

**UTREDNING AV RISK, BULLER OCH
LUFTKVALITET FÖR
VÄGHYVELN 10 M.FL., SÖDERTÄLJE**



RAPPORT
2020-12-21

UPPDRAG

305026, Riskutredning för Väghyveln 10 m.fl., Södertälje

Titel på rapport:

Utredning av risk, buller och luftkvalitet för Väghyveln 10 m.fl.,
Södertälje

Datum:

2020-12-21

MEDVERKANDE

Beställare:

Södertälje kommun

Kontaktperson:

Alexander Celebioglu
Christina Svartsjö

Konsult:

Tyréns AB

Uppdragsansvarig

Erol Uddholm

Handläggare

Anna Waxegård
Erol Uddholm
Moa Wijkmark

Kvalitetsgranskare

Niklas Smedberg
Josefine Dahlstedt
Peter Malm**REVIDERINGAR**

Revideringsdatum

2020-12-21

Version

1.0 Rapport

Revideringsdatum

2020-11-06

Version

0.1 Utkast

SAMMANFATTNING

Inom ett område omfattande fastigheterna Väghyveln 10 m.fl. i Södertälje kommun, se Figur 1, planeras det för att möjliggöra mer mark för kontor, handel (ej livsmedel), food court (restauranger) och mindre, icke störande industri.



Figur 1. Planområdet Väghyveln 10 m.fl. i Södertälje kommun. [1]

© OpenStreetMaps contributors

Ett planprogram för området presenterades år 2011 och utredningar togs fram för bland annat dagvatten, skyfall, trafik och olycksrisker kopplat till farligt gods-transporter. Planarbetet har nyligen återupptagits och kommunen önskar inför plansamrådet uppdatera och komplettera underlaget. I denna utredning har följande aspekter därför utretts närmare:

- risker förknippade med farligt gods-transporter, se avsnitt 3
- buller, se avsnitt 4
- luftkvalitet, se avsnitt 5

Sammantaget bedöms planförslaget vara genomförbart givet att ett antal åtgärder vidtas. Fördjupade analyser kan behöva utföras när mer konkreta förslag finns på bebyggelsens placering, byggnadsvolym och ytor. Utredningens slutsatser återges i sin helhet i avsnitt 3.3, 4.4 och 5.4.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	3
1 INLEDNING.....	6
1.1 SYFTE OCH MÅL	6
1.2 AVGRÄNSNINGAR.....	6
2 FÖRUTSÄTTNINGAR.....	7
2.1 PLANOMRÅDET	7
2.1.1 TOPOGRAFI	7
2.2 TRAFIKPROGNOSER	8
3 FARLIGT GODS-RISKER.....	9
3.1 RISKHANTERINGSPROCESSEN	9
3.1.1 RIKTLINJER	9
3.2 RISKANALYS OCH RISKVÄRDERING	11
3.2.1 TIDIGARE RISKUTREDNING FÖR PLANOMRÅDET	11
3.2.2 TRANSPORTER AV FARLIGT GODS PÅ STOCKHOLMSVÄGEN, BERGAHOLMSVÄGEN OCH MORABERGSVÄGEN ÅR 2040	13
3.2.3 DRIVMEDELSSTATIONER	16
3.3 SLUTSATS OCH DISKUSSION	17
3.3.1 VIDARE UTREDNING	19
4 BULLER	21
4.1 PLANOMRÅDETS OMGIVNING	21
4.2 TRAFIKBULLER	22
4.2.1 RIKTVÄRDEN	22
4.2.2 TRAFIKBULLER SOM PÅVERKAR PLANOMRÅDET	22
4.2.3 TRAFIKBULLER SOM PÅVERKAR OMGIVNINGEN	23
4.3 INDUSTRI- OCH ANNAT VERKSAMHETSBUller.....	23
4.3.1 RIKTVÄRDEN	23
4.3.2 INDUSTRIBULLER SOM PÅVERKAR PLANOMRÅDET	24
4.3.3 INDUSTRIBULLER SOM PÅVERKAR OMGIVNINGEN	24
4.4 SLUTSATS OCH DISKUSSION	24
5 LUFTKVALITET	26
5.1 BAKGRUND	26
5.1 MILJÖKVALITETSNORMER OCH MILJÖMÅL	26
5.2 UPPMÄTTA HALTER	27
5.2.1 TURINGEGATAN	28
5.2.2 BIRKAKORSET	29

5.3	BERÄKNADE HALTER	29
5.3.1	SLB-ANALYS FRÅN 2015	29
5.3.2	GATURUMSBERÄKNINGAR - NULÄGE OCH ÅR 2040.....	31
5.4	SLUTSATS OCH DISKUSSION	36
5.4.1	DAMMBINDNING OCH ANDRA ÅTGÄRDER	37
6	REFERENSER	38
7	BILAGA – FARLIGT GODS-BERÄKNINGAR	39
	OLYCKSFREKVENNS FÖR FARLIGT GODS-OLYCKA.....	39
	KONSEKVENSER VID FARLIGT GODS-OLYCKA	39
	MODELLJUSTERING	40
	OSÄKERHETER.....	40
8	BILAGA – BULLERBERÄKNINGAR	41

1 INLEDNING

Inom ett område omfattande fastigheterna Väghyveln 10 m.fl. i Södertälje kommun planeras det för att möjliggöra mer mark för kontor, handel (ej livsmedel), food court (restauranger) och mindre, icke störande industri. Planen ska ge möjlighet att möta upp för en ökad efterfrågan på mindre tomter för bland annat kunskapsintensiva verksamheter och företagstjänster.

Ett planprogram för området presenterades år 2011 och utredningar togs fram för bland annat dagvatten, skyfall, trafik och olycksrisker kopplat till farligt gods-transporter. Planarbetet har nyligen återupptagits och kommunen önskar inför plansamrådet uppdatera och komplettera underlaget.

1.1 SYFTE OCH MÅL

Syftet med denna utredning är att sammanställa tidigare riskutredning av farligt gods-transporter från år 2013 [2] och att uppdatera utredningen till horisontåret 2040 med hänsyn taget till nya rekommendationer, tillkomna fastigheter inom planområdet och ändrad hastighetsgräns på Stockholmsvägen. Vidare är syftet att på en övergripande nivå utreda planområdets lämplighet ur ett buller- och luftkvalitetsperspektiv.

Målet med utredningen är att utgöra ett planerings- och beslutsunderlag i det fortsatta planarbetet.

1.2 AVGRÄNSNINGAR

Utredningen avgränsas till att bedöma följande aspekter:

- risker förknippade med farligt gods-transporter
- buller
- luftkvalitet

Påverkan från exempelvis vibrationer, elektromagnetisk strålning, översvämning, ras, skred, markföroreningar med mera ligger utanför utredningens ramar.

Den geografiska avgränsningen utgörs av planområdet och horisontåret är valt till år 2040 utifrån Trafikverkets trafikprognoser.

Eftersom detaljplanarbetet är i ett tidigt skede finns inga konkreta förslag på bebyggelsens placering, byggnadsvolymer eller ytor. När dessa utvecklas bör utredningen kompletteras med hänsyn till förslagen för att säkerställa att bebyggelsen blir lämpad för ändamålet. Kopplat till olycksrisken förknippad med farligt gods-transporter bör även *samhällsrisk*¹ beräknas när ett mer konkret förslag på bebyggelse finns.

