

PM Risk

Karlsviks strand

Underlag till detaljplan

2019-07-08



Dokumenttyp: PM Risk
Uppdragsnamn: Karlsviks strand
Stockholm stad
Uppdragsnummer: 111246
Datum: 2019-07-08
Status: Underlag till detaljplan
Uppdragsledare: Rosie Kvål
Handläggare: Rosie Kvål
Tel: 08-588 188 84
E-post: rosie.kval@brandskyddslaget.se
Uppdragsgivare: Stockholm Parkering

Datum	Egenkontroll	Internkontroll	Revidering avser
2018-10-25	RKL	EMM	Första versionen
2018-11-04	RKL	-	Andra versionen
2018-11-10	RKL	-	Tredje versionen
2019-04-26	RKL	-	Fjärde versionen
2019-06-07	RKL	-	Femte versionen
2019-06-20	RKL	-	Sjätte versionen
2019-07-08	RKL	-	Sjunde versionen

Innehållsförteckning

1.	INLEDNING	4
1.1	Bakgrund och syfte	4
2.	ÖVERGRIPANDE OMRÅDESBESKRIVNING	4
2.1	Planerad bebyggelse.....	5
3.	RISKINVENTERING	6
3.1	Nynäsvägen (väg 73).....	6
4.	IDENTIFIERING OCH BESKRIVNING AV RISKER.....	10
4.1	Olycka med farligt gods Nynäsvägen.....	10
5.	RISKVÄRDERING	13
5.1	Allmänt.....	13
5.2	Persontäthet i området	13
5.3	Slutsatser utifrån riskvärdering	14
6.	RIKTLINJER FÖR PLANERAD BEBYGGELSE.....	16
6.1	Placering av verksamheter och utformning av området	16
6.2	Byggnadstekniska åtgärder.....	16
7.	REFERENSER	19

1. Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Stockholms stad har påbörjat ett planarbete för ett område i Farsta i Södra Stockholm. Planområdet omfattar del av fastigheten Farsta 2:1 samt Farsta 2:9. Planförslaget syftar till att möjliggöra ca 750 bostäder, skola, lokaler för offentlig och kommersiell service samt parkeringshus med återvinningscentral.

Sydväst om planområdet går Nynäsvägen (väg 73) som är klassad som en primär transportled för farligt gods /1/. Det innebär att sådana transporter rekommenderas att köra på vägen. Enligt riktlinjer från Länsstyrelsen i Stockholms län ska risker analyseras vid ny bebyggelse inom 150 meter från väg med transport av farligt gods, järnväg eller bensinstation /2/. Detta medför att det ställs krav på att olycksrisker förknippade med Nynäsvägen undersöks vid ny bebyggelse inom det aktuella området.

Syftet med denna utredning är att redovisa förekommande risker förknippade med Nynäsvägen samt föreslå hur risker ska hanteras så att en acceptabel säkerhet uppnås inom studerat planområde.

I närområdet pågår ett antal plan- och exploateringsprojekt som innebär en förtätning av bebyggelsen utmed Nynäsvägen. Med syfte att ta ett helhetsgrepp avseende riskerna från vägen har Stockholms stad gjort en övergripande riskanalys som studerar hela Nynäsvägens sträckning genom Farsta /3/. Den övergripande analysen är tänkt att utgöra underlag för kommande planprojekt utmed vägen. Några riskberäkningar har därför inte gjorts för den aktuella detaljplanen. När det gäller risknivåer m m hänvisas till den övergripande analysen.

2. Övergripande områdesbeskrivning

Det aktuella området ligger i stadsdelarna Farsta och Larsboda i Stockholms kommun. Planområdet omges av Nynäsvägen i väster, Drevviken i öster samt naturmark och befintlig bebyggelse i norr och söder (se figur 2.1). Genom området går Perstorpsvägen.

Området består idag av bland annat ett höjdparti med skog samt bebyggt med campingstugor, och gräsytor. Campingstugorna arrenderas av privatpersoner.



Figur 2.1. Lokalisering av aktuellt planområde inklusive den närmaste omgivningen (källa karta: eniro.se)

2.1 Planerad bebyggelse

Detaljplanen omfattar ett område på ca 13 hektar som har delats upp på flera byggherrar, Sisab, Småa, Stockholm Parkering, Wallenstam och Veidekke.

I figur 2.2 redovisas en situationsplan för området.



Figur 2.2. Situationsplan Karlsviks Strand (Landskapslaget, 2019-04-11).

Den planerade bebyggelsen omfattar bland annat flerbostadshus med i huvudsak 5-8 våningar fördelade på fem kvarter (A-E, se figur 2.2). I bottenvåningarna planeras bland annat mindre lokaler. I kvarter A och D (se figur 2.2) planeras ett högre hus med 16 våningar i respektive kvarter.

Bostäderna planeras som minst på ca 45-50 meters avstånd från Nynäsvägen.

Öster om det södra kvarteret (kvarter A) planeras en förskola i två plan. Förskolan planeras på mer än 75 meter från Nynäsvägen samt med förskolegården mot Drevviken.

Norr om kvarter B planeras en skola i 1-4 våningar. Skolgården planeras öster om skolbyggnaden som till viss del ligger inom 75 meter från Nynäsvägen.

Längst norrut planeras ett parkeringshus i 3-4 våningsplan 21 meter från Nynäsvägen. Garaget har in- och utfart mot Nynäsvägen. Öppningarna kommer att förses med brandklassade portar. Inga andra öppningar görs i garaget som utförs i betong med trädetaljer. Mellan parkeringsgaraget och Nynäsvägen görs en markparkering ca 10 meter från Nynäsvägen. I byggnaden kommer även en återvinningscentral/återbruk finnas i den del som inte vetter mot Nynäsvägen. Avståndet till vägen överstiger 35 meter. Återbruket kommer att ha några anställda på plats samt vara öppet för allmänheten.

I den norra delen av parkeringshuset kommer en ny fördelningsstation att byggas in i en egen brandcell.

