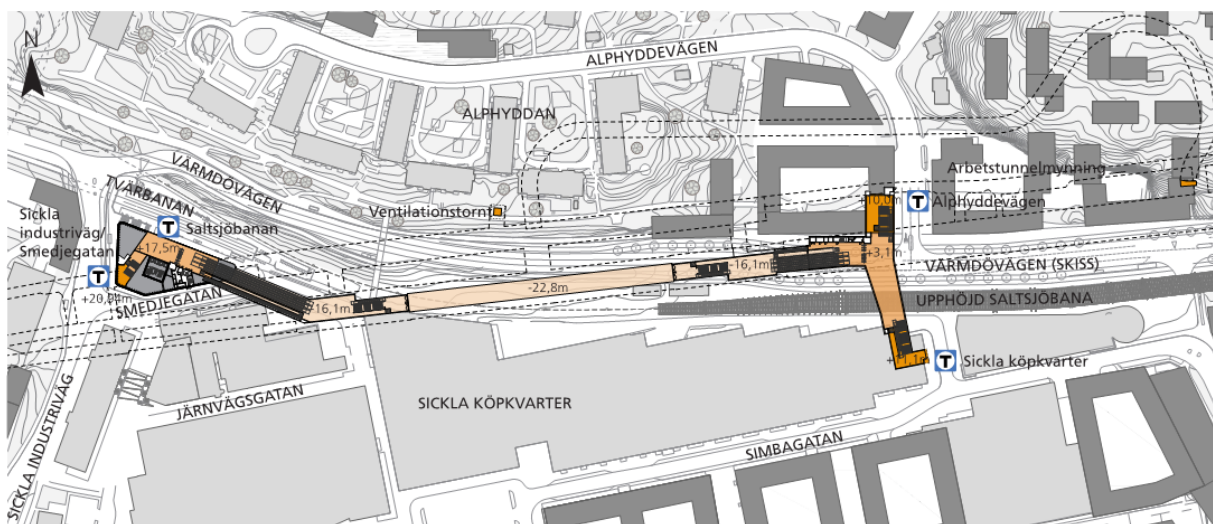
För de verksamheter som ligger i anslutning till Gullmarsplan bedöms den riskanalys som upprättats för Mårtensdal 6 & 10 (Brandkonsulten AB, 2016) utgöra en god utgångspunkt, då stationsentrén är placerad inom samma fastighet.

4.1 Station Sickla

I anslutning till stationsentrén Alphyddevägen ligger OKQ8 drivmedelsstation där brandfarliga vätskor hanteras.



Figur 15. Stationsentréer till ny station Sickla i förhållande till befintlig infrastruktur och bebyggelse.



Figur 16. Stationsentréer till station Sickla i förhållande till planerad infrastruktur och bebyggelse.

4.1.1 OKQ8 Nacka Värmdövägen 79



Figur 17. OKQ8 Nacka Värmdövägen.

OKQ8 Nacka Värmdövägen vid station Sickla är en automatstation som tillhandahåller bensin, diesel och etanol. Avståndet mellan drivmedelsstationen och stationsentrén mot Alphyddvägen är i storleksordningen 25 meter. Den del av bensinstationen som ligger närmast planområdet är lossningsplatsen för tankfordon vilket också är den plats där en olycka inom bensinstationen förväntas kunna ge längst konsekvensavstånd (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2010).

Projekteringsförutsättningar har varit att bensinstationen ska avvecklas och inte finnas kvar, men eftersom det inte finns något sådant beslut som ännu vunnit laga kraft måste hänsyn tas till de risker som bensinstationen utgör.

