

PM Risk

Karlsviks strand

Underlag till detaljplan

2022-03-09



Dokumenttyp: PM Risk
Uppdragsnamn: Karlsviks strand
Stockholm stad
Uppdragsnummer: 111246
Datum: 2022-03-09
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
2022-02-25	RKL	-	Åttonde versionen
2022-03-09	RKL	-	Nionde versionen

Innehållsförteckning

1.	INLEDNING	4
1.1	Bakgrund och syfte	4
2.	ÖVERGRIPANDE OMRÅDESBESKRIVNING	4
2.1	Planerad bebyggelse	5
3.	RISKINVENTERING	7
3.1	Nynäsvägen (väg 73)	7
4.	IDENTIFIERING OCH BESKRIVNING AV RISKER	11
4.1	Olycka med farligt gods Nynäsvägen	11
5.	RISKVÄRDERING	14
5.1	Allmänt	14
5.2	Persontäthet i området	14
5.3	Slutsatser utifrån riskvärdering	15
6.	RIKTLINJER FÖR PLANERAD BEBYGGELSE	16
6.1	Placering av verksamheter och utformning av området	16
6.2	Byggnadstekniska åtgärder	17
7.	REFERENSER	20

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 780 bostäder, skola, lokaler för offentlig och kommersiell service samt parkeringshus.

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.