En förskola med fyra avdelningar planeras i bottenvåningen av kvarter E.

Perstorpsvägen kommer att flyttas för att underlätta exploateringen. Vägen kommer att göras till en stadsgata.

3. Riskinventering

3.1 Nynäsvägen (väg 73)

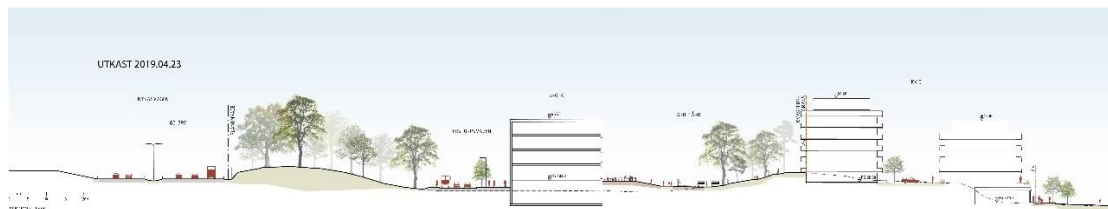
3.1.1 Allmänt

Nynäsvägen (riksväg 73) sträcker sig mellan Stockholm och Nynäshamn och är relativt kraftigt trafikerad.

Enligt trafikmätningar från Trafikverket för år 2015 så är årsmedeldygnstrafiken på den aktuella vägsträckan förbi studerat område ca 55 000 - 66 000 fordon per dygn summerat i båda körriktningar /4/. Drygt 13 % av trafiken utgör tung trafik. En trafikprognos har under våren 2019 tagits fram av Movea /5/ för Farsta med basår 2040. På den aktuella vägsträckan är prognosen 67 500 fordon per vardagsmedeldygn väster om Larsboda trafikplats och 54 200 fordon per vardagsmedeldygn öster om trafikplatsen. Ca 11-12 % av trafiken förväntas utgöra tung trafik. Detta utgör också underlag till de samhällsriskberäkningar som gjorts i den övergripande analysen.

På den aktuella sträckan har Nynäsvägen motorvägsstandard med två körfält i vardera riktningen. I norrgående riktning finns även ett kollektivtrafikkörfält. De båda körriktningarna är åtskilda med en barriär (dubbla vägräcken med ett dike emellan). Den skyltade hastigheten på vägen är idag 70 km/h utmed delar av området och 90 km/h utmed delar. Hastigheten planeras eventuellt att sänkas till 80 km/h 2019.

Vägen är inte försedd med vägräcken utmed planområdet som dock ligger högre än vägen utmed stora delar. Utmed en del på mitten ligger Nynäsvägen något högre än planområdet. I den norra och södra delen finns höjder som ligger mellan vägen och den planerade bebyggelsen (se figur 3.1).



Figur 3.1. Sektion genom Nynäsvägen och planområdet (Landskapslaget, 2019-04-23).

Det planeras ny på- och avfart till norrgående körriktning på Nynäsvägen från Perstorpsvägen. Idag finns påfart i anslutning till Ågesta Broväg. Generellt gäller att av- och påfartsramper också är klassade som transportleder för farligt gods. På en eventuell påfart från Perstorpsvägen bedöms dock antalet transporter med farligt gods sannolikt bli mycket begränsat. I nuläget har inte några målpunkter i form av exempelvis bensinstationer identifierats inom ett möjligt upptagningsområde för en sådan påfart. Utifrån detta bedöms det inte vara nödvändigt att inkludera av- och påfartsramper till Nynäsvägen i riskbedömningen.

3.1.2 Farligt gods

Nynäsvägen utgör en s.k. primär transportled för farligt gods, vilket innebär att Länsstyrelsen i Stockholms län rekommenderar att farligt gods transporteras denna väg, även genomfartstransporter /6/. Det finns inga restriktioner för olika farligt godsklasser. Teoretiskt sett kan därför transporter av i stort sett samtliga farligt godsklasser passera förbi det aktuella området.

Nynäsvägens sträckning med slut i Nynäshamn innebär att majoriteten av de genomfartstransporter med farligt gods som går på vägen troligtvis kommer från, eller ska till, hamnen i Nynäshamn. Förekomsten av farligt gods kan med hänsyn till detta bedömas utifrån identifierade verksamheter utmed vägen, åtminstone i större utsträckning än för andra primära farligt godsleder för farligt gods. Vilka transporttyper som går på vägen kan bl.a. antas vara beroende av eventuella restriktioner kring vilka transporttyper som är tillåtna att hantera inom hamnen.

Det finns ingen heltäckande information över hur stora mängder farligt gods som transporteras på den aktuella vägsträckan. Det har dock genomförts ett antal kartläggningar som ger information om vad som har transporterats/transporteras under vissa perioder:

- I maj och oktober 2015 genomfördes mätning av antalet farligt godsfordon vid 15 mätpunkter i Stockholm /7/. En av dessa mätpunkter omfattar Nynäsvägen ca 3 kilometer norr om aktuellt område. Mätningen genomfördes via detektion med hjälp av trafikkameror. Mätningarna visar bland annat att merparten av trafiken sker utanför rusningstrafik samt att det är relativt få fordon som genomför samtliga passager (1 700 fordon stod för 12 300 passager i maj). På Nynäsvägen utgjorde transporter med farligt gods 0,8 % av den tunga trafiken. Totalt passerade under oktober 779 transporter med farligt gods. Vanligast förekommande ämnen var bensin och diesel. I tabell 1 redovisas fördelning mellan olika klasser utifrån genomförda mätningar uppräknat till år. Antalet farligt godstransporter utifrån mätningar via kameradetektion är mindre än hälften så många som enligt övriga underlag som presenteras nedan. Transporter lastade med explosiva ämnen (klass 1) skyltas sällan eftersom lasten bland annat är mycket stöldbärlig. Antalet transporter med klass 1 är därför sannolikt fler än vad som redovisas i tabell 3.1.
- Trafikanalys, som bl.a. ansvarar för statistik inom området vägtrafik, upprättar årliga statistikrapporter över den totala lastbilstrafiken, inkl. farligt gods, på Sveriges vägar. Utifrån statistik över antal transporter per farligt godsklass under perioden 2013-2017/8/ uppskattas farligt godstransporter i genomsnitt utgöra ca 1,5 % av det totala antalet lastbilstransporter på svenska vägar (om man istället studerar transporterade godsmängder så utgör farligt gods ca 2-3 % av de totala transporterade godsmängderna). För Nynäsvägen så skulle detta motsvara ca 42 050 transporter med farligt gods per år med de trafiksiffror som redovisas ovan för år 2040. Med hänsyn till de gällande förutsättningarna för Nynäsvägen som beskrivs ovan så bedöms detta vara ett mycket konservativt antal transporter.
- Dessutom har MSB gjort försök att kartlägga transporter av farligt gods i Sverige, bl.a. under september månad 2006 då statistik över farligt godstransporter samlades in /9/. Kartläggningen redovisas som intervall över transporterade godsmängder per farligt godsklass. För Nynäsvägen så uppskattas de angivna godsmängderna från kartläggningen år 2006, omräknat till årsbasis, motsvara ca 7 340-30 000 transporter med farligt gods per år. Detta motsvarar ca 0,3-1 % av den totala tunga trafiken på Nynäsvägen med de trafiksiffror som redovisas i avsnitt 3.2 för år 2015.

2011 invigde Nynäs raffinaderi en terminal för naturgas (LNG) intill den nya hamnen i Norvik i Nynäshamns kommun. Denna verksamhet har genererat en relativt kraftig ökning av farligt godstransporter (brännbar gas) på Nynäsvägen. Enligt en prognos som redovisas i den miljökonsekvensbeskrivning som upprättades för terminalen /10/ uppskattas verksamheten att kunna medföra ca 40 transporter med brännbar gas per dygn år 2020. Åtminstone delar av transporter från hamnen kan ingå i underlaget från kameradetektionen, men det beror på transportvägen för dessa som inte är känd.

LNG-transporterna kommer dels att gå till Fortum Värme och AGA:s anläggningar och uppskattas främst trafikera sträckorna Nynäshamn – Länna (ny anläggning för Fortum), Nynäshamn – Avesta samt Stockholm – Avesta. Dessutom går transporter till ett bunkringsfartyg i Frihamnen som sedan januari 2013 används för att tanka Viking Lines fartyg Grace /11/. Hur stor andel av transporter från LNG-terminalen som passerar det aktuella planområdet är något oklart och beror bl.a. på vilka transportvägar som väljs för transporter mot Avesta.

Framtid

Stockholms Hamn planerar en ny hamn för godsfartyg i Norvik i Nynäshamns kommun. Godset kommer att transporteras vidare på väg och järnväg från hamnen. Enligt den miljöriskanalys som har gjorts /12/ i samband med planarbetet för hamnen uppskattas hamnen medföra en ökning med ca 8 700 farligt godstransporter per år på Nynäsvägen (prognos 2020).

Sammanställning

Den studerade informationen är inte heltäckande, men ger ändå en indikation på hur situationen ser ut samt hur den har förändrats de senaste åren. I tabell 3.2 redovisas en sammanställning av de studerade underlagen. Tabellen redovisar uppskattat antal transporter per farligt godsklass idag respektive för prognosåret 2040. Antalet transporter 2040 har beräknats utifrån trafikprognosen som redovisas i avsnitt 3.2.1 samt andelen farligt gods idag, dvs. antalet transporter med farligt gods antas öka i samma omfattning som den totala trafiken utifrån de studerade kartläggningarna.

De olika kartläggningarna visar varierande resultat, både med avseende på det förväntade totala antalet farligt godstransporter på Nynäsvägen och även fördelningen mellan de olika klasserna. Antalet farligt godstransporter utifrån mätningar via kameradetektion år 2015 är mindre än hälften så många som enligt övriga underlag (med undantag för minsta transportmängderna enligt kartläggningen som MSB utförde 2006).

För underlaget från kartläggningarna år 2015 respektive 2006 kompletteras det uppskattade antalet transporter med tillkommande transporter från de nya verksamheterna i Norvik i enlighet med beskrivningen ovan. I sammanställningen så antas det mycket konservativt att samtliga gastransporter från den nya LNG-terminalen passerar på den aktuella vägsträckan.

Tabell 3.1. Farligt gods indelat i olika klasser enligt ADR-S med uppskattat antal transporter på Nynäsvägen.

Klass	Ämne	Trafikanalys		MSB 2006 + Norvik ¹		Kameradetektion ²	
		År 2015	År 2040	År 2015	År 2040	År 2015	År 2040
1	Explosiva ämnen	839	858	161	171	0	868
2	Gaser	7 435	7 604	26 393	26 893	654	15769
3	Brandfarliga vätskor	19 660	20 106	7 681	10 581	5459	8483
4	Brandfarliga fasta ämnen m.m.	274	280	486	786	84	386
5	Oxiderande ämnen, organiska peroxider	1 274	1 303	0	700	0	700
6	Giftiga ämnen	871	891	31	731	0	700
7	Radioaktiva ämnen	16	16	588	588	0	0
8	Frätande ämnen	5 451	5 575	5 665	7 565	47	1948
9	Övriga farliga ämnen	1 887	1 930	4 292	5 992	1131	1157
Totalt		37 706	38 563	45 297	54 007	7376	30011

¹ Tillkommande transporter pga. LNG-terminal, hamnen i Norvik och explosivämnerna från nationell statistik: klass 1: 10 + 935, klass 2: 15 100, klass 3: 2 900, klass 4: 300, klass 5: 700, klass 6: 700, klass 7: 0, klass 8: 1 900, klass 9: 1 700, Totalt: 23 310

4. Identifiering och beskrivning av risker

De olycksrisker som kan påverka den planerade bebyggelsen är förknippade med transporter av farligt gods på Nynäsvägen.