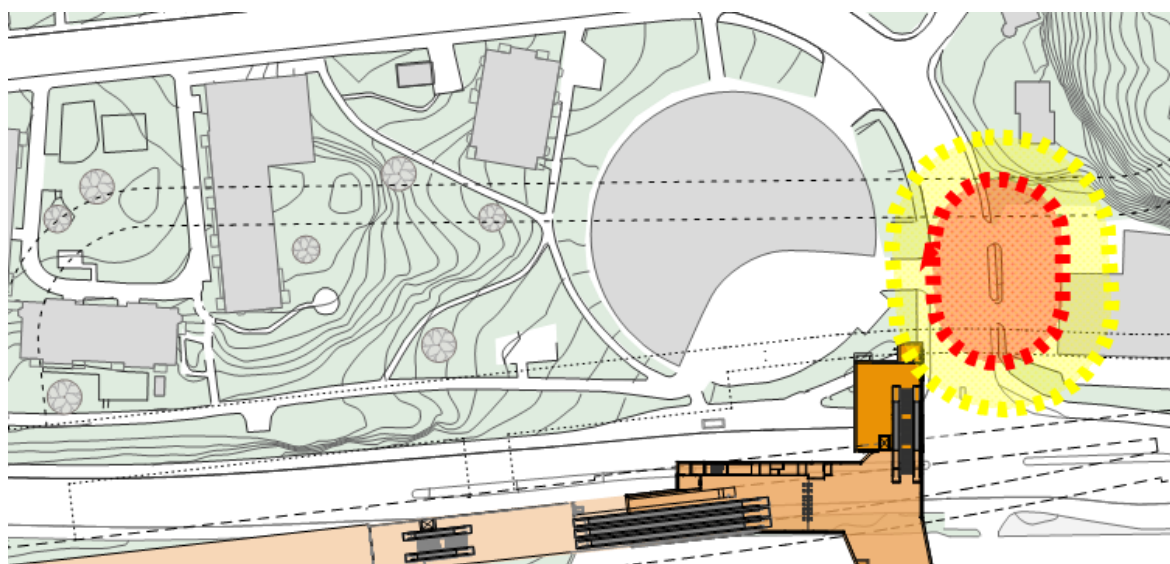
I anslutning till lossningsplatsen finns en spillzon som syftar till att på ett säkert sätt omhänderta eventuellt spill. I händelse av att ett läckage sker vid lossning och att samtliga skyddsmekanismer samtidigt fallerar, förväntas ett spill kunna bli lika stort som spillzonen. Spillplattan har måtten 12*12 meter, vilket ger en total area på 144 m². Strålningsnivåerna från en pölbrand med bensin med den storleken har beräknats utifrån verifierade modeller (SFPE, 2015) utifrån indata i Tabell 4.

Tabell 4. Indata till strålningsberäkningar

Parameter	Värde
Bränsle	Bensin
Area	144 m ²
Lufttemperatur	10 °C
Vindhastighet	5 m/s

Utifrån de antagna värdena beräknades konsekvensavståndet för den resulterande strålningen till 14 meter. Konsekvensavståndet räknades som det avstånd där strålning från pölbranden understeg 15 kW/m².

I handboken *Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer* (MSB, 2015) från MSB (Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap) ges förslag på skyddsavstånd mellan objekt på bensinstationer och bebyggelse inom och utanför bensinstationens område. Dessa avstånd utgör endast generella förslag och handbokens syfte är att ge vägledning kring hur lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor med tillhörande föreskrifter kan uppfyllas på nya bensinstationer. Det avstånd som rekommenderas mellan lossningsplats för tankfordon och bostäder är 25 meter och mellan lossningsplats och platser där personer vanligen vistas som exempelvis busshållplatser. Avståndet kan halveras om vägg mot spillzon är av obrännbart material och lägst i brandteknisk klass EI60 utan ventilationsöppningar och brandtekniskt oklassade fönster. Hela avståndet gäller dock för in- och utgångar, vilket innebär att entrén behöver lokaliseras på ett avstånd om 25 meter från lossningsplatsen i det fall drivmedelsstationen inte avvecklas. Detta innebär att det närmaste hörnet bör utföras i EI60 och att dörröppningen inte bör placeras i den del av byggnaden som ligger närmast bensinstationen, om inte annan utgång möjliggörs.



Figur 18. Skyddsavstånd 25 meter till OKQ8 markerat med gult streckat område och beräknat konsekvensavstånd (15 kW/m²) för pölbrand 14 meter markerat med streckat rött område.

4.2 Station Gullmarsplan

Vid station Gullmarsplan ligger både Fredriksdals bussdepå och Mårtensdals blandningsstation där bland annat brandfarlig gas hanteras.

4.2.1 Fredriksdals bussdepå

Fredriksdals bussdepå med plats för sammanlagt 120 biogasbussar håller på att uppföras (uppställning, tankning, tvätt och verkstad). Den riskanalys som Sweco upprättade (Sweco, 2010) visade inga konsekvenser utanför anläggningen i den riktningen där stationsentrén är placerad. I riskanalysen för Mårtensdal 6 & 10 (Brandkonsulten AB, 2016) konstaterades att *”Ytterligare utredning av riskällorna görs ej och risknivån för Bussdepån bedöms som acceptabel utifrån de förutsättningar som redovisas”*.