¹ Beskrivs närmare i avsnitt 3.1.1

2 FÖRUTSÄTTNINGAR

I detta avsnitt beskrivs planområdets grundläggande förutsättningar. I avsnitt 3, 4 och 5 beskrivs ytterligare förutsättningar som är relevanta för respektive undersökt aspekt, det vill säga farligt gods-risker, buller och luftkvalitet.

2.1 PLANOMRÅDET

Planområdet (se Figur 2) omfattar fastigheterna Väghyveln 1, 9, 10, 11, 12 och 13 samt Bergaholmsvägen (mellan Wedavägen och Morabergsvägen) och en mindre del av fastigheten Oxelgrenshagen 1:1 i Södertälje. Planen är att möjliggöra mer mark för kontor, handel (ej livsmedel), food court (restauranger) och mindre, icke störande industri. Planen ska ge möjlighet att möta upp för en ökad efterfrågan på mindre tomter för bland annat kunskapsintensiva verksamheter och företagstjänster.

Området är cirka 9 hektar och beläget i Morabergs verksamhetsområde, strax norr om Stockholmsvägen (motorvägsavfarten) med Bergaholmsvägen i väster och Morabergsvägen i norr. Målsättningen är ett sällanköpsområde med bra skyltläge och goda möjligheter att ta sig fram till fots och på cykel. Befintlig verksamhet inom Väghyveln 10 kommer att flyttas och resterande byggnader på fastigheterna kommer att ersättas alternativt byggas till.

Ett planprogram för området presenterades år 2011 och utredningar togs fram för bland annat dagvatten, skyfall, trafik och olycksrisker kopplat till farligt gods-transporter.



Figur 2. Planområdet Väghyveln 10 m.fl. i Södertälje kommun. [1]

© OpenStreetMaps contributors

2.1.1 TOPOGRAFI

I baskartan för planområdet, se Figur 3, framgår det att Stockholmsvägen ligger cirka fem meter högre än planområdet längs med den östra delen av planområdet. I den västra delen ligger istället planområdet på en högre höjd. Längs med Bergaholmsvägen är planområdet något högre beläget och längs med Morabergsvägen är höjdskillnaderna små.



Figur 3. Baskarta för planområdet. [3]

2.2 TRAFIKPROGNOSE

I Tabell 1 presenteras trafikprognoser och skyltad hastighet för de vägar som angränsar till planområdet. Dessa är Stockholmsvägen i söder, Bergaholmsvägen i söder och väster och Morabergsvägen i norr. Prognosåret har valts till år 2040 och för uppräknig av trafikmängder har Trafikverkets uppräknigstal EVA [4] använt till trafikmätningar utförda år 2013-2018 av Södertälje kommun [5] och Trafikverket [6].

Tabell 1. Trafikprognoser år 2040. ÅDT = årsmedeldygnstrafik.

Väg	ÅDT totalt (2040)	ÅDT tung trafik (2040)	Skyltad hastighet
Stockholmsvägen [4] [6]	37 938	2 627	60 km/h
Bergaholmsvägen (Wedarondellen - Stockholmsvägen) [4] [5]	25 837	2 207	40 km/h
Bergaholmsvägen (Listonhillsvägen - Klastorpsvägen) [4] [5]	3 537	150	40 km/h
Morabergsvägen (mellan cirkulationsplats Bergaholmsvägen/Morabergsvägen och cirkulationsplats Klastorpsvägen/Morabergsvägen) [4] [5]	16 956	1 075	40 km/h

3 FARLIGT GODS-RISKER

I detta avsnitt utreds risker kopplade till transporter av farligt gods på Stockholmsvägen, som är utpekad som en sekundär transportled för farligt gods, samt vägar som leder till mottagare av farligt gods. Vidare utreds risker förknippade med planområdets närhet till drivmedelsstationer.

3.1 RISKHANTERINGSPROCESSEN

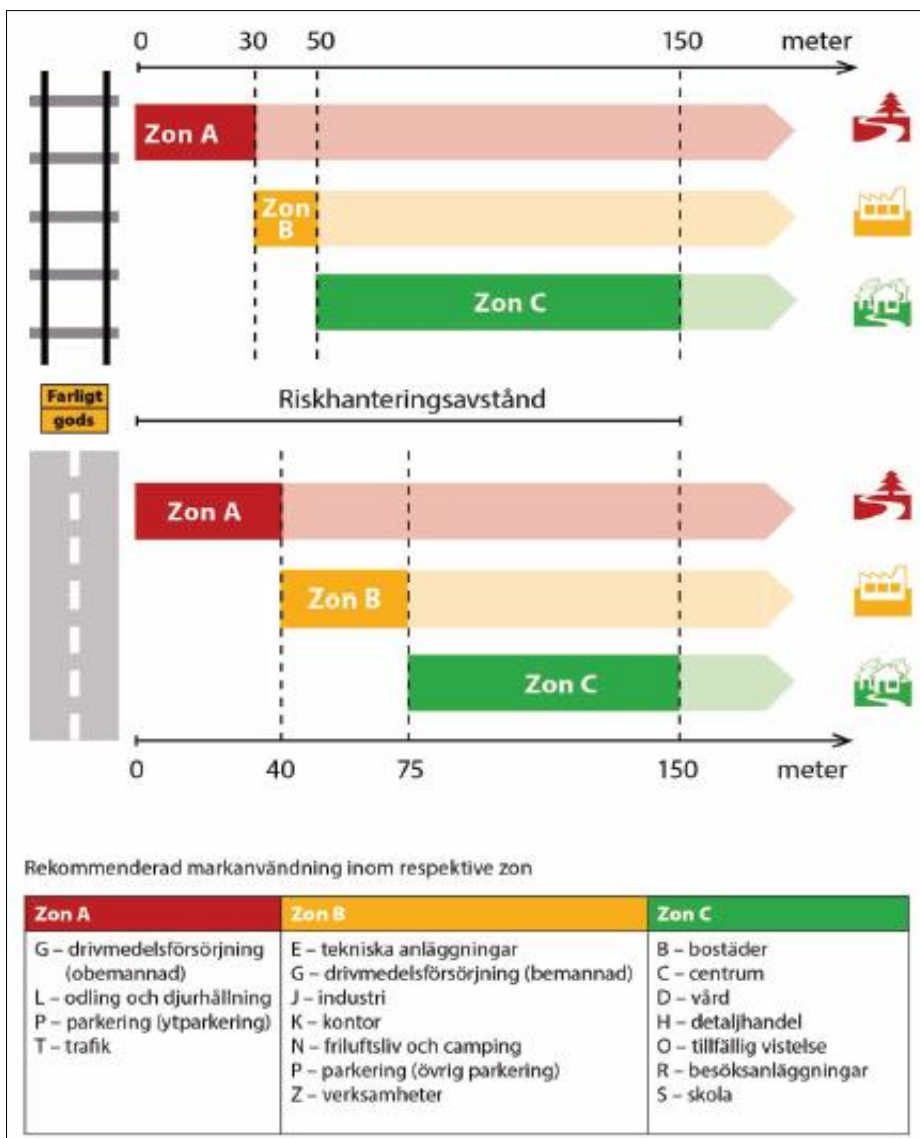
Med risk avses i denna utredning en oönskad händelses sannolikhet i kombination med omfattningen av dess konsekvens.