Avståndet till planerad bebyggelse bedöms ge ett betryggande skydd mot olycksrisker förknippade med övrig trafik på Nynäsvägen, t.ex. avåkning och fordonsbrand.

Konsekvensområdena för olycksrisker förknippade med övrig trafik är så begränsade att de inte bedöms leda till konsekvenser för planerad bebyggelse och beaktas därför inte vidare.

4.1 Olycka med farligt gods Nynäsvägen

Farligt gods är en vara eller ett ämne med sådana kemiska eller fysikaliska egenskaper att de i sig själv eller i kontakt med andra ämnen, t.ex. luft eller vatten, kan orsaka skada på människor, djur och miljö eller påverka transportmedlets säkra framförande. Konsekvenserna av en olycka med farligt gods är dock kraftigt beroende av vilken farligt godsklass som är inblandad i olyckan. Med avseende på människors säkerhet så begränsas risken för skador till närområdet kring olycksplatsen för ett flertal av de farliga ämnena. För enstaka ämnen kan konsekvenserna av en olycka dock bli mycket omfattande.

Med hänsyn till potentiella skadeavstånd så är det huvudsakligen olycksscenarier förknippade med följande farligt godsklasser som behöver beaktas i den fortsatta planeringen av det aktuella området:

- Klass 1. Explosiva ämnen
- Klass 2.1. Brännbara gaser
- Klass 2.3. Giftiga gaser
- Klass 3. Brandfarliga vätskor
- Klass 5. Oxiderande ämnen och organiska peroxider

I nedanstående avsnitt redovisas en övergripande beskrivning av olycksscenarier förknippade med respektive farligt godsklass enligt ovan. Konsekvensområdena för olycka med övriga klasser är så begränsade att de inte bedöms leda till konsekvenser inom planområdet och behöver därför inte beaktas vidare.

4.1.1 Klass 1. Explosiva ämnen

En olycka med transport av vissa typer av explosivämnen kan leda till mycket omfattande explosioner antingen till följd av stora påkänningar eller till följd av fordonsbrand som sprids till lasten. Konsekvenserna av olyckan är beroende av mängden som exploderar, vilket i sin tur beror av hur mycket explosivämne som transporteras. Den maximala transportmängden på väg är 16 ton massexplodivt ämne. Andelen transporter som rymmer maximal transportmängd bedöms dock vara mycket begränsad. Enligt en kartläggning som upprättades inom projektet för överdäckning av E4/E20 vid Norra Stationsområdet i Stockholm /13/ bedöms ca 95 % av alla transporter med explosivämnen i Stockholms län rymma mindre än 2 ton.

Enligt tabell 1 utgör antalet transporter med explosivämnen en mycket begränsad andel av det totala antalet farligt godstransporter (0-2 %). Det gällande regelverket för transporter av farligt gods, ADR -S /14/, anger dessutom detaljerade och omfattande regler för hur explosiva ämnen skall förpackas och hanteras vid transport för att reducera sannolikheten för explosion.

Sannolikheten för att en explosion ska inträffa på den aktuella sträckan av Nynäsvägen bedöms vara extremt låg. Trots potentiella stora konsekvenser så bedöms olycksscenarioet innebära ett mycket litet bidrag till den sammanvägda risknivån utmed vägen. De åtgärder som krävs för att begränsa konsekvenserna vid en stor explosion omfattar antingen stora skyddsavstånd alternativt omfattande byggnadstekniska åtgärder med kraftig förstärkning av bärande konstruktioner m.m.

Med hänsyn till den mycket låga påverkan på risknivån bedöms det inte vara rimligt att vidta byggnadstekniska åtgärder för explosioner för planerad bebyggelse inom det studerade området även om bebyggelsen inte uppfyller de, av Länsstyrelsen, rekommenderade skyddsavstånden. Motsvarande bedömning har även genomförts i tidigare planuppdrag i anslutning till Nynäsvägen.

4.1.2 Klass 2.1. Brännbara gaser

En olycka med brännbar gas kan innebära att gas läcker ut och antänds eller att en gastank utsätts för utvändig brand vilket hettar upp gasen så att den expanderar snabbt och spränger tanken. Beroende på utsläpps- och antändningsscenario kan konsekvenserna av olyckan variera. Vid stora utsläpp kan skadeområdena överstiga 100-200 meter. Oskyddade personer utomhus löper störst risk för att förolyckas, men olyckan kan även leda till brandspridning till kringliggande bebyggelse.

På Nynäsvägen bedöms det kunna förekomma ett relativt stort antal transporter med brännbar gas (9-56 % gaser enligt tabell 1). Den nya LNG-terminalen i Norvik förväntas medföra en kraftig ökning av transporter på Nynäsvägen, se tabell 1.

Brännbara gaser transporteras normalt trycksatta i tankvagnar eller i färdiga flaskpaket, vilket innebär att behållarna har högre hållfasthet än vanliga tankar för t.ex. bensintransporter. Sannolikheten för utsläpp till följd av en olycka bedöms därför vara mycket låg.

Med hänsyn till konsekvensområdena för större skadescenarier med brännbar gas samt det stora antalet transporter så uppskattas den sammanvägda risknivån utmed Nynäsvägen förknippad med transporter av brännbara gaser vara relativt omfattande. Det är högst troligt att dessa olycksrisker behöver hanteras vid exploatering utmed vägen. De åtgärder som krävs för att begränsa konsekvenserna av större olyckor med brännbar gas omfattar antingen stora skyddsavstånd alternativt byggnadstekniska åtgärder som syftar till att begränsa spridning av gaser eller brand in i byggnaderna samt att öka möjligheten att utrymma byggnaderna även vid en olycka på vägen. Se vidare avsnitt "Riktlinjer för fortsatt planering".