Då stationsentré mot Mårtensdal är lokaliserad inom samma fastighet som var föremål för analysen bedöms slutsatsen från riskutredningen även vara giltig för tunnelbanan.

4.2.2 Mårtensdals blandningsanläggning och gastankstation

Gasblandningsstationen blandar naturgas med luft för att erhålla en gaskvalitet som kan användas i Stockholms stadsgasnät. Mängden uppgår till omkring $2 \cdot 10^7$ Nm³ naturgas/år och lika stor andel luft.

Fordonsgasanläggningen som ännu inte är byggd men som planeras inom planområdet Mårtensdal 6 är tänkt att leverera komprimerad fordonsgas baserad på biogas från Henriksdals reningsverk till tankstationen vid bussdepån som SL ska driva. I fordonsgasanläggningen komprimeras och lagras biogas vid ett tryck av högst 350 bar. Den totala planerade volymen är omkring 38 m³.

Enligt de riskanalyser som utförts för gasanläggningen (Sweco, 2008), (Sweco, 2010) accepteras placeringen i förhållande till andra riskobjekt och byggnader med hänsyn till de riskreducerande åtgärder som är vidtagna/ska vidtas. Vidare konstateras i riskanalysen för Mårtensdal 6 & 10 (Brandkonsulten AB, 2016) att: *”Med hänsyn till tidigare utförda riskanalyser samt de schablonmässiga tillåtna avstånden enligt SÄIFS 2000:4 anser Brandkonsulten AB att identifierade risker är acceptabla och att någon vidare kvantifiering av riskerna ej erfordras.”*

Utifrån stationsentréns placering i den del av fastigheten som ligger längst bort från gasblandningsstationen bedöms denna slutsats även kunna nyttjas för tunnelbanans stationsentré mot Mårtensdal.

5 Slutsatser

Vissa av de identifierade riskkällorna medför förhöjda risknivåer, vilka behöver reduceras med hjälp av riskreducerande åtgärder. Nedan sammanfattas de åtgärder som krävs i anslutning till respektive station till följd av de analyserade transportlederna och verksamheterna.

Station Sickla

Under förutsättning att OKQ8 Nacka Värmdövägen 79 inte avvecklas behöver risken för pölbränder beaktas. Genomförda strålningsberäkningar indikerar att inga ytterligare skyddsåtgärder krävs, men däremot bör riskreducerande åtgärder i enlighet MSB:s handbok beaktas. Under förutsättning att drivmedelsstationen inte avvecklas kan följande åtgärder vara aktuella för stationsentré mot Alphyddevägen vid Station Sickla:

- Inom 25 meter utförs vägg mot spillzon av obrännbart material och lägst i brandteknisk klass EI 60 utan ventilationsöppningar och brandtekniskt oklassade fönster.
- Inom 25 meter från lossningsplatsen/spillzonen får inga in- och utgångar placeras eller tas i bruk om inte annan utgång möjliggörs.

Station Nacka Centrum

Längs med Värmdöleden bör följande åtgärder vidtas för att säkerställa en acceptabel risknivå för stationsentré mot Vikdalsbron:

- Fasader, belägna inom 30 meter från väggkant och som vetter mot vägen, bör utföras i obrännbart material alternativt i lägst brandteknisk klass EI30.
- Glas och fönster, belägna inom 30 meter från väggkant och som vetter mot vägen, bör utföras i lägst brandteknisk klass EW30.
- Stationsentrén bör ha minst en utgång som inte mynnar mot Värmdöleden.
- Friskluftsintag till byggnader inom planområdet bör inte vara vända mot vägen. Ventilationen ska gå att stänga av.

Under förutsättning att Bergs oljehamn inte avvecklas eller att den planerade anslutningen till Värmdöleden inte genomförs bör följande åtgärder vidtas för att säkerställa en acceptabel risknivå för stationsentré mot Vikdalsbron, stationsentré mot Stadsparken och stationsentré mot Jarlabergsvägen.

Inom 30 meter från väggkant:

- Glas och fönster utförs i lägst brandteknisk klass EW30, men får utföras öppningsbara.
- Fasader utförs i obrännbart material alternativt i lägst brandteknisk klass EI30.
- Friskluftsintag riktas bort från vägen.
- Det ska vara möjligt att utrymma bort från vägen på ett säkert sätt.