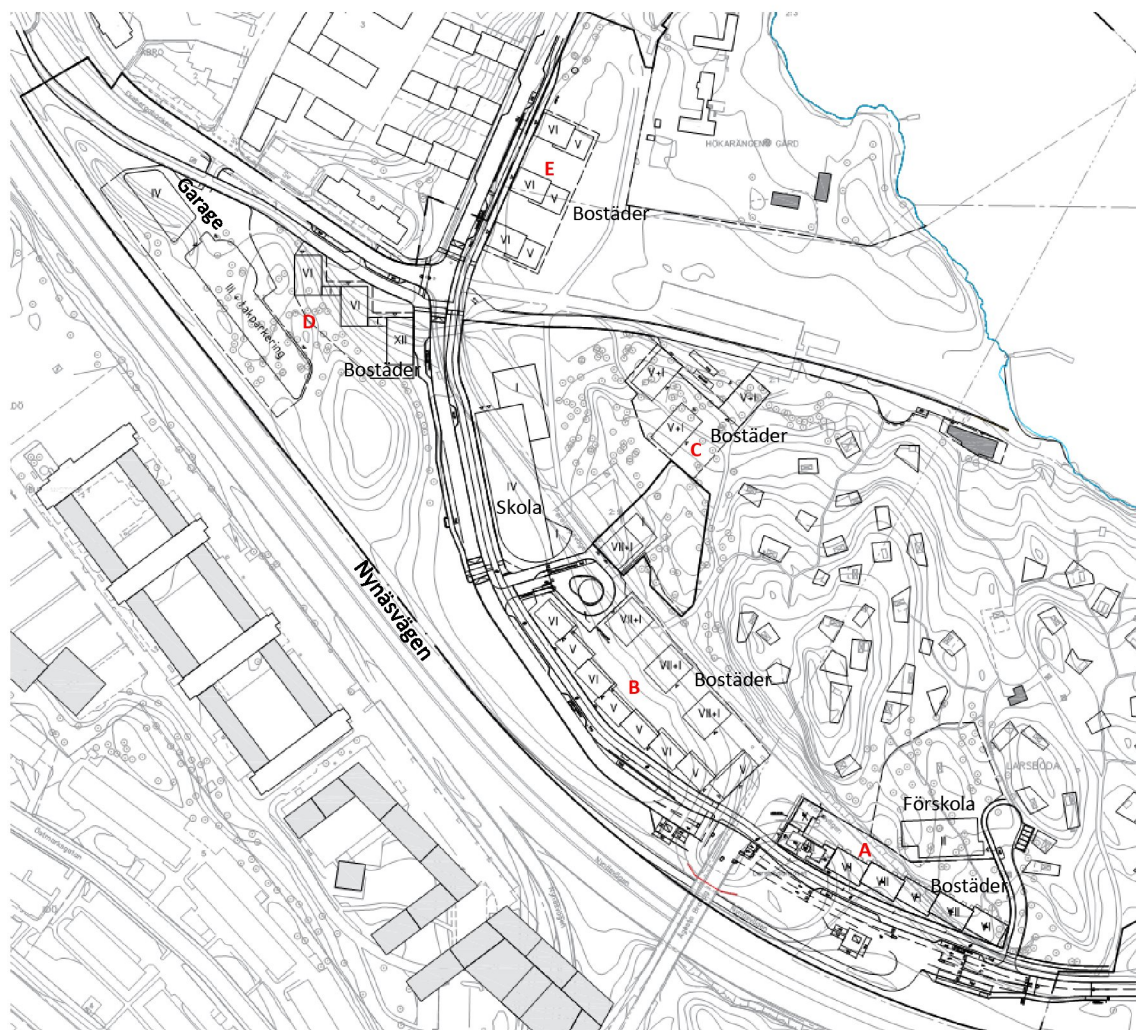


Figur 2.1. Lokalisering av aktuellt planområde inklusive den närmaste omgivningen (källa karta: eniro.se)

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 Nordr.

I figur 2.2 redovisas en situationsplan för området.



Figur 2.2. Situationsplan Karlsviks Strand (Landskapslaget, 2022-02-21).

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 respektive D (se figur 2.2) planeras ett högre hus med 17 respektive 12 våningar.

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

Norr 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. Det planeras även en förskola i 4 avdelningar i bottenvåningen till ett av bostadshusen.

Längst norrut planeras ett parkeringshus i 3-4 våningsplan 21 meter från Nynäsvägen. Garaget utförs i betong med trädetaljer. Mellan parkeringsgaraget och Nynäsvägen görs en markparkering ca 10 meter från Nynäsvägen.

I den norra delen i närheten av parkeringshuset kommer en ny fördelningsstation att uppföras.

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

3. Riskinventering

3.1 Nynäsvägen (väg 73)

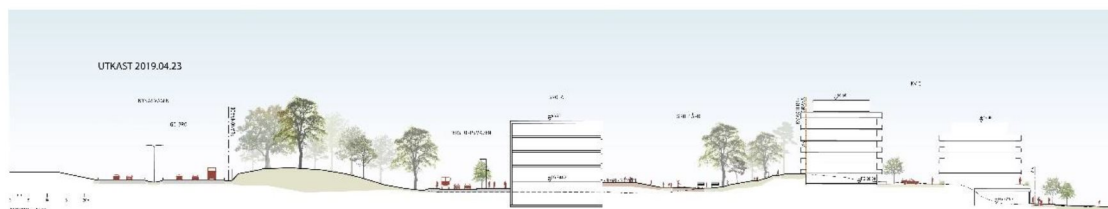
3.1.1 Allmänt

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

Nynäsvägen har idag ett trafikflöde på cirka 66 800 fordon per vardagsmedeldygn väster om trafikplats Larsboda och cirka 52 100 fordon per vardagsmedeldygn öster om trafikplatsen. Drygt 12 % av trafiken utgör tung trafik. En trafikprognos har under våren 2019 tagits fram av Movea /4/ 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 samhällsrisikberäkningar 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 80 km/h utmed området.

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).

Befintlig påfartsramp från Perstorpsvägen planeras att byggas om. Generellt gäller att av- och påfartsrampers också är klassade som transportleder för farligt gods. På den aktuella påfarten från Perstorpsvägen bedöms dock antalet transporter med farligt gods sannolikt vara 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 påfartsrampers 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 /5/. 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 /6/. 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 transporterna 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 2013-2017/7/ 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 35 000 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 /8/. 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 /9/ uppskattas verksamheten att kunna medföra ca 40 transporter med brännbar gas per dygn år 2020. Åtminstone delar av transportererna 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 /10/. Hur stor andel av transportererna från LNG-terminalen som passerar det aktuella planområdet är något oklart och beror bl.a. på vilka transportvägar som väljs för transporter mot Avesta.