Metodiken i detta kapitel följer huvudsakligen den riskbedömningsprocess som beskrivs i *ISO 31000* och Länsstyrelsen i Stockholms riktlinjer [7] och innefattar följande steg:

- Riskanalys - I detta steg analyseras risker kopplade till transporter av farligt gods på Stockholmsvägen och vägar som leder till mottagare av farligt gods. Riskerna med farligt gods-transporter kvantifieras i form av individrisk för planområdet. I och med att det utökade planområdet omfattar fastigheter närmare befintliga drivmedelsstationer analyseras även dessa riskkällor.
- Riskvärdering - I riskvärderingen värderas den risknivå som har kvantifierats i riskanalysen utifrån gällande acceptanskriterier. De skyddsåtgärder som bedöms nödvändiga att vidta för bebyggelsen beskrivs och deras effekt på risknivåerna redogörs för. Det kan handla om exempelvis markanvändningen, utformningen och tekniska egenskapskrav.

3.1.1 RIKTLINJER

Länsstyrelsen i Stockholm har tagit fram "Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods" [8]. I riktlinjerna rekommenderas att risker inom 150 meters avstånd från en transportled för farligt gods bör beaktas. I Figur 4 redovisas rekommenderade skyddsavstånd för olika markanvändningar intill transportleder för farligt gods i Stockholms län.



Figur 4. Rekommenderade skyddsavstånd mellan transportleder för farligt gods och olika typer av markanvändning [8].

3.1.1.1 VÄRDERING AV RISK

Som allmänna utgångspunkter för värdering av risk är följande fyra principer vägledande [9]:

- **Rimlighetsprincipen:** Om det med rimliga tekniska och ekonomiska medel är möjligt att reducera eller eliminera en risk skall detta göras.
- **Proportionalitetsprincipen:** En verksamhets totala risknivå bör stå i proportion till den nytta i form av exempelvis produkter och tjänster verksamheten medför.
- **Fördelningsprincipen:** Riskerna bör, i relation till den nytta verksamheten medför, vara skäligt fördelade inom samhället.

- **Principen om undvikande av katastrofer:** Om risker realiseras bör detta hellre ske i form av händelser som kan hanteras av befintliga resurser än i form av katastrofer.

I Sverige finns i dagsläget inget nationellt beslut om vilka riskkriterier som ska användas men Länsstyrelsen i Stockholm föreslår att riskkriterier som har presenterats av Räddningsverket/MSB [9] bör användas i Stockholms län [8]. Kriterierna omfattar två olika mått: individrisk och samhällsrisk. Individrisk är ett mått på risken att omkomma för en person som befinner sig på en specifik plats, till exempel på ett visst avstånd från en transportled, under ett års tid. Samhällsrisk är ett mått på risken för en population att omkomma. Samhällsrisk inkluderar risker för alla personer som utsätts för en risk och beräknas för en 1 km lång väg- eller järnvägssträcka.

Kriterierna för individ- och samhällsrisk har en övre och en undre gräns. Risker som ligger över den övre gränsen är oacceptabla medan risker som ligger under den undre gränsen är acceptabla. Området mellan den övre och undre gränsen kallas för *ALARP*. *ALARP* står för *As Low As Reasonably Practicable* och innebär att riskerna kan tolereras endast om alla rimliga riskreducerande åtgärder är vidtagna.

För individrisk gäller följande kriterier:

- Övre gräns: 1×10^{-5} per år
- Undre gräns: 1×10^{-7} per år

För samhällsrisk gäller följande kriterier (F = olycksfrekvens [/år], N = antal omkomna):

- Övre gräns: F = 1×10^{-4} per år för N = 1 med lutningen på F/N-kurva -1.
- Undre gräns: F = 1×10^{-6} per år för N = 1 med lutningen på F/N-kurva -1.

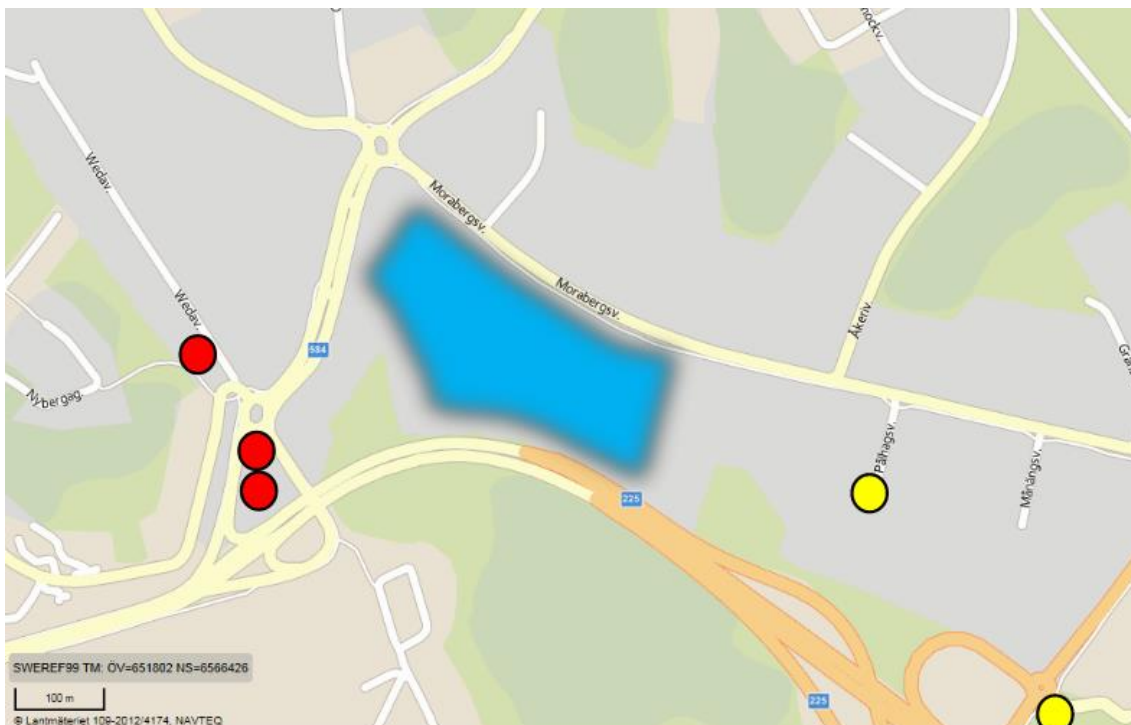
3.2 RISKANALYS OCH RISKVÄRDERING

I detta avsnitt ges inledningsvis en kort sammanfattning av den riskutredning som togs fram år 2013 [2]. Därefter bedöms riskerna förknippade med farligt gods-transporter på nytt med beaktande av det nya horisontåret, planområdets utvidgande, nya riktlinjer och ändrad hastighetsgräns på Stockholmsvägen. Eftersom planområdet har utvidgats till att omfatta fler fastigheter kommer även farligt gods-transporter på Bergaholmsvägen att bedömas.

