

Dokumenttyp	<b>INLEDANDE RISKANALYS</b>
	Perstorp 1 mm, Farsta Stockholms stad
Datum	2015-09-17 <del>2014-10-10</del>
Status	<b>UNDERLAG FÖR DETALJPLAN</b>
Handläggare	Erik Hall Midholm Tel: 08-588 188 00 E-post: erik.midholm@brandskyddslaget.se
Internkontroll	Rosie Kvål
Uppdragsledare	Rosie Kvål
Uppdragsgivare	Familjebostäder
Uppdragsnummer	107524

Stockholm • Karlstad • Falun • Gävle • Malmö • Örebro

**Brandskyddslaget AB**  
Box 9196  
Långholmsgatan 27, 10 tr  
102 73 Stockholm

**Telefon/Fax**  
08-588 188 00  
08-588 188 62

**Internet**  
[www.bandskyddslaget.se](http://www.bandskyddslaget.se)  
[info@brandskyddslaget.se](mailto:info@brandskyddslaget.se)

**Organisationsnummer**  
556634-0278  
**Innehar F-skattebevis**

## SAMMANFATTNING

I området Perstorp 1 m.m. i stadsdelen Farsta i södra Stockholm planeras ny flerbostadsbebyggelse. Planförslaget omfattar även prövning av möjligheten att ersätta befintlig förskola, som inrymmer fyra avdelningar, med en ny, något större, förskola.

Den nya bebyggelsen innebär en ändring av detaljplanen. Planområdet ligger invid Nynäsvägen som är klassad som primär transportled för farligt gods. Närheten till Nynäsvägen ställer krav på att riskerna förknippade med trafiken analyseras vid exploatering inom planområdet.

Syftet med den inledande riskanalysen är att undersöka lämpligheten med aktuellt planförslag genom att utvärdera vilka risker som människor inom det aktuella området kan komma att utsättas för samt i förekommande fall föreslå hur risker ska hanteras så att en acceptabel säkerhet uppnås.

I analysen har en inventering gjorts av transporter med farligt gods på Nynäsvägen. Utifrån inventeringen har olycksscenarier kopplade till trafiken identifierats. En kvalitativ uppskattning av riskerna, d.v.s. sannolikhet och konsekvens, för respektive olycksscenario har gjorts i syfte att fastställa vilka olycksscenarier som bedöms kunna medföra skadliga konsekvenser för människor i området och som därför behöver beaktas vid fortsatt planering.

Slutsatsen av den inledande riskanalysen är att den nya bebyggelsen bör kunna uppföras enligt förslaget, men att vissa krav på säkerhetshöjande åtgärder kan bli nödvändiga i form av skyddsavstånd och/eller byggnadstekniska åtgärder. För att kunna bestämma behov och omfattning av åtgärderna behöver en fördjupad analys utföras. Den fördjupade analysen bör mer i detalj studera riskbidraget från olycksrisker förknippade med transporter av massexplosiva ämnen (klass 1.1), brännbara gaser (klass 2.1), giftiga gaser (klass 2.3), brandfarliga vätskor (klass 3) samt oxiderande ämnen och organiska peroxider (klass 5). Olycksrisker förknippade med övriga farligt godsklasser innebär enbart skadeområden som begränsas till närområdet, vilket innebär att dessa olycksrisker inte bedöms påverka risknivån inom planområdet.

Nedan redovisas en preliminär sammanställning av troliga riskreducerande åtgärder som kan behövas vid föreslagen ny bebyggelse inom det aktuella planområdet:

- Obebyggda ytor inom 25 meter från Nynäsvägen ska utföras så att de ej uppmuntrar till stadigvarande vistelse.
- Avståndet mellan Nynäsvägen och ny bostadsbebyggelse ska ej understiga 30 meter. Inom 75 meter från Nynäsvägen ska bostadshus utföras med:
  - utrymningsvägar placerade och utformade så att utrymning kan ske till säker plats vid olycka på Nynäsvägen. Entréer bör placeras mot annan sida än mot Nynäsvägen.
  - friskluftsintag placerade mot trygg sida, antingen bort från Nynäsvägen eller på tak.
  - ventilationssystemet utformat så att det på ett enkelt sätt kan stängas av, exempelvis genom central nödavgängning.
  - fasader mot Nynäsvägen i obrännbart material samt med fönster i lägst härdat och/eller laminerat glas som klarar uppvärmning till 300°C under ca 30 minuter.

Observera att åtgärdsförslagen ovan endast är preliminära och behöver verifieras genom fördjupad analys. Det är upp till kommunen/projektet att ta beslut om åtgärder. För att säkerställa att åtgärderna vidtas krävs att de utformas som planbestämmelser i detaljplanen alternativt som krav i planbeskrivningen.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

---

<b>1</b>	<b>INLEDNING .....</b>	<b>4</b>
1.1	Bakgrund .....	4
1.2	Syfte .....	4
1.3	Omfattning .....	4
1.4	Underlag .....	4
1.5	Egenkontroll och Internkontroll .....	4
1.6	Revideringar .....	5
1.7	Förutsättningar .....	5
1.7.1	Riskhänsyn vid ny bebyggelse .....	5
1.7.2	Övrig lagstiftning .....	6
<b>2</b>	<b>ÖVERSIKTLIG BESKRIVNING AV OMRÅDET .....</b>	<b>7</b>
2.1	Områdesbeskrivning .....	7
2.2	Planerad bebyggelse .....	8
2.3	Omgivande planer .....	8
<b>3</b>	<b>RISKINVENTERING .....</b>	<b>9</b>
3.1	Allmänt – Identifiering av riskkällor .....	9
3.2	Nynäsvägen .....	10
3.2.1	Transporter av farligt gods .....	10
<b>4</b>	<b>INLEDANDE RISKANALYS .....</b>	<b>13</b>
4.1	Metodik .....	13
4.2	Identifiering av olycksrisker .....	13
4.3	Kvalitativ uppskattning av risk .....	13
4.3.1	Olycka vid transport av farligt gods på Nynäsvägen .....	13
4.4	Slutsats inledande riskanalys .....	18
<b>5</b>	<b>RIKTLINJER FÖR FORTSATT PLANERING .....</b>	<b>19</b>
5.1	Allmänt .....	19
5.2	Preliminärt förslag på riktlinjer och åtgärder .....	19
5.2.1	Placering av verksamheter och utformning av området .....	19
5.2.2	Byggnadstekniska åtgärder .....	20
<b>6</b>	<b>REFERENSER .....</b>	<b>23</b>

## 1 INLEDNING

### 1.1 BAKGRUND

I området Perstorp 1 m.m. i stadsdelen Farsta i södra Stockholm undersöks möjligheterna att uppföra ny flerbostadsbebyggelse. Planförslaget syftar till att möjliggöra ett flertal flerbostadshus med totalt ca 690 lägenheter, varav 215 studentlägenheter, inom området. Planförslaget omfattar även prövning av möjligheten att ersätta befintlig förskola, som inrymmer fyra avdelningar, med en ny, något större, förskola.

Området ligger i nära anslutning till Nynäsvägen (riksväg 73) som utgör rekommenderad primär transportled för farligt gods. 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 /1/. Detta medför att det ställs krav på att olycksrisker förknippade med trafiken på Nynäsvägen ska undersökas vid ny planläggning inom det aktuella området. Med anledning av detta har Brandskyddslaget fått i uppdrag av Familjebostäder att studera och analysera förekommande risker inom områdets närhet. Denna inledande riskanalys ska ligga som underlag för den nya detaljplanen för området.

### 1.2 SYFTE

Syftet med riskanalysen är att undersöka lämpligheten med aktuellt planförslag genom att utvärdera vilka risker som människor inom det aktuella området kan komma att utsättas för samt i förekommande fall föreslå hur risker ska hanteras så att en acceptabel säkerhet uppnås. Detta för att människor inom det aktuella området inte ska utsättas för oacceptabla risker.

### 1.3 OMFATTNING

Analysen omfattar endast plötsliga och oväntade händelser med akuta konsekvenser för liv och hälsa för människor som vistas inom det studerade området. I analysen har hänsyn inte tagits till långsiktiga effekter av hälsofarliga ämnen, buller eller miljöfarliga utsläpp.

Trafikanter på omgivande vägar omfattas inte av analysen.

### 1.4 UNDERLAG

Underlag till analysen utgörs av:

- Startpromemoria för planläggning av Perstorp 1 m.fl. i stadsdelen Farsta /2/
- Planskiss över Perstorp Farsta (del 1/2 och del 2/2), White Arkitekter AB, 2015-08-26

Övriga dokument där information inhämtats redovisas löpande och i avsnitt 6 - Referenser.

### 1.5 EGENKONTROLL OCH INTERNKONTROLL

Riskanalysen omfattas av Brandskyddslagets egen internkontroll i enlighet med företagets kvalitetsledningssystem. Detta innebär en övergripande granskning av en annan konsult i företaget av rimligheten i de bedömningar som gjorts och de slutsatser som dragits.