2020 invigde Stockholms Hamn en ny hamn för godsfartyg i Norvik i Nynäshamns kommun. Godset transporteras vidare på väg och järnväg från hamnen. Enligt en prognos som redovisas i den miljörisikanalys som har gjorts /11/ i samband med planarbetet för hamnen uppskattas hamnen medföra en ökning med ca 8 700 farligt godstransporter per år på Nynäsvägen.

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 3.1 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 samt transporter från LNG-terminalen. Hur stor andel av dessa transporter som kan komma att passera aktuellt område på Nynäsvägen är mycket osäkert. Trafikverket har i sin preliminära bedömning av antalet transporter med farligt gods på Tvärförbindelse Södertörn /12/ förutsatt att samtliga transporter från Norvik och LNG-terminalen kommer att köra via Tvärförbindelsen och i sådant fall inte passera studerat område. Det blir därför mycket konservativt om samtliga transporter även förutsätts passera aktuellt område. En grov bedömning är att ungefär 25 % av transportererna från Norvik och LNG-terminalen passerar studerat område

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

Klass	Ämne	Trafikanalys		MSB 2006 (MAX)		Kameradetektion	
		År 2015	År 2040	År 2015	År 2040 + Norvik ¹	År 2015	År 2040 + Norvik ¹
1	Explosiva ämnen	432	442	112	114	0	445 ²
2	Gaser	7 315	7 481	10 981	14 756	654	4 444
3	Brandfarliga vätskor	16 807	17 189	6 825	7 550	5 459	6 308
4	Brandfarliga fasta ämnen m.m.	681	697	545	620	84	161
5	Oxiderande ämnen, organiska peroxider	882	902	0	175	0	175
6	Giftiga ämnen	2 178	2 228	42	217	0	175
7	Radioaktiva ämnen	0	0	588	588	0	0
8	Frätande ämnen	3 649	3 732	5 365	5 840	47	523
9	Övriga farliga ämnen	1 721	1 760	5 000	5 425	1 131	1 582
Totalt		33 666	34 431	29 458	35 286	7 376	13 813

¹ Tillkommande transporter pga. LNG-terminal och hamnen i Norvik (antaget 25 % av följande transportmängder): klass 1: 10, 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

² Antal transporter klass 1 uppskattas utifrån nationell statistik med hänsyn till osäkerheter om kartläggningen 2015 täcker in dessa transporter eftersom transporter lastade med explosiva ämnen (klass 1) sällan skyltas eftersom lasten bland annat är mycket stöldbärglig.

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 3.1 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 olycksscenariot 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 3.1). Den nya LNG-terminalen i Norvik förväntas medföra en kraftig ökning av transporter på Nynäsvägen, se tabell 3.1.

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 /6/.

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 3.1. 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 bebyggelse nära vägen (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 följdsenario 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 /6/.

I den kartläggning som utfördes av MSB år 2006 redovisades inga transportmängder av klass 5 på Nynäsvägen /8/. 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 780 bostäder, en förskola, en skola samt ett parkeringshus. 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	780 bostäder	Antagande att det bor 2,5 personer per lägenhet medför totalt 1 875 boende inom området.
Förskola	80	En förskola placerad bakom det södra bostadskvarteret (kvarter A) Gården placerad bort från Nynäsvägen. En förskola placerad inom kv B i bv på bostadshus.	ca 200 barn
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 bostadshusen.	Total yta ca 900 kvm. Antagen persontäthet 0,2/kvm. Det innebär 180 personer i lokalerna inom området.
Parkeringshus	25	328 platser.	Enstaka personer i garaget.
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.	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