3.2.1 TIDIGARE RISKUTREDNING FÖR PLANOMRÅDET

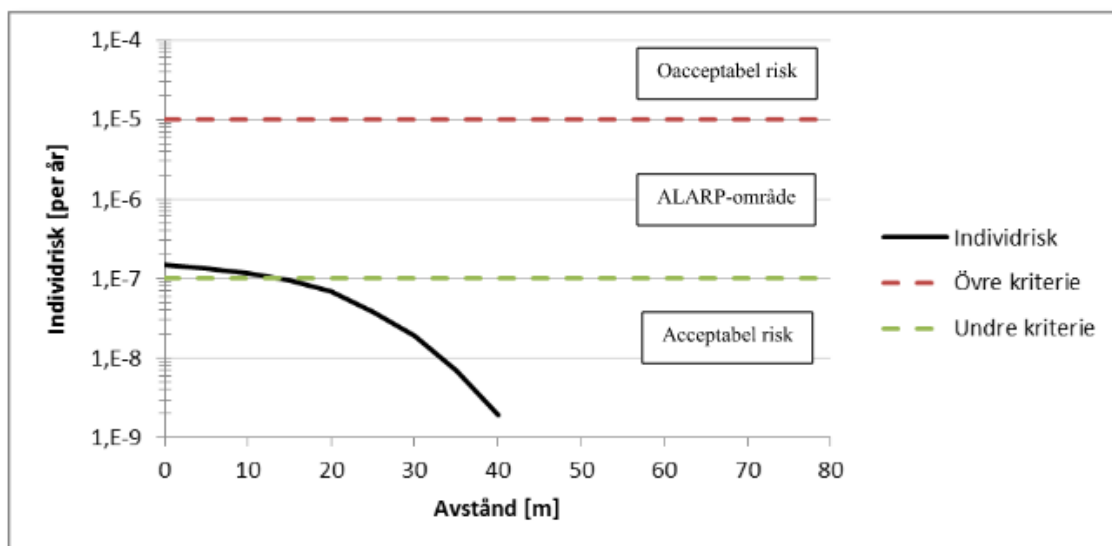
År 2013 togs en riskutredning fram för fastigheten Väghyveln 10, med anledning av dess närhet till Stockholmsvägen [2]. I utredningen identifierades att det på vägen går transporter med farligt gods (i ADR-klass 2 och 3²) till tre drivmedelsstationer längs med Bergaholmsvägen, se Figur 5.

² Transporter av farligt gods delas in i klasser ("ADR-klasser") beroende på ämnens egenskaper [25]. I utredningen identifierades att drivmedelsstationerna tar emot gasol på flaska (ADR-klass 2) samt bensin, diesel och etanol (ADR-klass 3).

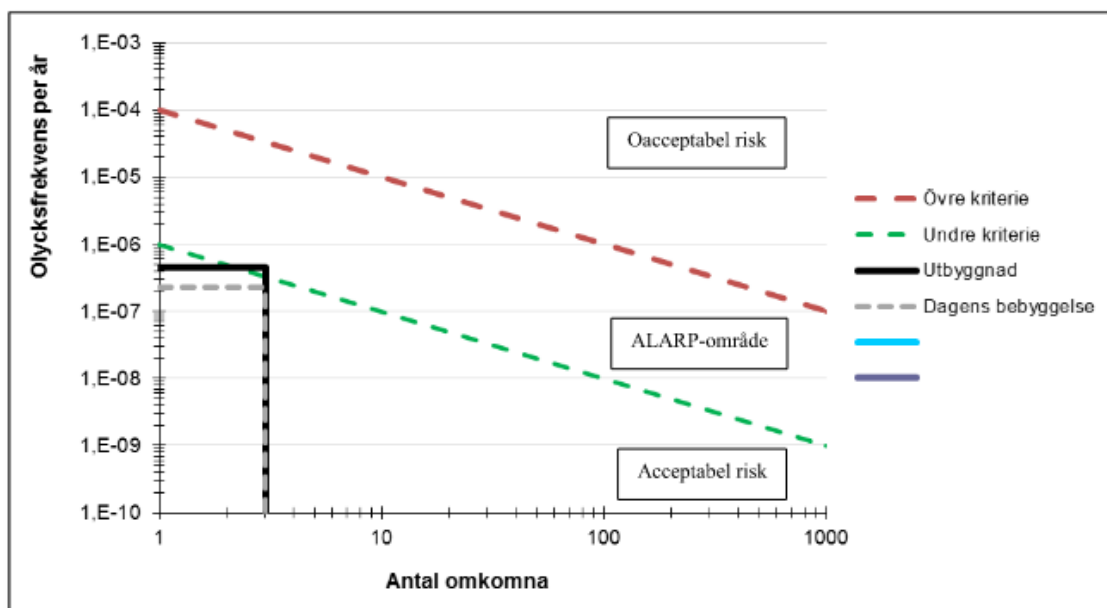


Figur 5. Kartbild över närområdet med drivmedelsstationer vars transporter passerar planområdet är markerade med röd cirkel. Gul cirkel representerar drivmedelsstationer vars transporter inte bedöms passera planområdet (se dock avsnitt 3.2.1.1). Väghyveln 10 är markerad med blå färg. [2]

Antalet transporter till och från drivmedelsstationerna bedömdes uppgå till i genomsnitt 22 leveranser per vecka. Risken förknippad med dessa transporter beräknades och kvantifierades i form av planområdets *individ-* och *samhällsrisk* år 2030, vilka presenteras i Figur 6 och Figur 7.



Figur 6. Individrisknivå år 2030. [2]



Figur 7. Samhällsriskenivå år 2030. [2]

I utredningen konstaterades att risknivåerna är sådana att riskreducerande åtgärder krävs för exploatering av planområdet. De åtgärder som rekommenderades intill Stockholmsvägen var [2]:

- "25 meters skyddsavstånd mellan byggnader och vägkant. Zonen ska ej utformas så att den uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Möjligt att reglera markanvändning i detaljplan som exempelvis *SKYDD*."
- "Utrymningsvägar från byggnader närmast vägen placeras i byggnadssida som vetter bort från vägen."
- "Dike (eller liknande åtgärd) som förhindrar pölutbredning mot planområdet vid botten av vägbankens slänt."

Om dessa åtgärder vidtogs bedömdes den planerade exploateringen kunna genomföras med acceptabelt låga risknivåer.

3.2.1.1 DRIVMEDELSSTATIONEN PÅ MORABERGSVÄGEN 12/PÅLHAGSVÄGEN

Enligt uppgifter till Södertälje kommun sker gemensamma transporter av drivmedel till OKQ8 (en av de rödmarkerade stationerna i Figur 5) och drivmedelsstationen på Morabergsvägen 12/Pålhagsvägen (den gulmarkerade stationen närmast planområdet i Figur 5). Transporter till drivmedelsstationen på Pålhagsvägen förväntas därför passera planområdet längs med både Bergaholmsvägen och Morabergsvägen.

3.2.2 TRANSPORTER AV FARLIGT GODS PÅ STOCKHOLMSVÄGEN, BERGAHOLMSVÄGEN OCH MORABERGSVÄGEN ÅR 2040

Stockholmsvägen är, som tidigare har nämnts, utpekad som en rekommenderad transportled för farligt gods (sekundär). Potentiella mottagare av farligt gods som transporteras på Stockholmsvägen utgörs även idag av de tre drivmedelsstationerna

som identifierades i riskutredningen från år 2013 samt drivmedelsstationen på Pålhagsvägen. Samtliga drivmedelsstationer är fortfarande i drift. Utöver dessa finns även en miljöfarlig verksamhet, Södertälje Varmförzinkning, cirka 250 meter norr om planområdet [10]. Transporter till och från drivmedelsstationerna och Södertälje Varmförzinkning förväntas gå via Stockholmsvägen och Bergaholmsvägen (mellan Wedarondellen och Stockholmsvägen). Transporter till och från drivmedelsstationen på Pålhagsvägen förväntas även gå via Morabergsvägen.