Datum	Version	Egenkontroll	Internkontroll
2015-09-17	Inledande riskanalys ver 2.0	EMM, 150917	RKL, 150917
2014-10-09	Inledande riskanalys ver 1.0	EMM, 141009	RKL, 141009
2014-09-29	Inledande riskanalys – Granskningshandling	EMM, 140929	RKL, 140929

## 1.6 REVIDERINGAR

Denna utgåva av riskanalysen har reviderats gentemot föregående version av handlingen. Handlingen har uppdaterats utifrån nytt underlag, se avsnitt 1.4. Beskrivningen av planerad bebyggelse (avsnitt 2.2) har uppdaterats med bl.a. ny situationsplan. Den inledande riskanalysen (avsnitt 4) samt sammanställningen av riktlinjer för fortsatt planering (avsnitt 5) har justerats utifrån nytt underlag.

Stycken som har reviderats är markerade med ett streck i marginalen.

## 1.7 FÖRUTSÄTTNINGAR

### 1.7.1 Riskhänsyn vid ny bebyggelse

Ett flertal olika lagar reglerar när riskanalyser skall utföras. Enligt *Plan- och bygglagen (2010:900)* skall bebyggelse lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till boendes och övrigas hälsa. Sammanhållen bebyggelse skall utformas med hänsyn till behovet av skydd mot uppkomst av olika olyckor. Översiktsplaner skall redovisa riskfaktorer och till detaljplaner ska vid behov en miljökonsekvensbeskrivning tas fram som redovisar påverkan på bland annat hälsa. Utförande av miljökonsekvensbeskrivning regleras i *Miljöbalken (1998:808)*.

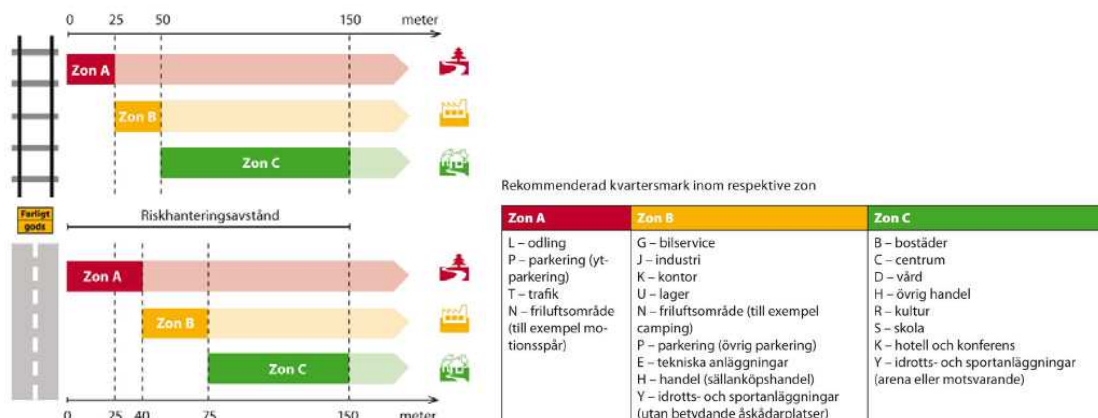
Enligt Länsstyrelsen i Stockholms Län ska möjliga risker studeras vid exploatering närmare än 150 meter från en riskkälla /1/. Vidare redovisas i Rapport 2000:01 "*Riskhänsyn vid ny bebyggelse*" /3/ rekommenderade skyddsavstånd mellan riskobjekt och olika typer av bebyggelse, se Tabell 1.1. För att undvika risker förknippade med olyckor med urspårning samt olyckor med petroleumprodukter rekommenderas dessutom att 25 meter närmast järnväg och väg med transport av farligt gods lämnas bebyggelsefritt.

Tabell 1.1. Av Länsstyrelsen i Stockholms län rekommenderade skyddsavstånd till infrastruktur med transporter av farligt gods samt bensinstationer.

Riskkälla	Typ av bebyggelse	Avstånd
Vägar med transporter av farligt gods	Tät kontorsbebyggelse	40 m
	Sammanhållen bostadsbebyggelse	75 m
	Personintensiv verksamhet	75 m
Järnvägar	Tät kontorsbebyggelse	25 m
	Sammanhållen bostadsbebyggelse	50 m
	Personintensiv verksamhet	50 m
Bensinstationer	Tät kontorsbebyggelse	25 m
	Sammanhållen bostadsbebyggelse	50 m
	Personintensiv verksamhet	50 m

De rekommenderade skyddsavstånden anger det minsta avstånd som bör hållas mellan bebyggelse och riskobjekt. Avstånden avser markområden som ej är skymda av topografi eller annan bebyggelse. Dessa parametrar kan påverka, både öka och minska, behovet av skyddsavstånd. Avsteg kan göras om risknivån bedöms som låg eller om man genom att tillämpa säkerhetshöjande åtgärder kan sänka risknivån.

En ny rapport från Länsstyrelsen var på remiss under hösten 2012 /4/. I denna tydliggör Länsstyrelsen rekommenderade skyddsavstånd mellan transportled för farligt gods och olika verksamheter, se Figur 1.1<sup>1</sup>.



Figur 1.1. Sammanfattning av Länsstyrelsens rekommendationer avseende skyddsavstånd till led för farligt gods från respektive kvartersmark, remissutgåva 2012.

I den nya rapporten tydliggör även Länsstyrelsen sin syn på skyddsavståndet 25 meter från transportled för farligt gods:

*”Länsstyrelsen anser att det, i princip oberoende av den aktuella risknivån och andra säkerhetsåtgärder, bör finnas ett skyddsavstånd på minst 25 meter mellan vägar och järnvägar med transporter av farligt gods och kvartersmark i zon B eller C.*

*Att upprätthålla skyddsavståndet på 25 meter anses vara särskilt viktigt för kvartersmark i zon C.* ”

## 1.7.2 Övrig lagstiftning

Förutom ovanstående lagar och riktlinjer förekommer ytterligare ett antal lagar och föreskrifter avseende risk och säkerhet som kan vara relevanta i planärenden. Dessa berör i första hand hantering och rutiner för olika typer av riskkällor som kan vara värda att beakta. Exempelvis så ger Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) ut föreskrifter för hantering av olika brandfarliga och explosiva ämnen.

I *Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor* behandlas hanteringen av brandfarliga och explosiva varor och redovisar bl.a. krav på utformning av anläggningar och skyddsavstånd till kringliggande skyddsobjekt. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) ger ut föreskrifter för hantering av olika brandfarliga och explosiva ämnen.

Vidare hanterar *Lag (2003:778) om skydd mot olyckor* olika verksamheters ansvar för att upprätthålla ett tillfredsställande skydd mot olyckor. En konsekvens av denna lag som kan vara av särskilt intresse i planärenden är om det i anslutning till planområdet finns anläggningar vilka klassas som ”farliga verksamheter” enligt 2 kap, 4 § i denna lag. Sådana verksamheter är ålagda att vidta nödvändiga åtgärder för att hindra eller begränsa olyckor och de är även skyldiga att analysera risker och påverkan på närområdet.