Om Bergs oljehamn avvecklas eller att den planerade anslutningen till Värmdöleden genomförs bedöms inga åtgärder krävas längs de ovanstående vägarna. Risknivåerna för transporterna längs Saltsjöbadsleden är inte så höga att de motiverar att några åtgärder behöver vidtas.

Station Gullmarsplan

Inga åtgärder bedöms krävas med hänsyn till transporter av farligt gods på Johanneshovsvägen (väg 226), Nynäsvägen (väg 73) och Olaus Magnus väg.

Längs med Hammarby Allé bör följande åtgärder vidtas för att säkerställa en acceptabel risknivå:

- Tilluftsintag förses med gasdetektionssystem som stoppar aggregat i händelse av ammoniakdetektion alternativt placeras tilluftsintag minst 50 m ovan marknivå då krävs inga ytterligare åtgärder.

Fredriksdals bussdepå, Mårtensdals blandningsanläggning och gastankstation ger inte upphov till några förhöjda risknivåer och inga åtgärder bedöms krävas.

Ny station i Slakthusområdet

Inga åtgärder bedöms krävas med hänsyn till transporter av farligt gods i anslutning till ny station i Slakthusområdet.

6 Referenser

- Brandkonsulten AB. (2016). *Mårtensdal 6 & 10, Stockholm, Ny detaljplan/bygglovsärende, Riskbedömning, Utgåva version 6.*
- Brandskyddslaget & Vectura. (2011). *Inventering av risker samt miljö- och hälsopåverkan inom Slakthusområdet i Stockholm.*
- Briab. (2016). *Risikutredning för planområde Sicklaön 41:2 Nacka, Slutversion.*
- Kylefors, M. (2001). *Cost-Benefit Analysis of Separation Distances, a utility-based approach to risk. Rapport 1023.* Lund: Avdelningen för brandteknik, Lunds universitet.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (2010). *Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer.*
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (2016). *Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods.*
- MSB. (2015). *Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer.*
- Nacka kommun. (2016). *Förstudie bussterminal och överdäckning i Nacka Stad.*
- Nacka kommun. (den 14 03 2016). *Uppsägning av Bergs oljehamn i Nacka lagakraftvunnen - Nacka kommun.* Hämtat från <http://news.cision.com/se/nacka-kommun/r/uppsagning-av-bergs-oljehamn-i-nacka-lagakraftvunnen,c9934047>
- NOAA. (2013). *ALOHA (Areal Locations of Hazardous Technical Documentation) 5.4.4: Technical Documentation.* U. Seattle: US Dept of Commerce.
- Räddningsverket. (1996). *Farligt gods - riskbedömning vid transport - handbok för riskbedömning av transporter med farligt gods på väg och järnväg.*
- SFPE. (2015). *SFPE Handbook of Fire Protection Engineering, Fifth Edition.*
- Sweco . (2010). *Teknisk Riskanalys - Bussdepåns inverkan på närboende och anställda vid kv. Fredriksdal.*
- Sweco. (2008). *Fördjupad analys, kompletterande redogörelse för blandningsstationen och fordonsgasanläggning kv. Mårtensdal 6.*
- Sweco. (2010). *Riskanalys av gasblandningsstationen.*
- Sweco. (2015). *Riskbedömning Saltsjöbaden - Preliminär riskbedömning avseende farligt gods och spårtrafik inför planerad etablering av bostäder i Saltsjöbadens centrum.*
- Sweco. (2016). *Olycksrisk Tunnelbana till Nacka och Söderort - Samrådshandling 2016-11-19. Stockholm.*
- Trafikverket. (2012). *Förstudie - Väg 222 Trafikplats Kvarnholmen, Nacka kommun, Stockholms län, Förslagshandling 2012-06-28.*

Vårt uppdrag är att genomföra tunnelbanans utbyggnad och övriga åtgärder inom ramen för 2013 års Stockholmsförhandling. Det innebär planering, projektering och byggnation av ny tunnelbana och nya stationer på fyra olika sträckor. För att kunna genomföra utbyggnaden behöver också depåkapaciteten ökas och nya tåg köpas in.

Byggstarten för utbyggnad av tunnelbana till Nacka och söderort planeras 2018/2019 och byggtiden beräknas pågå cirka 7–8 år.