Lite mer än en kilometer väster om planområdet ligger AstraZenecas anläggning i Snäckviken till vilken regelbundna transporter av farligt gods går [11]. Dessa transporter förväntas dock inte passera planområdet då en annan sekundär transportled för farligt gods, Strängnäs vägen/Ängsgatan, leder från E4/E20 till anläggningen [10].

I Tabell 2 sammanställs identifierade mottagare av farligt gods samt vilka ADR-klasser² och antalet transporter som de tar emot.

Tabell 2. Identifierade mottagare av farligt gods samt vilka ADR-klasser och antalet transporter som de tar emot.

Mottagare	ADR-klasser och antal transporter
OKQ8, Bergaholmsvägen 2	ADR-klass 2: 1 transport per vecka med gasolflaskor [2] ADR-klass 3: 3 transporter per vecka med bensin och diesel [2]
Shell, Bergaholmsvägen 2	ADR-klass 2: 1 transport per vecka med gasolflaskor [2] ADR-klass 3: 4 transporter per vecka med bensin, diesel och etanol [2]
Ingo, Bergaholmsvägen 1	ADR-klass 3: 3 transporter per vecka med bensin, diesel och etanol [2]
Tanka, Morabergsvägen 12/Pålhagsvägen	ADR-klass 3: 3 transporter per vecka med bensin, diesel och etanol ³
Södertälje Varmförzinkning, Oxelgrensvägen 7	ADR-klass 8: 1 transport per månad med saltsyra (30 %) i IBC-behållare, totalt 2000 liter [12]

Farorna förknippade med respektive ADR-klass beskrivs närmare i Bilaga – Farligt gods-beräkningar.

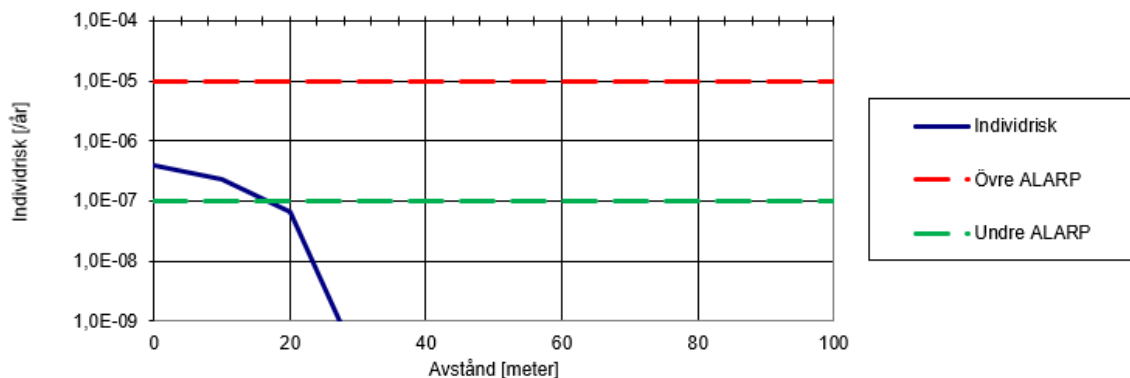
3.2.2.1 OLYCKOR MED FARLIGT GODS PÅ STOCKHOLMSVÄGEN, BERGAHOLMSVÄGEN OCH MORABERGSVÄGEN

Sannolikheten för att en olycka med farligt gods ska inträffa på Stockholmsvägen, Bergaholmsvägen och Morabergsvägen beräknas enligt praxis med hjälp av den så kallade *VTI-modellen*⁴. I Bilaga – Farligt gods-beräkningar redogörs mer ingående för beräkningsunderlaget.

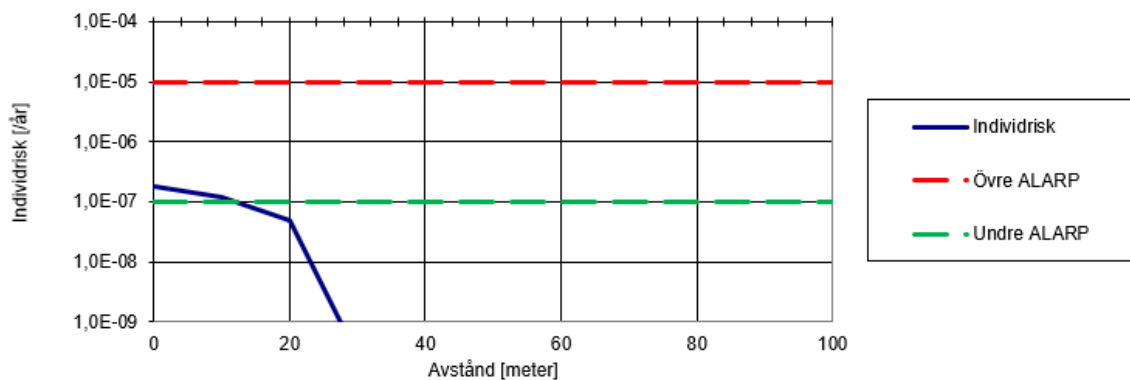
³ Enligt uppgifter till Södertälje kommun sker gemensamma transporter till OKQ8 på Bergaholmsvägen och Tanka på Morabergsvägen 12/Pålhagsvägen.

⁴ "VTI-modellen" är en modell som Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI) tog fram i mitten av 1990-talet för att kunna analysera riskerna förknippade med transporter av farligt gods på väg och järnväg i Sverige.

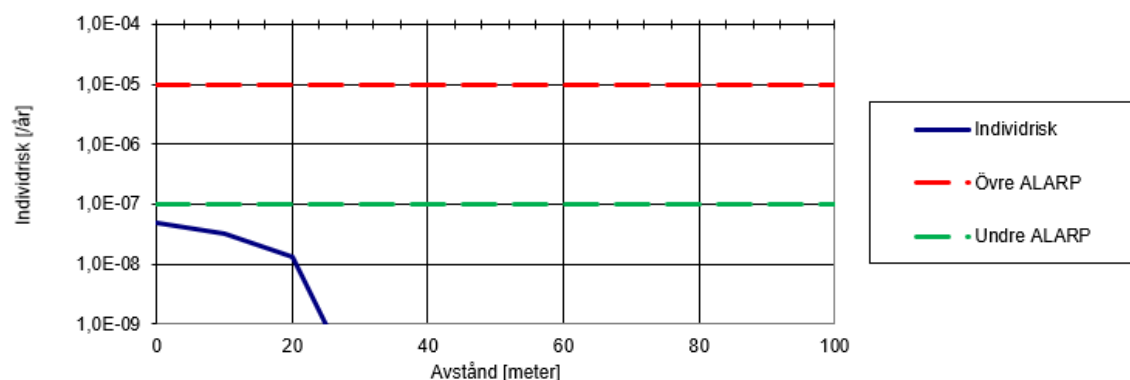
Det riskmått som kvantifieras är planområdets individrisk. I Figur 8 och Figur 9 redovisas beräknade individrisker intill Stockholmsvägen, Bergaholmsvägen och Morabergsvägen.



Figur 8. Individrisk intill Stockholmsvägen år 2040.



Figur 9. Individrisk intill Bergaholmsvägen (mellan Wedarondellen och Stockholmsvägen) år 2040.