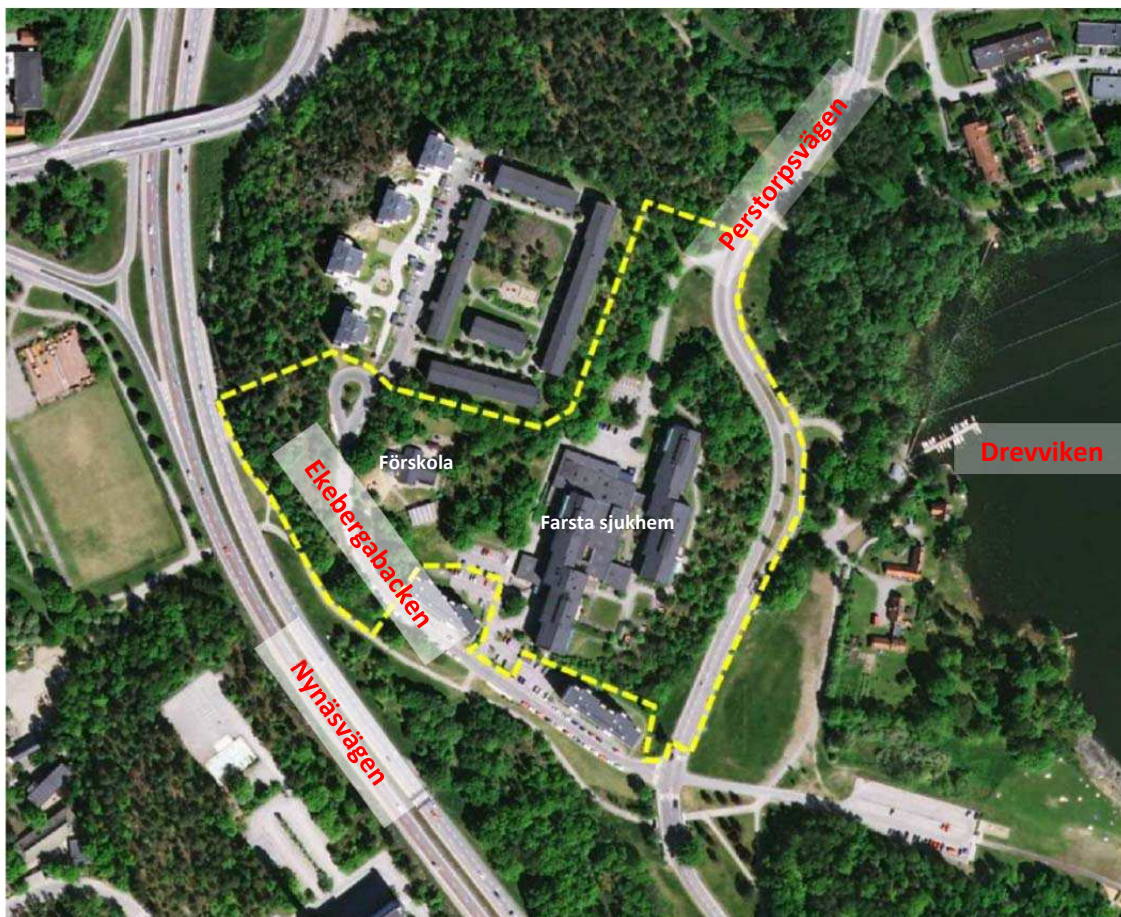
<sup>1</sup> Observera att riktlinjerna eventuellt kan komma att ändras till följd av bland annat inkomna remisspunkter och vidare bearbetning av rapporten.

## 2 ÖVERSIKTLIG BESKRIVNING AV OMRÅDET

### 2.1 OMRÅDESBESKRIVNING

Det aktuella planområdet Perstorp 1 m.m. ligger i stadsdelen Farsta i södra Stockholm. I väster angränsar området mot Nynäsvägen (riksväg 73) och i öster ligger Drevviken. Norr och söder om planområdet är ytorna relativt obebyggda och består av grönytor och skogsmark.

I Figur 2.1 redovisas planområdets omfattning och dess närmaste omgivning.



Figur 2.1. Översiktsbild över planområdet kv. Perstorp 1 m.m. och dess omgivning /2/. Planområdet är markerat med gul streckad linje.

Planområdet sträcker sig fram till ca 5-10 meter från Nynäsvägens norrgående körbanor (se Figur 2.1). Inom planområdet finns idag den tidigare sjukhemsbyggnaden Farsta sjukhem samt en förskola med fyra avdelningar. Sjukhemsverksamheten är dock nedlagd och byggnaden har tillfälligt omvandlats till studentbostäder.

Nordväst om planområdet ligger ett bostadsområde med loftgångshus och punkthus. Sydväst om den stora sjukhemsbyggnaden, utmed Ekebergabacken, ligger dessutom två flerbostadshus. Öster om Perstorpsvägen, nere vid Drevviken, ligger Hökarängens gård.

Planområdet ligger betydligt högre än Nynäsvägen. Mellan Nynäsvägen och Ekebergabacken är det en höjdskillnad på minst 4-5 meter.

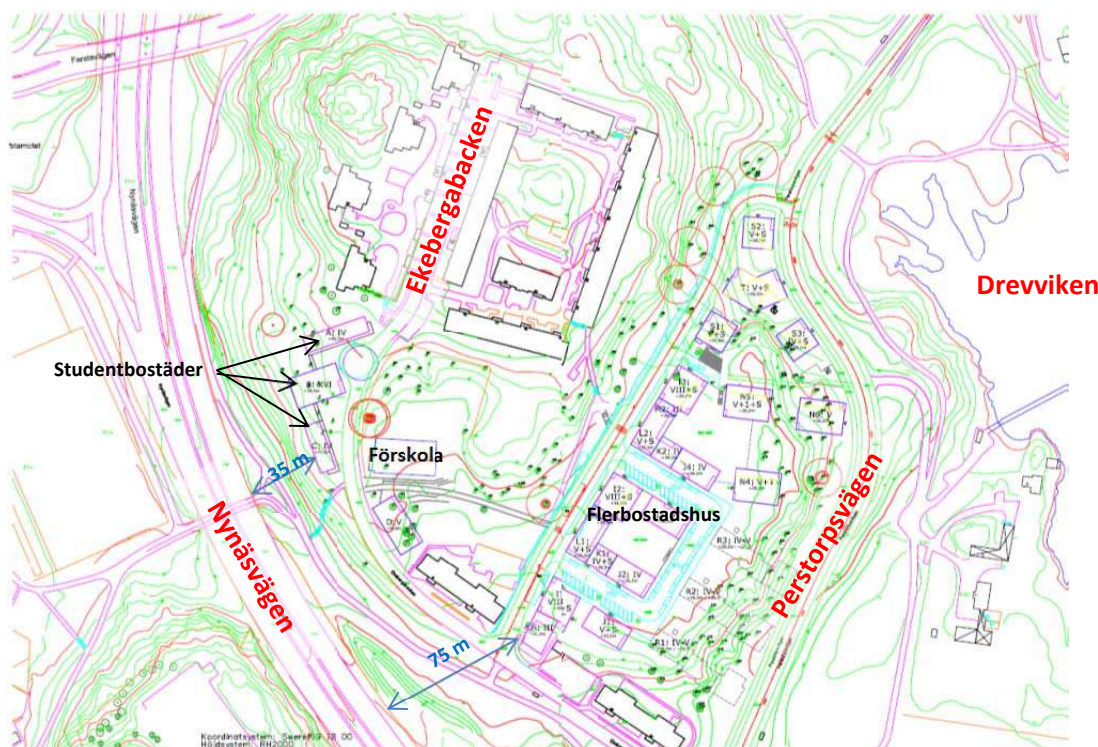
## 2.2 PLANERAD BEBYGGELSE

Det aktuella planförslaget innebär att den tidigare sjukhemsbyggnaden ersätts med flerbostadsbebyggelse i fyra till åtta våningsplan. Planförslaget innebär dessutom att den befintliga förskolan ersätts med en ny, något större, förskola (förslaget innefattar sex avdelningar).

Sammanlagt innebär planförslaget ca 690 nya bostäder, varav ca 215 studentlägenheter.

En skiss över den planerade bebyggelsen redovisas i Figur 2.2. Med föreslagna utformning blir det minsta avståndet mellan bostadshus och Nynäsvägen ca 35 meter (nya studentbostäder utmed Ekebergabacken, hus A, B och C). Flerbostadshuset D (strax söder om förskolan) ligger drygt 50 meter från Nynäsvägen. Den nya förskolan innebär att avståndet till Nynäsvägen minskar från ca 80 meter till ca 65-70 meter. Den föreslagna bebyggelsestrukturen med nya bostadshus utmed Ekebergabacken ger dock en ökad avskärmande effekt mellan Nynäsvägen och förskolan. Övrig ny bostadsbebyggelse kommer att ligga över 75 meter från Nynäsvägen.

Enligt avsnitt 2.1 ligger planområdet betydligt högre än Nynäsvägen. De nya studentbostäderna utmed Ekebergabacken hamnar minst 8-10 meter högre än Nynäsvägen.



Figur 2.2. Planskiss – Förslag till ny bebyggelse inom kv. Perstorp 1 m.fl.  
(White Arkitekter AB, skissförslag 2015-08-26).

## 2.3 OMGIVANDE PLANER

I Farsta pågår ett antal plan- och byggprojekt. Direkt söder om det studerade planområdet pågår ett programarbete för Larsboda strand som innebär nya bostäder samt utvecklade verksamhetsområden /5/.

Det har inte identifierats några planer som bedöms innebära etablering av verksamheter som kan medföra risk för det område som studeras i denna analys.

### 3 RISKINVENTERING

#### 3.1 ALLMÄNT – IDENTIFIERING AV RISKKÄLLOR

Inledningsvis görs en inventering av riskkällor i anslutning till det studerade området. Riskinventeringen omfattar de riskkällor (transportleder för farligt gods, järnvägar, verksamheter som hanterar farligt gods) som kan innebära plötsliga och oväntade olyckshändelser med konsekvens för det aktuella området. De identifierade riskkällorna beskrivs och förekommande hantering/transport av farliga ämnen kartläggs och redovisas. Inventeringen utgör grunden för den fortsatta analysen.

Utifrån gällande riktlinjer (se avsnitt 1.7.1) avgränsas inventeringen till riskkällor inom 150 meter från planområdet. I planområdets närhet har **Nynäsvägen (riksväg 73)** identifierats som riskkälla.