4.1.3 Klass 2.3. Giftiga gaser

Giftiga gaser behöver inte "aktiveras" genom antändning för att bli farliga. De är farliga så snart den läcker ut. Beroende på vind och topografi kan gasen spridas långa sträckor och fortfarande ha dödliga koncentrationer. Vid större utsläpp kan människor både utomhus och inomhus skadas eller omkomma på upp till flera hundra meters avstånd från utsläppet.

Andelen gastransporter som rymmer giftig gas är generellt mycket låg. I den kartläggning som utfördes av MSB år 2006 (och som redovisar klass 2 uppdelad på respektive undergrupp) redovisades mycket begränsade transportmängder av klass 2.3 på samtliga svenska vägar med undantag för vissa specifika vägar där mängderna kan bli relativt omfattande.

I Stockholmsregionen var transportmängderna i allmänhet mycket begränsade och på Nynäsvägen redovisades inga transporter av giftig gas över huvud taget ^{7/}.

Även giftiga gaser transporteras normalt trycksatta i tankar vilket innebär att sannolikheten för utsläpp vid en olycka minskar.

Sannolikheten för ett utsläpp av giftig gas på Nynäsvägen bedöms vara extremt låg. Trots potentiella stora konsekvenser så bedöms olycksscenarioet innebära ett mycket litet bidrag till den sammanvägda risknivån utmed vägen. De åtgärder som kan vidtas för att begränsa konsekvenserna av olyckor med giftig gas omfattar antingen stora skyddsavstånd alternativt byggnadstekniska åtgärder som syftar till att begränsa spridning av gaser in i byggnaderna samt att öka möjligheten att utrymma byggnaderna även vid en olycka på vägen.

Med hänsyn till den mycket låga påverkan på risknivån bedöms det inte vara rimligt att vidta specifika byggnadstekniska åtgärder för giftig gas för den planerade bebyggelsen inom det studerade området även om bebyggelsen inte uppfyller de, av Länsstyrelsen, rekommenderade skyddsavstånden. Det bör dock observeras att åtgärderna kan komma att behövas med hänsyn till andra olycksrisker (t.ex. brännbara gaser) och då är det endast positivt att åtgärderna även reducerar konsekvenserna av denna olycksrisk.

4.1.4 Klass 3. Brandfarliga vätskor

Brandfarliga vätskor utgör en stor andel av det totala antalet transporter av farligt gods på Sveriges vägar, 20-74 % enligt tabell 1. En stor del av transportererna utgörs av tankbilar med drivmedel till bensinstationer m.m.

Ett stort utsläpp av exempelvis bensen kan, om det antänds, innebära att hög värmestrålning drabbar omgivningen och kan orsaka brännskador på oskyddade människor eller brandspridning in i byggnader. Allvarliga konsekvenser kan normalt uppkomma inom maximalt 40 meter från olycksplatsen. En betydande del av skadeområdet omfattas av själva pölens utbredning utanför vägbanan. Nynäsvägen ligger högre än planområdet utmed delar av planområdet. Ett havererat tankfordon kan i värsta fall åka av vägen och på så sätt hamna närmare planerad bebyggelse. Eventuellt utrunnen vätska kan rinna från vägen mot planområdet. Marken upptas av naturmark, dvs inte hårdgjord yta, vilket innebär att en eventuell utbredning inte blir så stor samt inte sker lika snabbt som om marken varit hårdgjord. En viss infiltration kan också förväntas.

Transporter av brandfarliga vätskor bedöms kunna vara relativt vanligt förekommande på Nynäsvägen. Merparten av bebyggelsen planeras dock på ett avstånd större än 40 meter från vägen. Bedömningen är därför att Scenariots påverkan på risknivån är begränsad. Påverkan mot närliggande bebyggelse (garage) kan dock inte uteslutas. De åtgärder som kan vidtas för att begränsa konsekvenserna omfattar byggnadstekniska åtgärder som syftar till att begränsa spridning av brand in i byggnaderna samt att öka möjligheten att utrymma byggnaderna även vid en olycka på vägen. Se vidare avsnitt "Riktlinjer för fortsatt planering".

4.1.5 Klass 5. Oxiderande ämnen och organiska peroxider

En olycka med utsläpp av oxiderande ämnen eller organiska peroxider leder normalt inte till något följdscenario som innebär allvarliga personskador. Det finns dock ämnen inom denna farligt godsklass som, om de kommer i kontakt med brännbart, organiskt material (t ex bensen, motorolja etc.), kan leda till självantändning. Blandningen kan till och med innebära ett explosionsartat brandförlopp som liknar en stor massexplosion.

Andelen transporter som rymmer ämnen ur klass 5 är generellt låg. Enligt tabell 3.1 utgör transporter av klass 5 0-3 % av det totala antalet farligt godstransporter /7/.

I den kartläggning som utfördes av MSB år 2006 redovisades inga transportmängder av klass 5 på Nynäsvägen /9/. Vidare så är det en mycket begränsad andel av ämnen ur denna klass som kan leda till kraftiga brand- och explosionsförlopp. Majoriteten av dessa ämnen är inte tillåtna att transportera på väg utan att man t.ex. vidtar åtgärder som stabiliserar ämnet för att minska reaktionsbenägenheten /14/.

Olycka med oxiderande ämnen eller organiska peroxider bedöms utifrån ovanstående beskrivning innebära ett mycket litet bidrag till den sammanvägda risknivån utmed Nynäsvägen. De åtgärder som krävs för att begränsa konsekvenserna motsvarar de som redovisas för explosivämnen. Även för detta skadescenario så bedöms det, med hänsyn till den mycket låga påverkan på risknivån, inte vara rimligt att vidta byggnadstekniska åtgärder inom det studerade området även om bebyggelsen inte uppfyller de, av Länsstyrelsen, rekommenderade skyddsavstånden.

5. Riskvärdering

5.1 Allmänt

Nedan görs en övergripande riskvärdering utifrån ovanstående riskbeskrivning samt beräkningar och slutsatser från den övergripande analysen för området.

Det förs även ett resonemang om persontätheten i området.