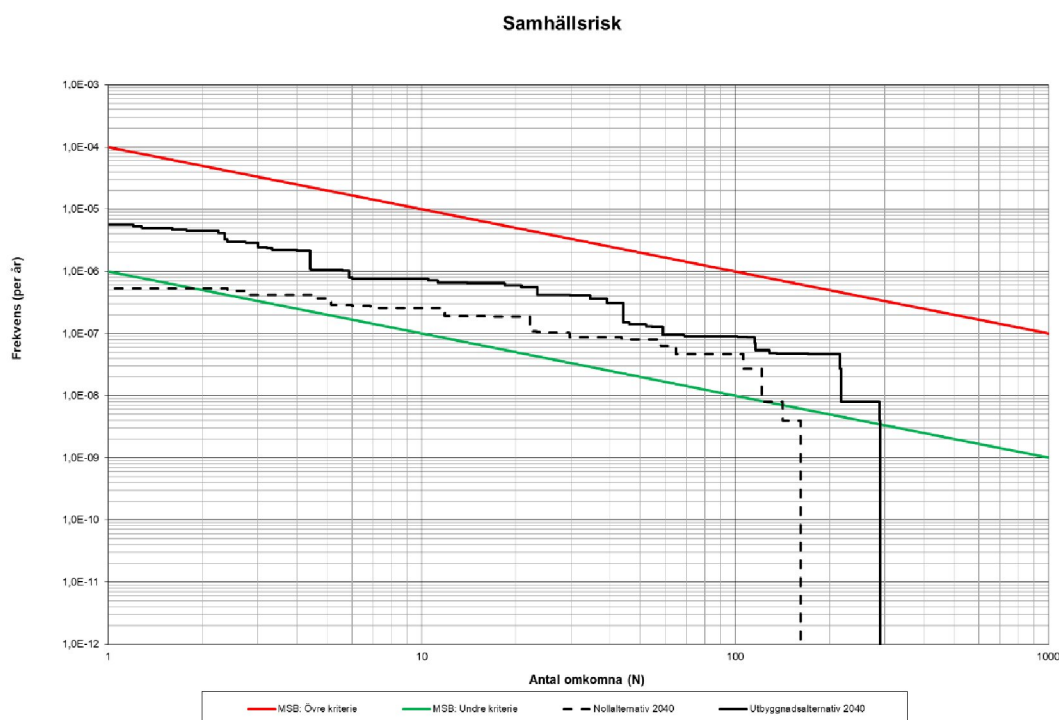
För en sträcka av Nynäsvägen på ca 1,5 kilometer har enligt tidigare en separat riskanalys genomförts där samhällsriskerna utmed vägen studerats /3/. Analysen har tittat på ett framtida scenario med planerade exploateringar utmed vägen, däribland Karlsviks strand, samt ett framtida nollalternativ där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

En övergripande studie av individrisk har också gjorts. Denna visar att individrisken bedöms kunna hamna strax inom ALARP inom ca 55 meter från närmaste körbana, d.v.s. på avstånd större än 55 meter är individrisken acceptabel ($< 10^{-7}$ per år). Inom ca 30 meter från vägen ökar individrisken relativt mycket och hamnar nära mitten av ALARP-området (10^{-6} per år). Individrisken hamnar aldrig på en oacceptabel nivå ($> 10^{-5}$ per år).

I figur 5.1 redovisas den beräknade samhällsriskerna utmed Nynäsvägen. Beräkningarna utgår från trafikmängder för prognosåret 2040 (se tabell 3.1) där antalet farligt godstransporter baseras på mätningar (via kameraövervakning) från 2015. Utifrån synpunkter erhållna från Länsstyrelsen så har antalet farligt godstransporter för prognosår 2040 baserats på antalet transporter utifrån kameradetektion som kompletteras med följande:

- antal transporter med explosivämnen uppskattas utifrån nationell statistik eftersom det troligen finns ett stort mörkertal när det gäller transporter med explosivämnen
- transporter från LNG-terminalen i Nynäshamn
- transporter från Norvik

Samhällsriskerna presenteras för nollalternativet 2040, d.v.s. enbart med befintlig bebyggelse, samt för utbyggnadsalternativet 2040, med planerade exploateringar och kvarvarande befintlig bebyggelse.



Figur 5.1. Samhällsrisk utmed Nynäsvägen. Underlag från kameradetektion kompletterat med trafik till/från hamnen i Norvik, LNG-terminalen i Nynäshamn samt transporter med explosiva ämnen utifrån nationell statistik. (Utdrag ur /3/)

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 ALARP³-zonen, 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.