Avståndet mellan planområdet och övriga riskkällor (bensinstationer, järnväg samt övriga rekommenderade transportleder för farligt gods) överstiger kraftigt 150 meter. Det har heller inte identifierats några anläggningar i anslutning till programområdet som är klassade som "farliga verksamheter" enligt kap. 2.4 i Lag (2003:778) om skydd mot olyckor. Med anledning av det stora avståndet till övriga riskkällor kommer enbart Nynäsvägen beskrivas i det fortsatta analysarbetet.

#### Allmänt om transporter och hantering av farligt gods

Ämnen klassade som farligt gods är det som till stor del kan ge upphov till oväntade och plötsliga olyckshändelser och kunskap om dessa är därför viktigt i en riskanalys. Farligt gods är en vara eller ett ämne med sådana kemiska eller fysikaliska egenskaper att de i sig själv eller kontakt med andra ämnen, t.ex. luft eller vatten, kan orsaka skada på människor, djur och miljö eller påverka transportmedlets säkra framförande. Farligt gods delas in i klasser (riskkategorier) utefter de egenskaper ämnet har. De olika ämnesklasserna delas i sin tur in i underklasser. I Tabell 3.1 redovisas de olika klasserna samt typ av ämnen.

Tabell 3.1. Farligt gods indelat i olika klasser enligt ADR-S /6/.

Klass	Ämne	Beskrivning
1	Explosiva ämnen	Sprängämnen, tändmedel, ammunition, krut, fyrverkerier etc.
2	Gaser	2.1. Brandfarliga gaser (acetylen, gasol etc.) 2.2- Icke brandfarliga, icke giftiga gaser (kväve, argon etc.) 2.3. Giftiga gaser (klor, ammoniak, svaveldioxid etc.)
3	Brandfarliga vätskor	Bensin, etanol, diesel- och eldningsolja, lösningsmedel och industrikemikalier etc.
4	Brandfarliga fasta ämnen m.m.	Kiseljörn (metallpulver), karbid, vit fosfor etc.
5	Oxiderande ämnen och organiska peroxider	Natriumklorat, väteperoxider, kaliumklorat etc.
6	Giftiga ämnen	Arsenik, bly- och kvicksilversalter, cyanider, bekämpningsmedel etc.
7	Radioaktiva ämnen	Medicinska preparat. Transporteras vanligen i mycket små mängder.
8	Frätande ämnen	Saltsyra, svavelsyra, salpetersyra, natrium, kaliumhydroxid (lut) etc.
9	Magnetiska material och övriga farliga ämnen	Gödningsämnen, asbest, magnetiska material etc.

## 3.2 NYNÄSVÄGEN

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

Enligt trafikmätningar från Trafikverket för år 2011 så är årsmedeldygnstrafiken på den aktuella vägsträckan förbi planområdet ca 50-60 000 fordon per dygn summerat i båda körriktningar /7/. Drygt 10 % av trafiken utgör tung trafik.

På den aktuella sträckan har Nynäsvägen motorvägsstandard med två körfält i södergående riktning samt tre körfält, varav ett busskörfält, i norrgående riktning. De båda körriktningarna är åtskilda med en barriär. Den skyltade hastigheten på vägen är 70 km/h.

### *Framtid*

Trafikmängden på Nynäsvägen ökar för varje år. Enligt Trafikverkets trafikmätningar har trafiken på den aktuella sträckan ökat med i genomsnitt 2-3 % per år under de senaste 15 åren /7/. I en vägutredning som har upprättats av Trafikverket för sträckan Handen – Länna (ca 6 km söder om planområdet) redovisas att trafiken på väg 73 förväntas öka med ca 42 % fram till år 2030 i förhållande till trafikmängden år 2001 /8/. Detta motsvarar en genomsnittlig trafikökning på ca 1-1,5 % per år. Med en motsvarande trafikökning på den aktuella sträckan bedöms årsmedeldygnstrafiken bli ca 70-75 000 fordon per dygn.

### 3.2.1 Transporter av 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 /9/. 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 exakt bild 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:

- 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 2009-2013/10/ uppskattas farligt godstransporter i genomsnitt utgöra ca 1-2 % 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 34 500 transporter med farligt gods per år med de trafiksiffror som redovisas i avsnitt 3.2 för år 2011.

- 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 /11/. 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 6 700-30 000 transporter med farligt gods per år. Detta motsvarar ca 0,2-1 % av den totala tunga trafiken på Nynäsvägen med de trafiksiffror som redovisas i avsnitt 3.2 för år 2011.

Sedan den genomförda kartläggningen 2006 har Nynäs raffinaderi byggt ut hamnen i Norvik i Nynäshamns kommun med en terminal för naturgas (LNG). 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 /12/ uppskattas verksamheten att kunna medföra ca 40 transporter med brännbar gas per dygn år 2020.

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 /13/. 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 /14/ 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 2030. För underlaget från MSB utgår antalet transporter från de maximala transportmängderna för respektive farligt godsklass med komplettering av 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 kan komma att passera på den aktuella vägsträckan.

Tabell 3.2. Farligt gods indelat i olika klasser enligt ADR-S med uppskattat antal transporter på Nynäsvägen.

Klass	Ämne	Uppskattat antal farligt godstransporter utifrån statistik från Trafikanalys *		Uppskattat antal farligt godstransporter utifrån kartläggning från MSB 2006 + Norvik	
		År 2014	År 2030	År 2014 **	År 2030 ***
1	Explosiva ämnen	1081	1361	176	186
2	Gaser	5156	6493	25482	25982
3	Brandfarliga vätskor	21528	27108	7737	10637
4	Brandfarliga fasta ämnen m.m.	124	156	357	657
5	Oxiderande ämnen och organiska peroxider	1045	1316	0	700
6	Giftiga ämnen	124	156	68	768
7	Radioaktiva ämnen	53	67	588	588
8	Frätande ämnen	3650	4596	4594	6494
9	Magnetiska material och övriga farliga ämnen	1701	2142	6203	7903
<b>Totalt</b>		<b>34462</b>	<b>43395</b>	<b>45205</b>	<b>53915</b>

\* Uppskattning utifrån genomsnittlig andel av tung trafik som inrymmer farligt gods samt genomsnittlig fördelning av respektive farligt godsklass enligt statistik från 2009-2013.

\*\* Max transportmängder enligt kartläggning från MSB år 2006 + tillkommande transporter från ny LNG-terminal i Norvik.

\*\*\* Max transportmängder enligt kartläggning från MSB år 2006 + tillkommande transporter från ny LNG-terminal i Norvik + tillkommande transporter från ny hamn för godsartyg i Norvik.

## 4 INLEDANDE RISKANALYS

### 4.1 METODIK

Utifrån riskinventeringen görs en uppställning av möjliga olycksrisker som kan påverka människor inom det studerade området.

För identifierade olycksrisker görs en kvalitativ bedömning (inledande analys) av möjlig konsekvens av respektive händelse. En grov bedömning görs även av sannolikheten för att en olycka ska inträffa. Denna bedömning syftar i huvudsak till att avgöra om händelsen kan inträffa över huvudtaget, d.v.s. om riskkällan omfattar just de förutsättningar som krävs för att den identifierade olycksrisken ska finnas.

Utifrån de kvalitativa bedömningarna av sannolikhet och konsekvenser görs sedan en sammanvägd bedömning av huruvida identifierade olycksrisker kan påverka risknivån inom aktuellt planområde. För olycksrisker som anses kunna påverka risknivån inom planområdet genomförs en fördjupad (kvantitativ) riskanalys. Den fördjupade riskanalysen genomförs i ett senare skede av planprocessen. Olycksrisker som med hänsyn till små konsekvenser och/eller låg sannolikhet ej anses påverka risknivån inom planområdet bedöms vara acceptabla och bedöms därför ej nödvändiga att studera vidare i en fördjupad analys.

### 4.2 IDENTIFIERING AV OLYCKSRISKER

Utifrån riskinventeringen är bedömningen att det är transporter av farligt gods på Nynäsvägen som kan medföra olyckshändelser med möjliga konsekvenser inom det aktuella planområdet.

*Avgränsningen av olycksrisker utgår från den aktuella topografin samt föreslagen utformning och placering av ny bebyggelsen, vilket innebär ett avstånd på ca 35 meter mellan Nynäsvägen och närmaste byggnad. Avståndet ger ett betryggande skydd mot övriga olycksrisker förknippade med trafiken, t.ex. avåkning och fordonsbrand.*

### 4.3 KVALITATIV UPPSKATTNING AV RISK

#### 4.3.1 Olycka vid transport av farligt gods på Nynäsvägen

Som tidigare nämnts delas farligt gods in i nio olika klasser utifrån ADR-S. Enligt riskinventeringen i avsnitt 3.2.1 innebär klassningen av Nynäsvägen som primär transportled för farligt gods att transporter av samtliga klasser kan förekomma på vägen.