5.2 Persontäthet i området

Inom området planeras för ca 550 bostäder, en förskola, en skola samt ett parkeringsgarage. I tabell 5.1 redovisas ungefärliga avstånd mellan Nynäsvägen och planerad bebyggelse samt uppskattning av persontätheten.

Tabell 5.1. Avstånd mellan Nynäsvägen och planerad bebyggelse.

Verksamhet	Minsta avstånd till Nynäsvägen (m)	Kommentar	Uppskattning av personantal
Bostäder	40	750 bostäder	Antagande att det bor 2,5 personer per lägenhet medför totalt 1 875 boende inom området.
Förskola	80	Placerad bakom den södra bostadskvarteret med byggnader i 8-10 våningar. Gården placerad bort från Nynäsvägen.	144 barn (inom kv E planeras en förskola med 72 barn. Avståndet till denna är > 150 m)
Skola	65	Utmed Nynäsvägen planeras ett bullerplank som innebär ett visst, om än begränsat, skydd.	630 elever
Butik- och lokalyta	45	Mindre lokalytor i bottenvåningen på bostadshuset.	Total yta ca 900 kvm. Antagen persontäthet 0,2/kvm. Det innebär 180 personer i lokalerna inom området.
Parkeringsgarage	25	328 platser Återbruk placerat i bv skyddat av övriga byggnaden från Nynäsvägen.	Enstaka personer i garaget. Maximalt 10 personer i återbruket.
Ytor utomhus där folk kan förväntas vistas	35	Närmast Nynäsvägen behålls naturmark. Planerade ytor för vistelse utgörs av trottoar som ej är stadigvarande vistelse. Gårdar m m planeras bort från Nynäsvägen. Gångbro över Nynäsvägen i höjd med parkeringshuset.	50 personer per hektar brukar förutsättas. Det innebär totalt ca 650 personer maximalt utomhus inom planområdet. Personer utomhus utgör personer som redan vistas i området, dvs. som finns medtagna i ovan angivna personantal.

5.3 Slutsatser utifrån riskvärdering

För en sträcka av Nynäsvägen på ca 1,5 kilometer har enligt tidigare en separat riskanalys genomförts där samhällsrisk utmed vägen studerats /3/. Analysen har tittat på ett framtida scenario med planerade exploateringar utmed vägen, däribland annat Karlsviks strand, samt ett framtida nollalternativ där nu gällande detaljplaner utmed vägen antagits vara realiserade.

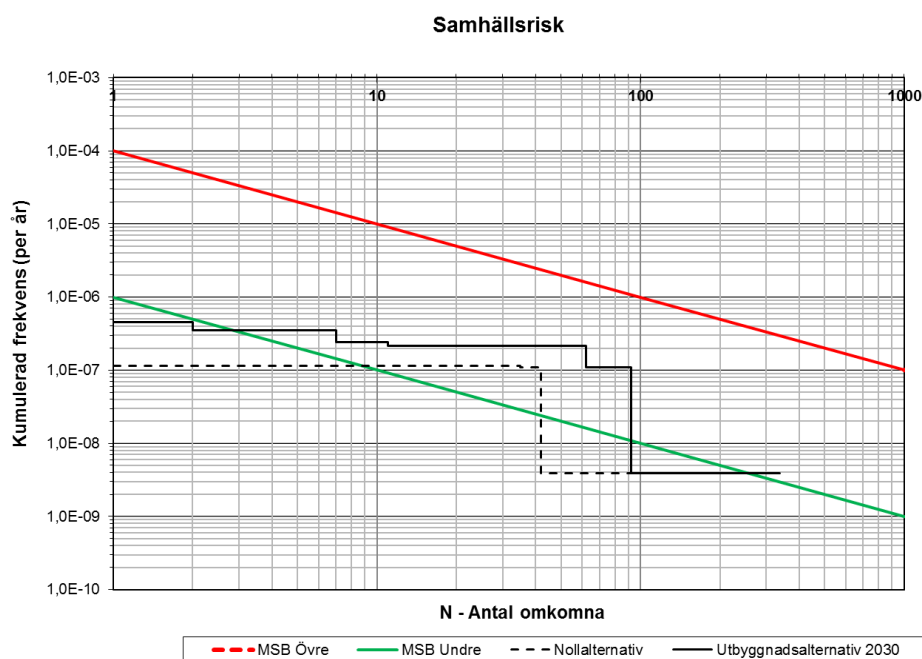
En övergripande studie av individrisk har också gjorts. Denna visar att risknivån utomhus 30 meter eller mer från vägen är acceptabel.

Samhällsrisk har beräknats för två olika olycksplatser utmed den aktuella vägsträckan. Det finns ingen tydlig bild av antalet transporter med farligt gods på den aktuella vägsträckan.

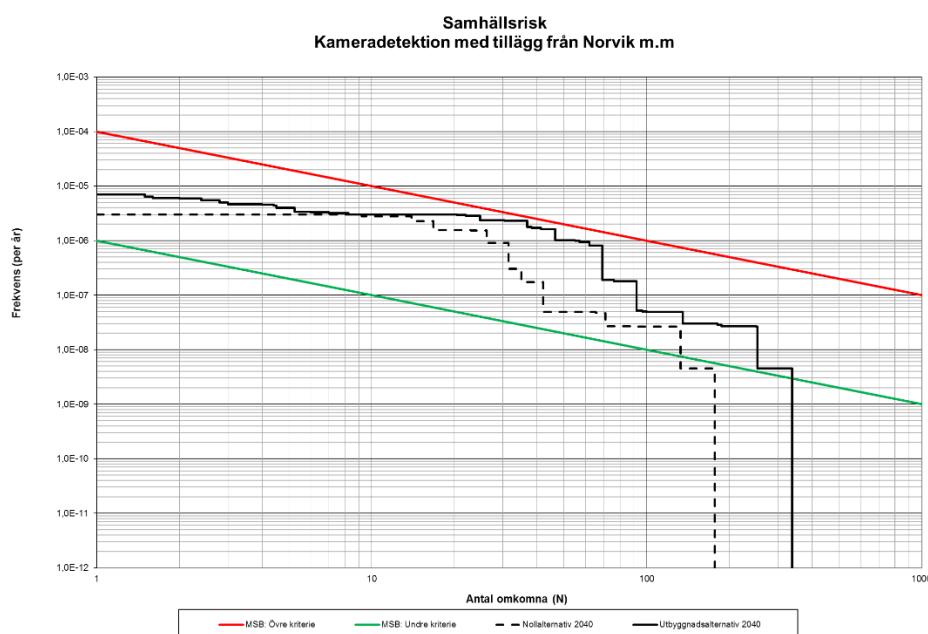
Beräkningar har därför genomförts för flera alternativ (se även tabell 3.1):