Figur 10. Individrisk intill Morabergsvägen och Bergaholmsvägen (mellan Wedarondellen och rondellen Bergaholmsvägen/Morabergsvägen) år 2040.

3.2.2.2 RISKVÄRDERING FÖR STOCKHOLMSVÄGEN

Genomförda beräkningar visar att individrisken intill Stockholmsvägen är inom *ALARP* upp till cirka 15-20 meter från vägen och under *ALARP* på längre avstånd. Detta innebär att ny bebyggelse ur individrisksynpunkt är olämplig inom 20 meter från vägkant om inga åtgärder vidtas.

Beräknad individrisk skiljer sig endast i liten utsträckning från den som beräknades i utredningen från år 2013 (jämför Figur 8 och Figur 6). I utredningen från år 2013 konstaterades att det på grund av vägens höjd i förhållande till planområdet var rimligt att införa ett skyddsavstånd på 25 meter från vägkant. Vidare konstaterades att bebyggelse på detta avstånd bör ha utrymningsvägar som vetter bort från vägen och att ett dike eller en liknande åtgärd som förhindrar pölutbredning mot planområdet bör anordnas vid vägbankens slänt (se avsnitt 3.2.1). Utredningen beaktade emellertid inte att det mellan Stockholmsvägen och en del av planområdet finns ett vägräcke samt att vägbanan har ett tvärfall som sannolikt ger en pölutbredning i riktning bort från planområdet.

I utredningen genomfördes även känslighetsanalyser. I en av analyserna undersöktes effekten av ökade mängder av farligt gods på Stockholmsvägen och det konstaterades att individrisken ökade och hamnade inom *ALARP* upp till 25 meter från vägkant [2]. Eftersom det finns ett befintligt industriområde norr om planområdet är det möjligt att antalet farligt gods-transporter i framtiden kan komma att öka. Sammantaget bedöms därför de åtgärder som föreslogs i riskutredningen från år 2013 fortsatt vara rimliga att vidta intill Stockholmsvägen. Ytterligare åtgärder bedöms dock inte erfordras.

3.2.2.3 RISKVÄRDERING FÖR BERGAHOLMSVÄGEN

Genomförda beräkningar visar att individrisken intill Bergaholmsvägen (mellan Wedarondellen och Stockholmsvägen) är inom *ALARP* upp till cirka 10-15 meter från vägen och under *ALARP* på längre avstånd. Detta innebär att ny bebyggelse ur individrisksynpunkt är olämplig inom 15 meter från vägkant om inga åtgärder vidtas. Nya byggnader bör därför placeras minst 15 meter från vägkant och det bör gå att utrymma dem på en sida som vetter bort från vägen.

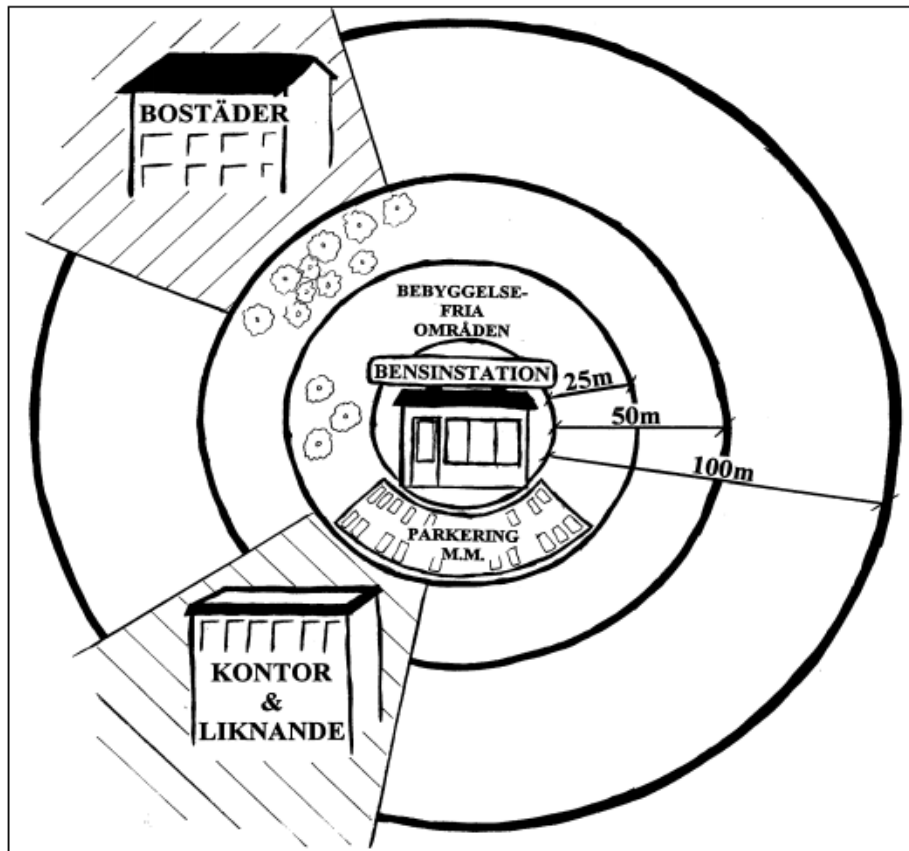
3.2.2.4 RISKVÄRDERING FÖR MORABERGSVÄGEN

Genomförda beräkningar visar att individrisken intill Morabergsvägen och Bergaholmsvägen (mellan Wedarondellen och rondellen Bergaholmsvägen/Morabergsvägen) är acceptabelt låg. Detta innebär att det ur individrisksynpunkt inte erfordras något skyddsavstånd till ny bebyggelse.

3.2.3 DRIVMEDELSSTATIONER

Drivmedelsstationerna väster om planområdet hanterar inte fordonsgas utan endast brandfarliga vätskor och gasol i flaskor, se Tabell 2. I riktlinjer från år 2000 rekommenderar Länsstyrelsen i Stockholm att byggnader med hänsyn till brand- och explosionsrisk inte bör uppföras inom 25 meter från drivmedelsstationer. Den dimensionerande skadehändelsen är läckage av bensen i samband med påfyllning från tankbil till cistern (på lossningsplatsen) [13].

Kontor och liknande markanvändning bör planeras på ett avstånd om minst 25 meter, se Figur 11, medan personintensiva verksamheter inte bör lokaliseras närmare än 50 meter om de ska inrymma människor som kan ha svårt att snabbt genomföra en utrymning men också med hänsyn till luftföroreningarnas långsiktiga påverkan på människor [13].



Figur 11. Minimivstånd kring drivmedelsstationer.

I MSB:s handbok "Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer" rekommenderas att avståndet mellan drivmedelsstationer och byggnader där människor vanligen vistas, exempelvis bostäder, kontor, butiker och verksamheter bör vara minst 25 meter. Avståndet mäts från lossningsplatsen (påfyllningsanslutningen). Kortare avstånd kan accepteras intill exempelvis mätarskåp (18 meter) och avluftningsmynningar (12 meter) [14].

Med hänsyn till de riktlinjer som har redogjorts för bör bebyggelse inom planområdet i detta skede planeras som närmast 50 meter från drivmedelsstationernas lossningsplatser. När mer konkreta förslag på utformning har tagits fram kan det vara möjligt att nyansera avståndet om en mer fördjupad utredning kan visa att den planerade bebyggelsen blir lämplig ur risksynpunkt. I en sådan utredning beaktas även de situationsspecifika förutsättningarna närmare.