I Tabell 4.1 görs en övergripande beskrivning av vilka ämnen som tillhör respektive klass och vilka konsekvenser en olycka med respektive ämne kan leda till. I bedömningen beaktas avståndet mellan Nynäsvägen och den planerade nya bebyggelsen inom planområdet. Topografin mellan Nynäsvägen och planområdet bedöms dessutom vara sådan att den innebär en avskärmande effekt för samtliga olycksscenarioer, vilket begränsar konsekvensområdena i förhållande till om riskkällan och det studerade området hade legat i nivå med varandra.

Enligt beskrivningen i avsnitt 2.1 så sträcker sig planområdet fram till ca 5-10 meter från Nynäsvägens norrgående körbanor. Enligt det förslag till bebyggelsestruktur som redovisas i Figur 2.2 planeras bebyggelse som närmast ca 35 meter från Nynäsvägen.

Tabell 4.1. Konsekvensbeskrivning för olycka med respektive ADR-klass.

ADR-klass	Konsekvensbeskrivning
1. Explosiva ämnen	<p>ADR-klass 1 är uppdelad i olika undergrupper (riskgrupper) utifrån risk för bl.a. brand, massexplosion, splitter och kaststycken:</p> <p><u>Riskgrupp 1.1</u> innebär risk för massexplosion som påverkar så gott som hela lasten praktiskt taget samtidigt /6/. Konsekvensområden kan vid massexplosion med stora mängder (&gt; 2 ton) överstiga 50-200 m vid normala förhållanden. Vid mängder under 1 ton är konsekvensområdena relativt begränsade.</p> <p><u>Riskgrupp 1.2-1.6</u> innebär ingen risk för massexplosion. En olycka innebär huvudsakligen risk för splitter och kaststycken. Konsekvensområden begränsas vanligtvis till närområdet kring olyckan och påverkar inte den nya bebyggelsen i programområdet.</p>
2. Gaser	<p>ADR-klass 2 är uppdelad i undergrupper utifrån dess egenskaper:</p> <p><u>Klass 2.1. Brännbara gaser:</u> En olycka där kan leda till jetflamma, gasmolnexplosion eller BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion). Olyckan innebär hög värmestrålning som kan leda till allvarliga brännskador eller brandspridning samt spridning av giftig brandrök. Kan även innebära explosionsartade brandförlopp med hög tryckuppbyggnad. Konsekvensområdena är beroende av utsläppets storlek och kan variera mellan 20-200 m.</p> <p><u>Klass 2.2. Icke brännbar, icke giftig gas:</u> Utsläpp orsakar normalt inte personskador mer än i det direkta närområdet kring olyckan.</p> <p><u>Klass 2.3: Giftig gas:</u> En olycka kan leda till utsläpp av giftig gas som sprider sig med vinden. Konsekvensområdena är beroende av utsläppets storlek och kan vid stora utsläpp överstiga flera 100-tals meter.</p>
3. Brandfarliga vätskor	<p>En olycka kan leda till pölbrand eller tankbilsbrand, hög värmestrålning som kan leda till allvarliga brännskador eller brandspridning till bebyggelse samt spridning av giftig brandrök. Konsekvensområden överstiger vanligtvis inte 40 m.</p> <p>Ett vätskeutsläpp bedöms inte kunna spridas mot planområdet p.g.a. nivåskillnaden. Avståndet och nivåskillnaden mellan Nynäsvägen och den planerade bebyggelsen innebär att olycka med brandfarliga vätskor på Nynäsvägen har mycket begränsad påverkan på den nya bebyggelsen.</p>
4. Brandfarliga fasta ämnen m.m.	<p>En olycka kan leda till lastbilsbrand med snabbt brandförlopp, hög värmestrålning som kan leda till brännskador och brandspridning till bebyggelse samt spridning av giftig brandrök. Konsekvensområden begränsas vanligtvis till närområdet kring olyckan och påverkar inte den nya bebyggelsen inom planområdet.</p>
5. Oxiderande ämnen och organiska peroxider	<p>En olycka kan leda till självantändning och ett kraftigt, explosionsartat brandförlopp om väteperoxidlösningar med koncentrationer &gt; 60 % eller organiska peroxider kommer i kontakt med brännbart, organiskt material. Skadescenario motsvarande olycka med massexplosiva ämnen. Konsekvensområden kan uppnå ca 70 m radie.</p>
6. Giftiga ämnen	<p>En olycka kan leda till utsläpp av giftiga ämnen. Spridningen av utsläppet är normalt begränsad och konsekvensområdena begränsas vanligtvis till närområdet kring olyckan och påverkar inte den nya bebyggelsen inom planområdet.</p>
7. Radioaktiva ämnen	<p>En olycka kan leda till utsläpp av radioaktivt ämne som huvudsakligen kan innebära kroniska effekter mm (ej akuta skador). Konsekvensområden begränsas till närområdet kring olyckan och påverkar inte den nya bebyggelsen inom planområdet.</p>
8. Frätande ämnen	<p>En olycka kan leda till utsläpp av frätande ämnen. Vid transport av flytande frätande ämnen kan en flash-effekt uppstå som innebär risk för frätskador inom ca 10-20 m från olyckan. Avståndet och topografin mellan Nynäsvägen och den planerade bebyggelsen innebär att olycka med frätande ämnen inte påverkar den nya bebyggelsen inom planområdet.</p>
9. Magnetiska material och övriga farliga ämnen	<p>Utsläpp orsakar normalt inte personskador mer än i det direkta närområdet kring olyckan och påverkar inte den nya bebyggelsen inom planområdet.</p>

Utifrån beskrivningen ovan bedöms det vara en olycka på Nynäsvägen med ämnen ur klass 1.1 (massexplosiva ämnen), klass 2.1 (brännbara gaser), klass 2.3 (giftiga gaser), klass 3 (brandfarliga vätskor) samt klass 5 (oxiderande ämnen och organiska peroxider) som kan vara relevanta att beakta vid bedömning av risknivån för det aktuella planområdet.

Konsekvensområdena för olyckor med övriga klasser är kortare än avståndet mellan Nynäsvägen och planerad ny bebyggelse samt delar av området som föreslås utföras så att de uppmuntrar till stadigvarande vistelse och bedöms därför inte påverka risknivån. Dessa olycksrisker behöver därmed inte studeras i en mer fördjupad riskanalys.

Nedan redovisas separata bedömningar av de fem farligt godsklasserna som redovisas ovan med avseende på hur de bedöms påverka risknivån inom det aktuella planområdet:

## **Klass 1.1 Massexplosiva ämnen**

Klass 1 är uppdelad i flera olika undergrupper (riskgrupper) utifrån risk för bl.a. brand, massexplosion, splitter och kaststycken. Explosivämnen kan utgöras av bland annat ammunition, minor, fyrverkerier, bältessträckare etc. Ämnen ur riskgrupp 1.1 är sådana som kan innebära en massdetonation vilket innebär att hela lasten detonerar praktiskt taget samtidigt.

Utifrån studerad statistik över farligt godstransporter (se Tabell 3.2) bedöms antalet transporter med explosivämnen vara mycket begränsat på Nynäsvägen. Kartläggningen från MSB år 2006 pekar på att explosivämnen utgör mindre än 1 % av den totala transportmängden farligt gods. Enligt statistik från Trafikanalys så gäller detta även generellt på svenska vägar /10/ (andelen explosivämnen har hållit sig relativt konstant med undantag för år 2012 där statistiken pekar på att explosivämnen utgjorde nära 10 % av det totala antalet farligt godstransporter).

Vid en olycka med transport av ämnen ur riskgrupp 1.1. kan en massexplosion uppstå antingen till följd av stora påkänningar eller till följd av brand som sprids till lasten. Sannolikheten för att en massexplosion ska inträffa på Nynäsvägen bedöms vara extremt låg. Detta beror främst på det begränsade antalet transporter med produkter som kan leda till massexplosion (klass 1.1) och dessutom finns det i ADR -S /6/ detaljerade regler för hur explosiva ämnen skall förpackas och hanteras vid transport för att reducera sannolikheten för explosion.

Konsekvenserna av en massexplosion 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 massexplosivt 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 /15/ bedöms ca 95 % av alla transporter i Stockholms län rymma mindre än 2 ton.

Den sammanvägda risknivån förknippad med transporter av explosivämnen på Nynäsvägen bedöms utifrån ovanstående resonemang vara mycket begränsad. Detta innebär att behovet av riskreducerande åtgärder bör vara begränsat vid planerad exploatering inom planområdet. Med hänsyn till de omfattande konsekvenserna som en större explosion kan innebära för personer inom planområdet behöver dock olycksrisken studeras vidare i en detaljerad analys för att avgöra behovet av riskreducerande åtgärder.