Samhällsriskerna ligger inom den nedre halvan av ALARP. Den höga risknivån beror bland annat på den stora förekomsten av gaser. Med hänsyn till avståndet mellan Nynäsvägen och kringliggande bebyggelse kommer olyckshändelser med brandfarliga vätskor innebära begränsade konsekvenser.

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.

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. Påverkan på risknivån bedöms vara liten jämfört med om byggnaderna legat 35 meter från vägen. Dessutom 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.

³ As Low as Reasonably Practicable

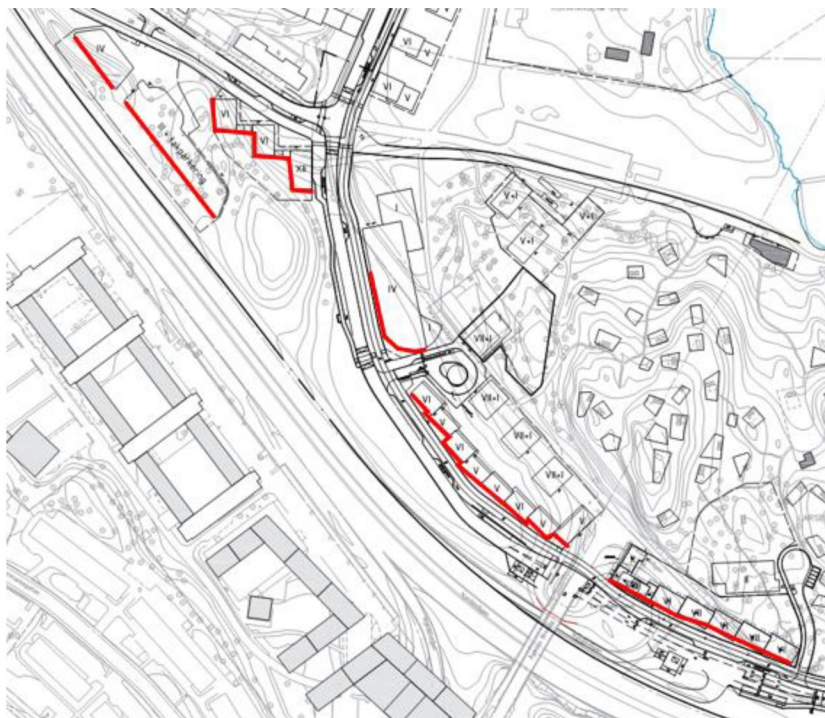
6.2 Byggnadstekniska åtgärder

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).

I figur 6.1 redovisas översiktligt vilka byggnadsdelar som omfattas av krav.

Observera att samtliga byggnadstekniska åtgärder omfattar exponerad bebyggelse. Byggnader eller fasader som skyddas av antingen topografi eller framförvarande bebyggelse omfattas inte av redovisade åtgärder. Åtgärderna avser ny bebyggelse.



Figur 6.1. Översiktlig illustration av restriktioner och byggnadstekniska åtgärder inom planområdet för Karlsviks strand.

> 75 meter från Nynäsvägen:

- Bebyggelse kan utföras utan särskilda krav på säkerhetshöjande åtgärder.

< 75 meter från Nynäsvägen rekommenderas följande byggnadstekniska åtgärder för bostadshus, skola och förskola:

- Från utrymmen för stadigvarande vistelse inom byggnader som vetter direkt mot Nynäsvägen utan framförliggande bebyggelse ska det finnas åtminstone en utrymningsväg som mynnar bort från vägen. Detta för att möjliggöra utrymning av byggnaderna vid händelse av en olycka på Nynäsvägen.

Föreslagen byggnadsutformning och -disposition innebär att från samtliga lägenheter i byggnader som vetter direkt mot Nynäsvägen så möjliggörs utrymning mot skyddade innergårdar/sidor och vidare bort från vägen.