3.3 SLUTSATS OCH DISKUSSION

Utredningens slutsats är att planområdets risknivå bedöms vara acceptabel under förutsättning att följande skyddsavstånd och riskreducerande åtgärder vidtas intill Stockholmsvägen, Bergaholmsvägen (mellan Wedarondellen och Stockholmsvägen) och drivmedelsstationerna. Intill Morabergsvägen och Bergaholmsvägen (mellan Wedarondellen och rondellen Bergaholmsvägen/ Morabergsvägen) erfordras inget skyddsavstånd eller riskreducerande åtgärder.

Intill Stockholmsvägen:

- Ett skyddsavstånd på 25 meter från vägen till planerade byggnader bör införas. Inom detta avstånd bör det endast planeras för markanvändning motsvarande zon A, se Figur 4, eller allmän plats som inte är PARK eller TORG.
- För byggnader närmast vägen bör det finnas minst en utgång som mynnar i riktning bort från vägen.
- Ett dike (eller liknande åtgärd) som förhindrar pölutbredning mot planområdet bör anordnas vid botten av vägbankens slänt.

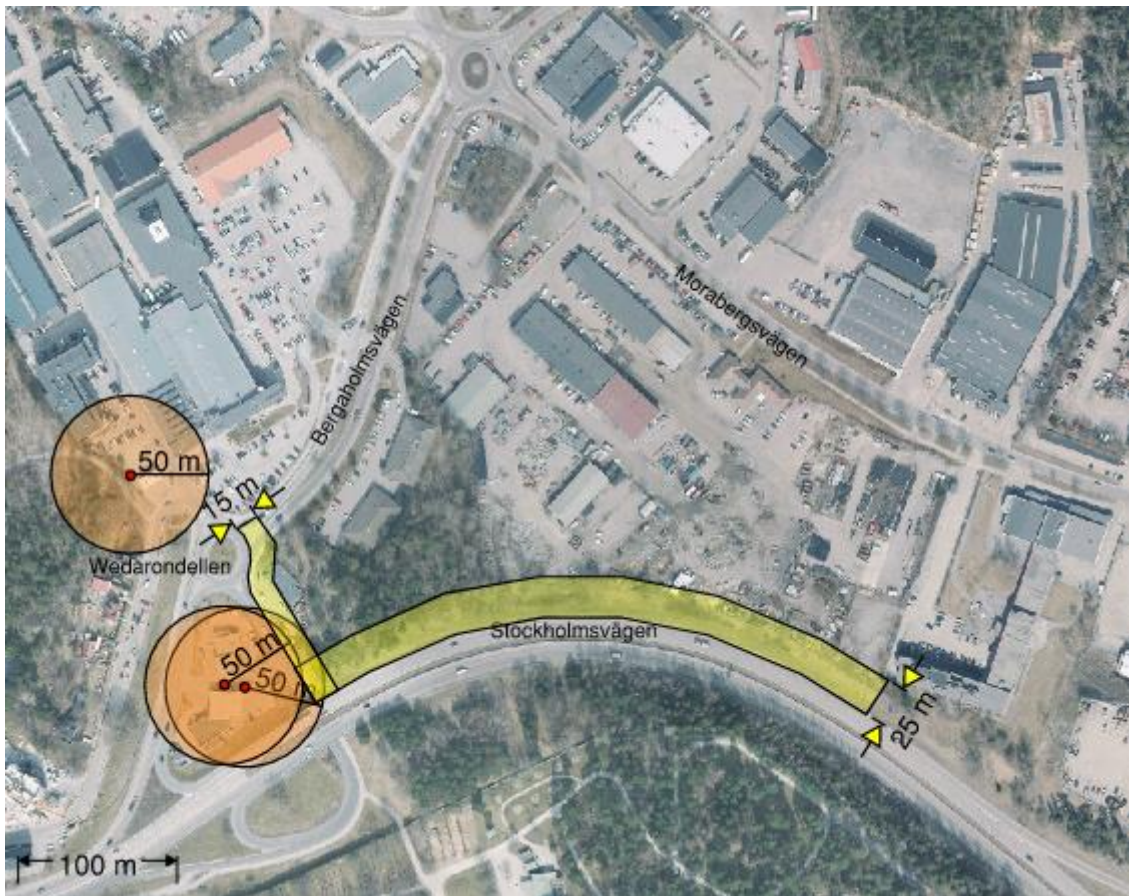
Intill Bergaholmsvägen (mellan Wedarondellen och Stockholmsvägen):

- Ett skyddsavstånd på 15 meter från vägen till planerade byggnader bör införas. Inom detta avstånd bör det endast planeras för markanvändning motsvarande zon A, se Figur 4, eller allmän plats som inte är PARK eller TORG.
- Byggnader närmast vägen bör gå att utrymma på en sida som vetter bort från vägen.

Intill drivmedelsstationerna:

- Bebyggelse inom planområdet bör i detta skede inte planeras närmare än 50 meter från drivmedelsstationernas lossningsplatser. När mer konkreta förslag på utformning har tagits fram kan det vara möjligt att nyansera avståndet om en mer fördjupad utredning kan visa att den planerade bebyggelsen blir lämplig ur risksynpunkt. I en sådan utredning beaktas även de situationsspecifika förutsättningarna närmare.

I Figur 12 illustreras de skyddsavstånd som rekommenderas.



Figur 12. Rekommenderade skyddsavstånd från vägar (gulmarkerade, mätt från närmaste väggkant) och lossningsplatser på drivmedelsstationer (orangemarkerade) till planerad bebyggelse.

3.3.1 VIDARE UTREDNING

I detta avsnitt redogörs för behovet av vidare utredning.

3.3.1.1 SAMHÄLLSRISK

Eftersom detaljplanarbetet är i ett tidigt skede och inga konkreta förslag på bebyggelsens placering, byggnadsvolymer eller ytor finns har inte planområdets samhällsrisk⁵ beräknats. Samhällsrisken bör beräknas och värderas när mer konkreta förslag har utformats. Beräknade individrisknivåer (se Figur 8 och Figur 9) ger dock en fingervisning om att samhällsrisken bör vara låg under förutsättning att de föreslagna skyddsavstånden och riskreducerande åtgärderna införs.

3.3.1.2 OLYCKORS PÅVERKAN PÅ MILJÖN

I utredningen har risken förknippad med transport av farligt gods och olyckor inom drivmedelsstationerna endast bedömts utifrån påverkan på människors hälsa. Om en trafikolycka inträffar och farligt gods eller drivmedel från ett fordon släpps ut kan även andra värden påverkas negativt. Ett utsläpp av brandfarliga vätskor, särskilt diesel, i närheten av brunnar för dricksvatten medför exempelvis en betydande risk för föroreningar av dricksvattnet. För att förhindra detta finns det skyddsåtgärder som går

⁵ Beskrivs närmare i avsnitt 3.1.1

att tillämpa, exempelvis vägräcken⁶ för att undvika avåkning och tätning av diken utmed vägen samt haveriskydd vid lågpunkter för att stoppa spridningen av brandfarliga vätskor. Om planområdets mark intill vägarna är känslig för sådan påverkan bör behovet av åtgärder utredas närmare.