## Klass 2.1. Brännbara gaser

Antalet transporter med brännbara gaser bedöms vara relativt stort på Nynäsvägen (se Tabell 3.2), framförallt efter öppnandet av den nya LNG-terminalen i Norvik. Brännbara gaser transporteras normalt trycksatta (och tryckkondenserade) i tankbilar eller i färdiga flaskpaket. Detta medför att behållarna normalt har högre hållfasthet än vanliga tankar för t.ex. vätsketransporter vilket i sin tur ger en begränsad sannolikhet för läckage även vid stor påverkan som vid exempelvis en trafikolycka. Då gasen kan spridas bort från olycksplatsen ökar dock sannolikheten för att utsläppet kommer i kontakt med en tändkälla och antänds.

Ett litet utsläpp bedöms enbart medföra skador begränsade till närområdet och kan orsakas av läckage genom exempelvis en ventil. En större olycka kan innebära konsekvenser på upp till flera hundra meter i värsta fall.

Huvudsakligen är det människor utomhus som kan skadas till följd av hög värmestrålning. Skadescenarierna kan även leda till spridning av antingen gaser eller en utvändig brand in i kringliggande bebyggelse.

Den sammanvägda risknivån förknippad med transporter av brännbara gaser på Nynäsvägen bedöms utifrån ovanstående resonemang vara relativt hög. Med hänsyn till skadeområdena för stora gasutsläpp och BLEVE samt det relativt stora antalet transporter av brännbara gaser på Nynäsvägen bedöms risknivån kunna vara så omfattande att riskreducerande åtgärder behöver vidtas. Behovet av riskreducerande åtgärder behöver dock verifieras i en detaljerad riskanalys.

## Klass 2.3. Giftiga gaser

Även giftiga gaser, exempelvis klorgas och ammoniak, transporteras både i tankbilar och gasflaskor. Större transporter av klor, som är en av de giftigaste gaserna som transporteras i Sverige, går normalt på järnväg medan mindre transportmängder kan ske på väg. Transporter av ammoniak och svaveldioxid sker dock både i större tankbilar och i flaskpaket.

Giftig gas behöver inte antändas för att bli farlig. Den är farlig 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 bedöms vara mycket begränsad på Nynäsvägen. Kartläggningen från MSB år 2006 /11/ redovisar inga transporter av giftiga gaser på Nynäsvägen. Även nationellt så utgör giftiga gaser en mycket låg andel av det totala antalet gastransporter.

Sannolikheten för ett utsläpp av giftig gas på Nynäsvägen bedöms utifrån ovanstående resonemang vara extremt låg. Den sammanvägda risknivån förknippad med transporter av giftiga gaser på Nynäsvägen bedöms vara mycket begränsad. Detta innebär att behovet av riskreducerande åtgärder bör vara mycket begränsat vid planerad exploatering inom planområdet. Med hänsyn till de omfattande konsekvenserna som ett större gasutsläpp kan innebära för personer inom planområdet behöver dock olycksrisken studeras vidare i en detaljerad analys för att avgöra behovet av riskreducerande åtgärder.

## Klass 3. Brandfarliga vätskor

Brandfarliga vätskor utgör en stor andel av det totala antalet transporter av farligt gods på Sveriges vägar, så även på Nynäsvägen. Den begränsade sträckan som planområdet angränsar mot Nynäsvägen innebär dock att sannolikheten för ett utsläpp och antändning av brandfarlig vätska bedöms vara låg.

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 uppkomma inom maximalt 40 meter från olycksplatsen (se Tabell 4.1). Detta gäller dock om utsläppet kan spridas fritt kring olycksplatsen, d.v.s. att omgivningen ligger på samma nivå som, eller lägre än, vägen. Det aktuella planområdet ligger enligt tidigare betydligt högre än Nynäsvägen, vilket innebär att spridningen mot den planerade bebyggelsen begränsas. Nivåskillnaden utgör en naturlig avskärmade barriär som begränsar konsekvensområdet.

Avståndet mellan Nynäsvägen och de planerade studentbostäderna är så begränsat att en stor pölbrand i norrgående körfält kan leda till brandspridning samt påverka oskyddade personer utomhus. Avståndet till övrig bebyggelse (förskola och flerbostadshus) överstiger däremot olycksriskens potentiella skadeområde.

Den sammanvägda risknivån förknippad med transporter av brandfarliga vätskor på Nynäsvägen bedöms vara begränsad. Avståndet samt höjdskillnaden till vägen bedöms ge ett betryggande skydd mot påverkan på planerad ny bebyggelse. Med hänsyn till antalet transporter av brandfarliga vätskor behöver dock olycksrisken beaktas i en fördjupad riskanalys för att verifiera behovet av riskreducerande åtgärder och restriktioner på markanvändning.

## **Klass 5. Oxiderande ämnen och organiska peroxider**

Vissa oxiderande ämnen och organiska peroxider ur klass 5 kan, om de blandas med brännbart material bilda en blandning som kan självantända. Blandningen kan till och med innebära ett explosionsartat brandförlopp som motsvarar explosion med massexplosiva ämnen. Ett scenario som kan inträffa vid utsläpp till följd av trafikolycka är att ämnet blandas med exempelvis bensen eller motorolja från det egna fordonet. Ett större utsläpp kan vid extremt olyckliga förhållanden bilda en explosiv blandning som motsvarar ca 3 ton trotyl.

Antalet transporter av ämnen ur klass 5 bedöms vara mycket begränsat på Nynäsvägen. Kartläggningen från MSB år 2006 /11/ redovisar inga transporter. Även nationellt så utgör klass 5 en låg andel (< 5 %) av det totala antalet farligt godstransporter.

Det är en mycket begränsad andel av ämnen ur klass 5 som kan leda till denna typ av kraftiga brand- och explosionsförlopp, nämligen i huvudsak ej stabiliserade väteperoxider och vattenlösningar av väteperoxider med över 60 % väteperoxid samt organiska peroxider. Vattenlösningar av väteperoxider med mindre än 60 % väteperoxid bedöms däremot inte kunna leda till explosion.

För att stabilisera det oxiderande ämnet blandas ofta en stabilisator, flegmatiseringsmedel, in för att minska reaktionsbenägenheten. Enligt ADR-S /6/ är det inte tillåtet att transportera väteperoxider utan flegmatiseringsmedel eller vattenlösningar med över 60 % väteperoxid på svenska vägar. Det är inte heller tillåtet att transportera ammoniumnitrat med mer än 0,2 % brännbara ämnen, utom när det utgör beståndsdel i ett ämne eller föremål i klass 1 (explosiva ämnen). Detta innebär att andelen av transporter av klass 5 på Nynäsvägen som kan leda till ett explosionsartat brandförlopp vid kontakt med organiskt material antas vara mycket begränsad.

Den sammanvägda risknivån förknippad med transporter av oxiderande ämnen och organiska peroxider på Nynäsvägen bedöms utifrån ovanstående resonemang vara mycket begränsad. Detta innebär att behovet av riskreducerande åtgärder bör vara begränsat vid planerad exploatering inom planområdet. Med hänsyn till de omfattande konsekvenserna som en större explosion kan innebära för personer inom planområdet behöver dock olycksrisken studeras vidare i en detaljerad analys för att avgöra behovet av riskreducerande åtgärder.

## 4.4 SLUTSATS INLEDANDE RISKANALYS

Utifrån den inledande analysen har det bedömts nödvändigt att genomföra en fördjupad analys av vissa olycksrisker förknippade med trafiken på Nynäsvägen. Av de identifierade olycksriskerna i anslutning till området har följande bedömts vara av sådan omfattning att mer detaljerade analyser bedömts nödvändiga:

1. Olycka vid transport av farligt gods
  - Explosion med > 1 ton massexplosiva ämnen (klass 1.1)
  - Stort utsläpp och antändning av brännbara gaser (klass 2.1)
  - Utsläpp av giftig gas (klass 2.3)
  - Stort utsläpp och antändning av brandfarlig vätska (klass 3)
  - Olycka där ämne ur klass 5 blandas med brännbart ämne och orsakar explosionsartat självantändning (klass 5)

I den fortsatta planeringen av området måste hänsyn tas till ovanstående olycksrisker. En fördjupad analys bör göras där frekvens och konsekvens beräknas och sammanställs i form av risknivå, vilken i sin tur utgör underlag för beslut om säkerhetshöjande åtgärder.

I avsnitt 5 redovisas hur identifierade risker bör hanteras i den fortsatta planeringen av aktuellt område. Möjligt behov av säkerhetshöjande åtgärder redovisas också.

**Hantering av osäkerheter:** Den inledande riskanalysen utgår från underlag som bedöms innefatta relativt omfattande osäkerheter, främst med avseende på antalet transporter av farligt gods på Nynäsvägen. Om man endast baserar riskbedömningen på detta underlag finns det risk för att man i ett tidigt skede räknar bort olycksrisker som egentligen kan påverka risknivån inom programområdet. Med hänsyn till detta har bl.a. flera underlag använts i de fall som detta har funnits att tillgå.