- Underlag enbart utifrån kameradetektion
- Underlag utifrån nationell statistik
- Underlag utifrån kameradetektion, antal uppskattade transporter till hamnen i Norvik samt tillägg för transporter med explosiva ämnen utifrån nationell statistik.

Resultatet av riskberäkningarna för punkt 1 och 3 ovan redovisas i figur 5.1 och 5.2.



Figur 5.1. Samhällsrisk utmed Nynäsvägen. Underlag från kameradetektion.



Figur 5.2. Samhällsrisk utmed Nynäsvägen. **Underlag från kameradetektion kompletterat med trafik till/från hamnen i Norvik samt transporter med explosiva ämnen utifrån nationell statistik.**

Med avseende på beräknad samhällsrisk bedöms risker förknippade med transporter av farligt gods på Nynäsvägen innebära en betydande påverkan inom området. Risknivån ligger till stor del mellan de båda kriteriegränserna, i den s k ALARP²-zonen och angränsar till den övre kriteriegränsen, vilket innebär att åtgärder för att sänka risknivån behöver vidtas. Risknivån är högre för utbyggnadsalternativet än nollalternativet. Det beror på att persontätheten inom stora delar av området utmed Nynäsvägen, särskilt på den östra sidan, idag är låg och att befintlig bebyggelse ligger längre från vägen än vad planerade exploateringar innebär. Anledningen till att risknivån för nollalternativet ändå är så pass hög är att gällande detaljplan på den västra sidan av Nynäsvägen tillåter en hög exploateringsgrad.

Störst bidrag till risknivån bedöms en olycka som leder till gasmolnsexplosion medföra om man utgår från indata enbart från kameradetektion. Vid komplettering av det underlaget med transporter till/från Norvik samt explosiva ämnen utifrån nationell statistik medför en olycka som leder till gasmolnsexplosion och explosion störst påverkan på risknivån.

Planområdet för Karlsviks strand bedöms inte innebära sådana förutsättningar så att riskpåverkan kan förväntas vara större eller mindre än vad den övergripande analysen utgått ifrån. Det innebär att risker från vägen bör sänkas så långt det är rimligt och möjligt. Nedan föreslås därför säkerhetshöjande åtgärder för att hantera identifierade risker. Stadens nya trafiksiffror för Nynäsvägen bedöms utgöra en begränsad påverkan på beräknade risknivåer.

² As Low as Reasonably Practicable

6. Riktlinjer för planerad bebyggelse

6.1 Placering av verksamheter och utformning av området

Vid lokalisering i ett utsatt område bör man alltid sträva efter att lokalisera bebyggelsen på ett tillräckligt stort avstånd från eventuella störningskällor. Länsstyrelsens rekommenderade skyddsavstånd enligt gällande riktlinjer /15/ bör användas som riktvärden för placering av verksamheter. Avsteg innebär generellt krav på kompletterande byggnadstekniska åtgärder.

Föreslagen bebyggelse innebär i vissa delar att avsteg från Länsstyrelsens rekommenderade skyddsavstånd görs. Det gäller framförallt bostäder och skola som placeras inom 75 meter från Nynäsvägen. Inga bostäder bör dock, och planeras inte heller, inom 35 meter från vägen. Parkeringshuset planeras inom det rekommenderade bebyggelsefria avståndet på 25 meter. Verksamheten innebär dock ingen stadigvarande vistelse eller hög persontäthet. Med hänsyn till detta brukar denna typ av markanvändning normalt kunna godta en högre risknivå. Dessutom så finns möjligheter att utforma denna bebyggelse så att den innebär en skyddande barriär mot bakomliggande bebyggelse och därmed minskar påverkan mot planerade bostäder.

För att acceptera föreslagen bebyggelse som ligger inom rekommenderade skyddsavstånd från Nynäsvägen behöver kompletterande byggnadstekniska åtgärder vidtas, se nedan.

Positivt för planen är att marknivån utmed stora delar av planområdet ligger högre än Nynäsvägen vilket medför en reducerande effekt vid olycka på vägen. Det kommer dessutom att uppföras bullerplank längs med stora delar av Nynäsvägen.

6.2 Byggnadstekniska åtgärder

Enligt ovan så bedöms föreslagen bebyggelse inom det aktuella området medföra behov av kompletterande byggnadstekniska åtgärder. Omfattningen av åtgärderna är beroende av hur mycket avstånden underskrids samt vilka olycksrisker som ska beaktas. Syftet med åtgärderna är att reducera det "nettotillskott" av oönskade händelser som avsteget medför i förhållande till om riktlinjerna skulle följas.

Utifrån beskrivningarna i avsnittet "Säkerhetshöjande åtgärder" i den övergripande analysen /3/ redovisas nedan en sammanställning av åtgärder som bedöms nödvändiga att genomföra för att uppnå en acceptabel säkerhet inom planområdet. De olycksrisker som huvudsakligen behöver hanteras utgörs av olycka med brännbar gas (klass 2.1) respektive olycka med brandfarlig vätska (klass 3).

- Obebyggda ytor inom 25 meter från Nynäsvägen ska utföras så att de ej uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Markparkering anses inte vara stadigvarande vistelse.
- Vägräcke, eller liknande barriär, bör finnas utmed eventuella sträckor där Nynäsvägen ligger över omgivande marknivå och där avåkningskydd och andra avskärmande barriärer (t ex topografi) saknas.