- Friskluftsintag till utrymmen för stadigvarande vistelse ska placeras mot en trygg sida, d.v.s. bort från Nynäsvägen alternativt på byggnadernas tak.
- Ventilationssystemet bör utformas så att det på ett enkelt sätt kan stängas av, exempelvis genom central nödavstängning. Mekanisk ventilation utförs med manuell avstängning.
- Fasader ska utföras i obrännbart material mot Nynäsvägen.
- Fönster och glaspartier mot Nynäsvägen utförs så att de förhindrar splitterverkan vid en explosion med karakteristiska tryck och impulstäthet motsvarande 100 kg dynamit (skydd mot gasmolnexplosion).⁴

För fasader som vetter direkt mot Nynäsvägen bedöms kravet t.ex. 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.

Ur riskhänseende så accepteras att aktuella fönster utförs öppningsbara.

- < 40 meter från Nynäsvägen ska fönster och glaspartier dessutom, utöver skydd mot gasmolnexplosion, utföras så att de klarar en temperatur på minst 300°C under ca 30 minuter.
- Bostäder och kommersiella lokaler ska inte placeras närmare Nynäsvägen än ca 35 meter från närmaste vägkant.
- Förskolor får inte placeras så att de vetter direkt mot Nynäsvägen.

< 30 meter från Nynäsvägen rekommenderas följande byggnadstekniska åtgärder för parkeringshus:

- utrymningsvägar placerade och utformade så att utrymning kan ske till säker plats vid olycka på Nynäsvägen.

⁴ Inom kvarter B planeras inglasade balkonger. Eftersom vistelsetiden under ett år är kort, överblickbarheten god samt att det snabbt går att sätta sig i säkerhet behöver inte dessa glas utföras enligt förslag. Dock ska glas- och fönsterpartier i fasad innanför balkonginglasningen uppfylla kravet.

- 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.

Vägräcke, eller liknande barriär, bör finnas utmed eventuella sträckor där Nynäsvägen ligger över omgivande marknivå och där avåkningsskydd 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.

Obebyggda ytor inom 25 meter från Nynäsvägen ska utföras så att de ej uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Markparkering anses inte vara stadigvarande vistelse.

Slutsatsen av genomförd utredning är att nivån för samhällsrisk utmed Nynäsvägen är relativt hög. 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 6.2) 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 6.2. 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, 2021-09-24
- /4/ PM – Trafikanalys Farsta 2040, Movea, 2019-03-22 (ver. 0.99)
- /5/ 01FS 2011:22 – Länsstyrelsens i Stockholms län sammanställning över vägar och vissa lokala trafikföreskrifter inom Stockholms län; (dnr 2581-4653-2011), mars 2011
- /6/ Analyser av transporter med farligt gods, mätningar utförda i Stockholm under maj och oktober 2015, WSP, 2016-0427
- /7/ Statistikrapporter från Trafikanalys: Lastbilstrafik 2013 (Rapportnr: 2014:12) Lastbilstrafik 2014 (Rapportnr: 2015:21), Lastbilstrafik 2015 (Rapportnr: 2016:27), Lastbilstrafik 2016 (Rapportnr: 2017:14)
- /8/ Kartläggning av farligt godstransporter september 2006, Statens Räddningsverket, 2007 (www.msb.se)
- /9/ Miljökonsekvensbeskrivning för detaljplan inom Kalvö 1:22 och 1:12, LNG-terminal i Nynäshamns kommun, Sweco Viak, Antagandehandling mars 2008
- /10/ Full gas för grönare hav med LNG, www.stockholmshamnar.se, publicerad: 2013-01-11, besökt: 2013-04-10
- /11/ Miljöriskanalys av farligt godstransporter på väg och järnväg samt i farleden utanför hamnen. Planerad hamn vid Stockholm, Nynäshamn – Norviksudden, Enviroplanning, 2007-01-31
- /12/ Trafik och ADR-fördelning för TS samt E4/E20, Tyréns 2019-05-28
- /13/ Samrådsunderlag avseende omledningsvägnät för explosiva ADR-S transporter – Intunnling av Norra Station, WSP, 2008-11-14
- /14/ ADR-S 2021 – Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng, MSBFS 2020:9
- /15/ Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer, Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport 2000:01