De kartläggningar som finns specifikt för Nynäsvägen är relativt gamla (senaste kartläggningen genomfördes år 2006) och omfattar dessutom korta tidsperioder. De transportmängder som redovisas i Tabell 3.2 beaktar dessutom en övergripande prognos över tillkommande transporter till följd av en ny verksamhet. Med hänsyn till de osäkerheter som detta innebär rekommenderas att den fördjupade riskanalysen utgår från nationell statistik. Detta bedöms vara ett konservativt antagande med hänsyn till den begränsade genomfartstrafiken på Nynäsvägen (se beskrivning i avsnitt 3.2.1). En bedömning bör dessutom göras avseende identifierade förändringar med bl.a. tillkommande verksamheter som kan generera stora mängder farligt gods (se avsnitt 3.2.1).

I den inledande analysen har det konstaterats att det endast är ett fåtal farligt godsklasser som förekommer i sådan omfattning att de bedöms kunna påverka risknivån inom det aktuella området. Riskuppskattningen har dock utförts utifrån kvalitativa bedömningar som i sig omfattar osäkerheter. De identifierade osäkerheterna i underlaget kommer behöva beaktas i den fördjupade riskanalysen.

## 5 RIKTLINJER FÖR FORTSATT PLANERING

### 5.1 ALLMÄNT

I denna inledande riskanalys förs enbart ett översiktligt resonemang om konsekvenserna av olyckor som bedöms vara förknippade med den riskkälla som angränsar till det aktuella området. Utifrån den inledande inventeringen och övergripande riskuppskattningen dras slutsatsen att antalet risker som kan behöva studeras i en fördjupad analys är relativt begränsat. Detta innebär även att de åtgärder som eventuellt kan bli aktuella att beakta ska syfta till att reducera risken förknippad med ett begränsat antal skadescenarier.

I den fortsatta planprocessen behöver analysen fördjupas med avseende på både frekvens- och konsekvensberäkningar för att närmare kunna bestämma behov och omfattning av riskreducerande åtgärder. Det går inte, att utifrån resultatet i den inledande riskanalysen, sammanställa detaljerade krav på säkerhetshöjande åtgärder. Den övergripande kvalitativa riskuppskattningen bedöms inte utgöra ett tillräckligt detaljerat underlag för detta.

I avsnitt 5.2 redovisas dock allmänna exempel på säkerhetshöjande åtgärder som brukar bli aktuella att beakta vid planläggning i anslutning till riskkällor förknippade farligt gods. För respektive åtgärdsförslag redovisas en övergripande diskussion om de bedöms kunna bli aktuella för den nya bebyggelsen eller inte (kursiv text).

### 5.2 PRELIMINÄRT FÖRSLAG PÅ RIKTLINJER OCH ÅTGÄRDER

#### 5.2.1 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 (se Tabell 1.1) bör användas som riktvärden för placering av verksamheter. I centrala områden där det är ont om mark kan detta dock vara svårt.

Vid bebyggelse som inte uppfyller Länsstyrelsens rekommenderade skyddsavstånd kommer kompletterande byggnadstekniska åtgärder troligtvis att bli aktuella. Observera att avsteg från det rekommenderade bebyggelsefria området på 25 meter från transportled för farligt gods, särskilt bostadsbebyggelse, är mycket svåra att få igenom. Eventuella avsteg innebär generellt krav på mycket omfattande byggnadstekniska åtgärder.

Det bör observeras att även obebyggda ytor i närheten av en riskkälla behöver utformas med hänsyn tagen till riskpåverkan.

*Utformning enligt den studerade planskissen (se Figur 2.2) bedöms vara möjlig att genomföra. Den nya bebyggelsen uppfyller till stor del Länsstyrelsens rekommenderade skyddsavstånd och ställer ej krav på kompletterande åtgärder. Enstaka flerbostadshus (studentbostäder) samt den nya förskolan innebär dock avsteg från riktlinjerna, d.v.s. avståndet till Nynäsvägen understiger 75 meter<sup>2</sup>. Dessa avsteg kan med stor sannolikhet föranleda krav på kompletterande åtgärder för skydd mot olycka med farligt gods, se avsnitt 5.2.2.*

---

<sup>2</sup> *OBS! Länsstyrelsens gällande riktlinjer omfattar inga särskilda rekommendationer avseende skola utan anger endast skyddsavstånd till personintensiv verksamhet (75 m från transportled för farligt gods). I remissförslaget till Länsstyrelsens nya riktlinjer /4/ förtydligas att dessa skyddsavstånd även ska avse markanvändning för bl.a. skola och vård.*

*Det rekommenderas att ytor inom åtminstone 25 meter från Nynäsvägen utformas så att de inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Exempel på lämplig markanvändning inom ytor som inte ska uppmuntra till stadigvarande vistelse är gång- och cykelväg, lokalgata, markparkering, naturområden, park samt områden som skyddar mot störning, exempelvis bullervall och plantering.*

## 5.2.2 Byggnadstekniska åtgärder

Normalt innebär uppfyllande av Länsstyrelsens rekommenderade skyddsavstånd (se Tabell 1.1) att ytterligare säkerhetshöjande åtgärder inte behöver vidtas. Om skyddsavstånden underskrids behöver kompletterande åtgärder generellt vidtas. 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.

Nedan redovisas exempel på säkerhetshöjande åtgärder som skyddar mot de olyckor som enligt den inledande riskanalysen bedöms kunna påverka risknivån inom aktuellt område. *Med kursiv text redovisas en inledande bedömning av förutsättningarna för det aktuella planområdet. Observera att behovet av respektive åtgärdsförslag dock behöver verifieras utifrån en fördjupad riskanalys.*

**Skydd mot explosion:** Konsekvenserna av en explosion kan bli mycket omfattande på stora avstånd (se Tabell 4.1). För att kunna reducera konsekvenserna krävs stora skyddsavstånd mellan bebyggelse och riskkälla. Länsstyrelsens rekommenderade skyddsavstånd bedöms innebära ett begränsat skydd mot stora explosioner (> 1-2 ton massexplosion).

Konsekvenserna kan även reduceras genom att konstruera byggnaderna med hänsyn till höga infallande tryck. Exempelvis kan man dimensionera stommen för en ökad horisontallast samt bygga en rasdämpande stomme. Detta ställer krav på seghet/ deformationsförmåga i stommen samt att stommen klarar bortfall av delar av bärningen.

Ytterligare säkerhetshöjande åtgärder är att utföra fönster med härdat och/eller laminerat glas alternativt trycktåligt glas. Detta förhindrar att människor innanför fönster skadas till följd av att glas trycks in i byggnaden till följd av tryckvågen.

*Olycka med massexplosiva ämnen respektive oxiderande ämnen och organiska peroxider bedöms innebära en mycket begränsad påverkan på risknivån inom det aktuella området. Sannolikheten för en större explosion bedöms vara extremt låg, vilket dels beror på mycket begränsade transportmängder av explosiva ämnen på Nynäsvägen och dels de hårda regler som gäller för transporter av dessa ämnen.*

*Ovanstående åtgärdsförslag innebär stor begränsning i byggmetod och materialval samt innebär stora kostnader. Med hänsyn till den mycket låga påverkan på risknivån bör det inte vara rimligt att vidta byggnadstekniska åtgärder för explosioner inom aktuellt område.*

*Ovanstående bedömning kan jämföras med förutsättningarna för detaljplanen på motstående sida om Nynäsvägen, Burmanstorp 1 (del av kv. Våldö) /16/ som inte omfattar några särskilda planbestämmelser avseende skydd mot explosion. Det bör dock observeras att i andra liknande projekt så har det ställts krav på att åtgärder vidtas för att skydda mot explosion vid t.ex. bostadsbebyggelse inom Länsstyrelsens rekommenderade skyddsavstånd.*

**Skydd mot gaser:** För att kunna reducera konsekvenserna av ett större gasutsläpp så krävs relativt stora skyddsavstånd mellan bebyggelse och riskkälla, alternativt restriktioner på bebyggelse och områdesutformning som reducerar persontätheten, främst utomhus. Länsstyrelsens rekommenderade skyddsavstånd bedöms innebära ett relativt begränsat skydd mot stora utsläpp av brännbar eller giftig gas. Beroende på gastyp går det att reducera konsekvenserna inomhus genom att vidta ventilationstekniska åtgärder för att förhindra spridning av brännbara och giftiga gaser in i byggnader. De åtgärder som ofta föreslås innebär att friskluftsintag placeras mot sidor med bra luftkvalitet och dit det är mindre sannolikt att gasen sprids vid ett eventuellt gasutsläpp på den närliggande vägen (t.ex. bort från vägen alternativt på tak). Om ventilationssystemet utförs mekaniskt så kan det dessutom utformas så att det på ett enkelt sätt kan stängas av, genom exempelvis central nödavstängning. För brännbara gaser går det även att reducera konsekvenserna inomhus genom att vidta byggnadstekniska åtgärder som förhindrar brandspridning (se nedan).