Syftet med åtgärden är att förhindra ett avåkande fordon att hamna inom planområdet. Möjliga åtgärder utgörs av avåkningsräcke, mur, vall eller liknande.

- Bostadshus, skolor och förskolor inom 75 meter samt mindre handelslokaler inom 40 meter från Nynäsvägen ska utföras med:
 - utrymningsvägar placerade och utformade så att utrymning kan ske till säker plats vid olycka på Nynäsvägen.

- friskluftsintag placerade mot trygg sida, antingen bort från Nynäsvägen eller på tak.
 - I skolan bör ventilationssystemet utföras med central nöd-avstängningsfunktion.
 - Fasader utförs i obrännbart material mot Nynäsvägen
 - fönster och glaspartier mot Nynäsvägen utförs så att de är intakta vid en explosion med motsvarande 100 kg dynamit
Detta bedöms kunna uppnås genom att utföra fönster och glaspartier i explosionsresistent klass ER1 enligt EN 13541 inom 50 meter från vägen. Över 50 meter från vägen bedöms härdade och laminerade glas utgöra ett tillräckligt skydd.
- Inom 40 meter från Nynäsvägen ska glaspartier och fönster utföras så att de klarar en temperatur på 300°C under ca 30 minuter i verksamheter som omfattar stadigvarande vistelse, dvs. gäller ej garage och fördelningsstation.
 - Parkeringshus inom 30 meter från Nynäsvägen ska förses med:
 - utrymningsvägar placerade och utformade så att utrymning kan ske till säker plats vid olycka på Nynäsvägen.
 - Fasader mot Nynäsvägen utförs i obrännbart material eller annat material som förhindrar vidare brandspridning in i byggnaden under 30 minuter
Det rekommenderas att fasader inom 25 meter från Nynäsvägen (inkl. gavlar) utförs utan fönster. Om denna rekommendation ej går att uppfylla ska fönster i fasad som vetter direkt mot Nynäsvägen utföras i lägst brandteknisk klass EI 30. Fönster i gavlar bör kunna utföras med lägre brandklass, t.ex. E 30 eller EW 30.

Ovanstående åtgärder omfattar exponerad bebyggelse. Byggnader eller fasader som skyddas av topografi eller framförvarande bebyggelse omfattas inte av redovisade åtgärder.

Slutsatsen av genomförd utredning är att nivån för samhällsrisk utmed Nynäsvägen är relativt hög. Nivån är dock betydligt lägre om utgångspunkten är de faktiska transporter som förekom på vägen under 2015 än om utgångspunkten är ett riksgenomsnitt. Störst påverkan på risknivån har olyckor med brännbara gaser. Om föreslagna åtgärder vidtas är bedömningen att planförslaget kan accepteras utan att människor inom området utsätts för onödigt stora risker.

Inom kvarter A (se figur 2.2) planeras "öppna" bottenvåningar (se figur 6.1) med plats för bland annat cyklar. Det innebär att det endast är trapphusen som är inbyggda och resten av bottenvåningen utgör yta utomhus. Möjlighet finns dock att ta sig bort från Nynäsvägen ut på gården. En trygg utrymning bör därför kunna ske i enlighet med föreslagna åtgärder.



Figur 6.1. Exempel på "öppen" bottenvåning inom kv A (Kjellander Sjöberg, 2019-03-04).

7. Referenser

- /1/ 01FS 2014:65 – Länsstyrelsens i Stockholms läns kungörelse om sammanställning av rekommenderade vägar och lokala trafikföreskrifter för transport av farligt gods i Stockholms län; (dnr 451-41970-2014), december 2014
- /2/ Riskhantering i Detaljplaneprocessen – Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods, Länsstyrelserna i Skåne län, Stockholms län & Västra Götalands län, september 2006
- /3/ Riskanalys Nynäsvägen, Farsta, Brandskyddslaget, 2019-07-05
- /4/ Årsmedelsdygnstrafik från stickprov och helårsmätning, i form av tabeller, med hjälp av klickbar karta, Statistik från Trafikverkets hemsida www.trafikverket.se, uppgifter hämtade 2016-07-13
- /5/ PM – Trafikanalys Farsta 2040, Movea, 2019-03-22 (ver. 0.99)
- /6/ 01FS 2011:22 – Länsstyrelsens i Stockholms län sammanställning över vägar och vissa lokala trafikföreskrifter inom Stockholms län; (dnr 2581-4653-2011), mars 2011
- /7/ Analyser av transporter med farligt gods, mätningar utförda i Stockholm under maj och oktober 2015, WSP, 2016-0427
- /8/ Statistikrapporter från Trafikanalys: Lastbilstrafik 2013 (Rapportnr: 2014:12) Lastbilstrafik 2014 (Rapportnr: 2015:21), Lastbilstrafik 2015 (Rapportnr: 2016:27), Lastbilstrafik 2016 (Rapportnr: 2017:14)
- /9/ Kartläggning av farligt godstransporter september 2006, Statens Räddningsverket, 2007 (www.msb.se)
- /10/ Miljökonsekvensbeskrivning för detaljplan inom Kalvö 1:22 och 1:12, LNG-terminal i Nynäshamns kommun, Sweco Viak, Antagandehandling mars 2008
- /11/ Full gas för grönare hav med LNG, www.stockholmshamnar.se, publicerad: 2013-01-11, besökt: 2013-04-10
- /12/ Miljöriskanalys av farligt godstransporter på väg och järnväg samt i farleden utanför hamnen. Planerad hamn vid Stockholm, Nynäshamn – Norviksudden, Enviroplanning, 2007-01-31
- /13/ Samrådsunderlag avseende omledningsvägnät för explosiva ADR-S transporter – Intunnling av Norra Station, WSP, 2008-11-14
- /14/ ADR-S 2015 – Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng, MSBFS 2015:1
- /15/ Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer, Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport 2000:01