*Olycka med framförallt brännbara gaser bedöms kunna innebära en relativt stor påverkan på risknivån inom det aktuella området p.g.a. det stora antalet transporter på Nynäsvägen. De ventilationstekniska åtgärderna som redovisas ovan bedöms normalt innebära relativt låga kostnader och inkräktar inte mer än marginellt på byggnadsutformningen. Det rekommenderas att åtminstone de nya studentbostäderna (bostäder inom 75 meter från Nynäsvägen) utförs med ventilationstekniska åtgärder som skyddar mot gaser. Eftersom förskolan kommer att skyddas av framförliggande ny bebyggelse så bedöms behovet av ventilationstekniska åtgärder vara begränsat för denna byggnad.*

**Skydd mot brand:** För att minska sannolikheten att en brand på intilliggande väg (olycka med brännbar gas och brandfarlig vätska) sprider sig in i kringliggande byggnader innan människor i byggnaden har hunnit utrymma kan fasader som vetter mot riskkällan utföras i material som begränsar risken för brandspridning in i byggnaden under den tid det tar att utrymma. Som ett riktvärde bör brandspridning begränsas i åtminstone 30 minuter. Hur omfattande kraven behöver vara för att erhålla skydd mot brandspridning är beroende av avståndet mellan byggnad och riskkälla. Nivåskillnad och framförliggande barriärer behöver också beaktas.

Exempelvis kan väggar utföras i obrännbart material eller med konstruktioner som uppfyller brandteknisk avskiljning avseende täthet och isolering. Krav på att förhindra brandspridning gäller även fönster och glaspartier. Exempelvis kan fönster utföras så att de är intakta och sitter kvar under hela brandförloppet genom att använda brandklassade, härdade eller laminerade glas.

*En olycka med brandfarlig vätska bedöms, med hänsyn till den stora nivåskillnaden samt avståndet mellan Nynäsvägen och planerad ny bebyggelse, ha mycket begränsad påverkan på risknivån. Även vid en stor pölbrand på vägen bedöms avståndet till närmaste byggnader ge ett betryggande skydd mot brandspridning.*

*Enligt ovan bedöms dock olycka med brännbar gas kunna innebära en relativt stor påverkan på risknivån inom det aktuella planområdet. För att begränsa risken för brandspridning in i byggnaden rekommenderas att de nya studentbostäderna (bostäder inom 75 meter från Nynäsvägen) utförs med krav på obrännbara fasader. Det är troligt att även fönster behöver utföras så att de begränsar risken för brandspridning in i byggnaden.*

Med hänsyn till avståndet mellan väg och byggnader samt relativt kortvarig påverkan för aktuella olycksrisker med brännbar gas bör det vara tillräckligt att fönster utförs i lägst härdat och/eller laminerat glas som klarar uppvärmning till 300°C under ca 30 minuter<sup>3</sup>. Aktuella fönster får ej vara öppningsbara annat än med nyckel för rengöring och underhåll.

Eftersom förskolan kommer att skyddas av framförliggande ny bebyggelse så bedöms däremot behovet av skydd mot brandspridning vara begränsat för denna byggnad.

## Utrymningsvägar

Utrymningsstrategin för ny bebyggelse i anslutning till en riskkälla kan behöva beakta möjliga externa olyckor. Detta innebär att utrymningsvägar behöver dimensioneras och utformas så att utrymning kan ske tillfredställande även vid en utvändigt olycka.

Ovanstående innebär att byggnader, som inte uppfyller Länsstyrelsens rekommenderade skyddsavstånd, och som dessutom vetter direkt mot riskkällan (d.v.s. ingen framliggande bebyggelse) behöver utformas med åtminstone en utrymningsväg som mynnar bort från vägen. Detta gäller för samtliga utrymmen där personer vistas stadigvarande.

Det rekommenderas att denna utrymningsväg utgörs av "normal" entré för att på så sätt ta hänsyn till personers benägenhet att utrymma samma väg som de kom in.

Observera att utrymning via fönster eller balkong med räddningstjänstens stegutrustning inte uppfyller syftet med ovanstående åtgärdsförslaget. Vidare bör det beaktas att om utrymningsstrategin från byggnader utformas med tillgång till enbart en utrymningsväg, som utgörs av trapphus som vetter mot riskkällan, så behöver fasaden mot riskkällan utformas så att strålningsnivån på utrymmande inte överstiger 3 kW/m<sup>2</sup> vid ett brandscenario med brännbara gaser eller brandfarliga vätskor. Om trapphuset mynnar mot riskkällan så behöver det utföras genomgående så att det även medger utrymning bort från riskkällan. (Observera att dessa faktorer omfattar detaljprojektering som inte bör anges som krav i detaljplanen utan kan härledas till övriga lagkrav enligt **Plan- och bygglagen (2010:900)** avseende säker utrymning. Det kan dock vara lämpligt att redovisa en beskrivning om dessa faktorer i exempelvis planbeskrivning.)

---

<sup>3</sup> Fönster i härdat och/eller laminerat glas som klarar uppvärmning till 300°C under ca 30 minuter reducerar den infallande värmestrålningen med ca 30-50 %. Med avseende på aktuella olycksrisker med brännbar gas bedöms den infallande värmestrålningen mot aktuella fönster att vara på en sådan nivå att glaset ej riskerar att spricka p.g.a. långvarig strålning och temperaturhöjning. Utformningen reducerar den infallande värmestrålningen in i byggnaden till en nivå som ej är kritisk för antändning av bl.a. lättantändligt material.

## 6 REFERENSER

---

- 1 Riskhantering i Detaljplaneprocessen – Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods, Länsstyrelserna i Skåne län, Stockholms län & Västra Götalands län, september 2006
- 2 Startpromemoria för planläggning av Perstorp 1 m.fl. i stadsdelen Farsta (536 lägenheter, varav 210 studentlägenheter och 16 stadsradhus), Dnr 2013-20091-54, Stadsbyggnadskontoret Stockholms stad, daterad 2014-04-22
- 3 Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer, Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport 2000:01
- 4 Riskhänsyn vid planläggning av bebyggelse, människors säkerhet intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods, Länsstyrelsen i Stockholms län, remiss september 2012
- 5 Program för Larsboda Strand, Dnr 2007-04025, Stadsbyggnadskontoret Stockholm stad, Samrådshandling 2009-10-26
- 6 ADR-S 2015 – Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods på väg och i terräng, MSBFS 2015:1
- 7 Årsmedelsdygnstrafik från stickprov och helårsmätning, i form av tabeller, med hjälp av klickbar karta, Statistik från Trafikverkets hemsida [www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se), uppgifter hämtade 2014-09-25
- 8 Vägutredning väg 73 Handen-Länna, trafikplats Vega, Objekt nummer 49 370, Vägverket 2007
- 9 01FS 2011:22 – Länsstyrelsens i Stockholms län sammanställning över vägar och vissa lokala trafikföreskrifter inom Stockholms län; (dnr 2581-4653-2011), mars 2011
- 10 Statistikrapporter från Trafikanalys, Lastbilstrafik 2009-2013 (Rapportnr 2010:3, Rapportnr 2011:7, Rapportnr 2012:6, Rapportnr 2013:12, Rapportnr 2014:12)
- 11 Kartläggning av farligt godstransporter september 2006, Statens Räddningsverket, 2007 ([www.msb.se](http://www.msb.se))
- 12 Miljökonsekvensbeskrivning för detaljplan inom Kalvö 1:22 och 1:12, LNG-terminal i Nynäshamns kommun, Sweco Viak, Antagandehandling mars 2008
- 13 Full gas för grönare hav med LNG, [www.stockholmshamnar.se](http://www.stockholmshamnar.se), publicerad: 2013-01-11, besökt: 2013-04-10
- 14 Miljöriskanalys av farligt godstransporter på väg och järnväg samt i farleden utanför hamnen. Planerad hamn vid Stockholm, Nynäshamn – Norviksudden, Enviropanning, 2007-01-31
- 15 Samrådsunderlag avseende omledningsvägnät för explosiva ADR-S transporter – Intunnling av Norra Station, WSP, 2008-11-14
- 16 Dp 2004-05441-54 – Detaljplan för del av fastigheten Burmanstorp 1 (del av kv. Våldö) i stadsdelen Farsta i Stockholm, Stockholms stadsbyggnadskontor, Laga kraft 2014-01-11

Farstavägen

stamotet

Nynäsvägen

Nynäsvägen

Loftgången kan behöva skydd mot värmestrålning för att uppfylla krav på säkerställa utrymningsväg bort från Nynäsvägen.

A: IV  
+40,5m

B: XVI  
+39,5m

C: IV  
+37,5m

D: V  
+36,5m

Ekeröbacken

I1  
VIII-  
+35,0

H: III  
+31,5m

Koordinatsystem: Sweref99 18 00  
Höjdsystem: RH2000  
Aktualitetsdatum: 2014-10-29

PLANSKISS 20150826 DEL 1/2 1:1000 (A3)