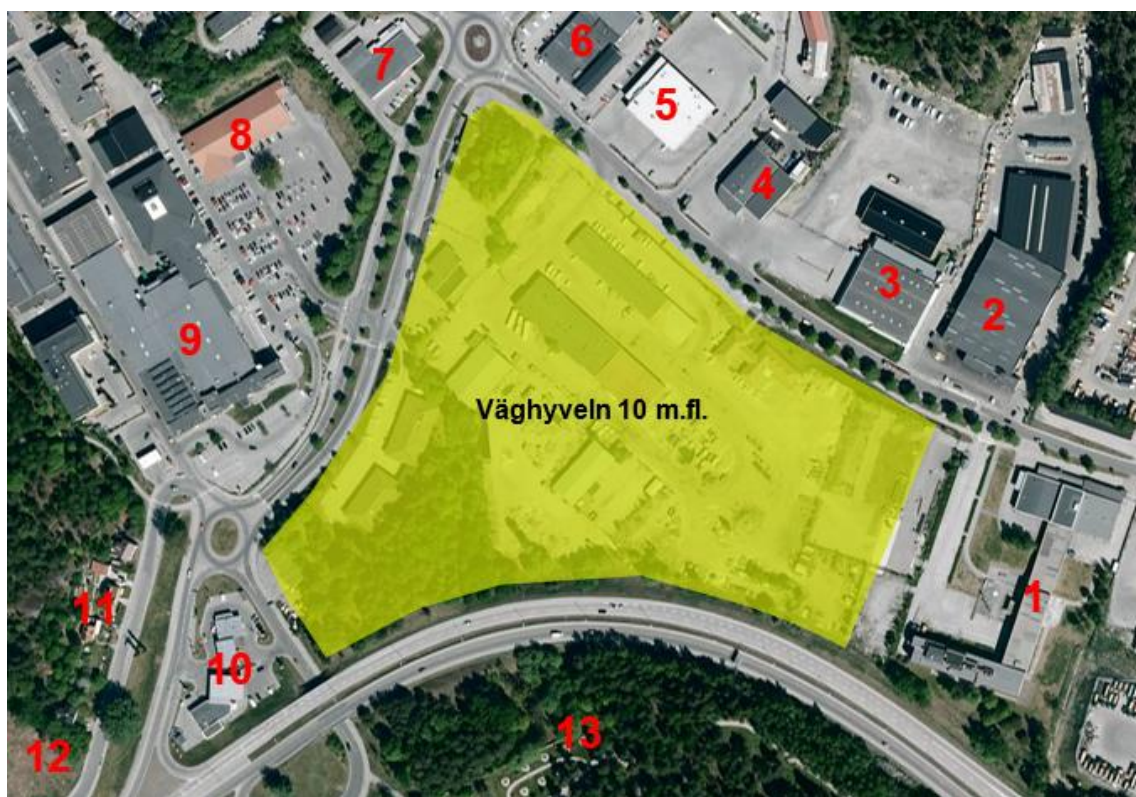
⁶ Befintligt vägräcke finns mellan Stockholmsvägen och delar av planområdet.

4 BULLER

I detta avsnitt utreds översiktligt planområdets lämplighet ur bullersynpunkt.

4.1 PLANOMRÅDETS OMGIVNING

Som framgår i avsnitt 2 omfattar planområdet ett befintligt industri- och handelsområde. Direkt öster om planområdet finns en skola, se Figur 13. Norr och nordväst om planområdet finns kontors-, industri- och handelslokaler och sydväst om planområdet finns ett bostadsområde med både villor och flerbostadshus. Minsta avstånd mellan planområdet och bostäderna är cirka 80 meter. Söder om planområdet finns en kyrkogård.



Nr.	Verksamhet
1	Morabergs studiecentrum (skola)
2-9	Kontor/industri/handel
10	Bensinstationer
11	Bostäder (villor)
12	Bostäder (större flerbostadshus)
13	Kyrkogård

Figur 13. Verksamheter i planområdets omgivning.

4.2 TRAFIKBULLER

I detta avsnitt bedöms hur planområdet förväntas påverka omgivningen samt hur omgivningen förväntas påverka planområdet med hänsyn till trafikbuller.

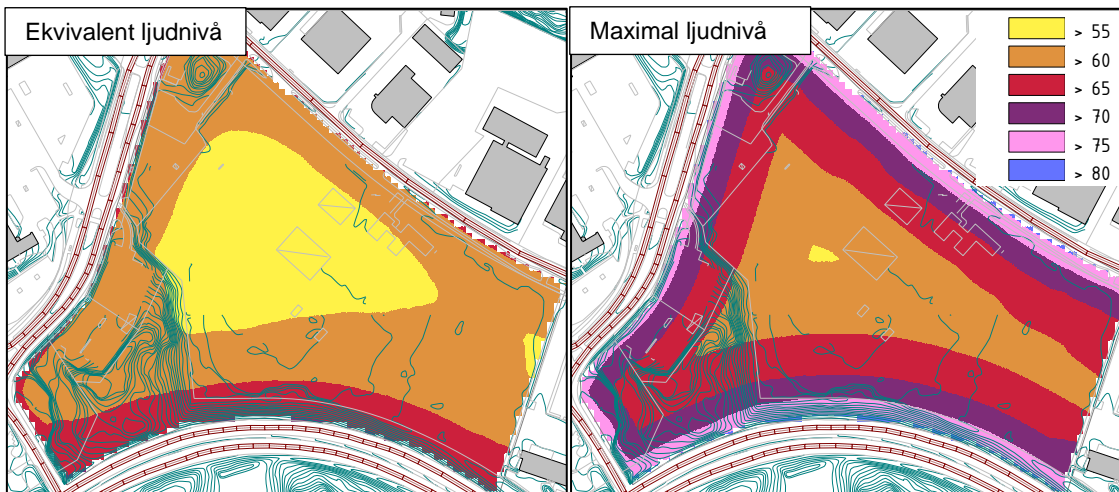
4.2.1 RIKTVÄRDEN

Riktvärden för ljudnivå från trafik utomhus finns enbart för bostäder och skol-/förskolegårdar. I och med att det inom planområdet inte planeras för sådan markanvändning ställs inga krav på trafikbullernivåer utomhus inom området. Nya byggnader måste dock dimensioneras så att riktvärden för ljudnivå inomhus uppfylls. Gällande riktvärden ges i svensk standard *SS 25268:2007+T1:2017*. Beroende på verksamhet och ambitionsnivå kommer detta innebära olika nivåer på krav.

4.2.2 TRAFIKBULLER SOM PÅVERKAR PLANOMRÅDET

Beräkningar av trafikbullernivåer har utförts för år 2040 utifrån de trafikprognoser som har presenterats i avsnitt 2.2. I beräkningarna har hänsyn enbart tagits till befintliga vägar och bebyggelse utanför planområdet. Vägar och bebyggelse inom planområdet har inte inkluderats då något färdigt förslag inte finns i dagsläget. Syftet med beräkningarna är att ge en översiktlig bild av trafikbullersituationen på en mer högupplöst nivå än Södertälje kommuns övergripande bullerkartläggning. Beräkningsresultat redovisas i Bilaga AK1-AK6.

Högsta bullernivåerna uppnås längs Stockholmsvägen i södra delen av området, se Figur 14. Den ekvivalenta ljudnivån beräknas bli som högst ca 65-68 dBA och den maximala ljudnivån som högst ca 78-81 dBA. Den maximala ljudnivån påverkas inte av mängden trafik utan beror enbart på avståndet till närmaste väg.

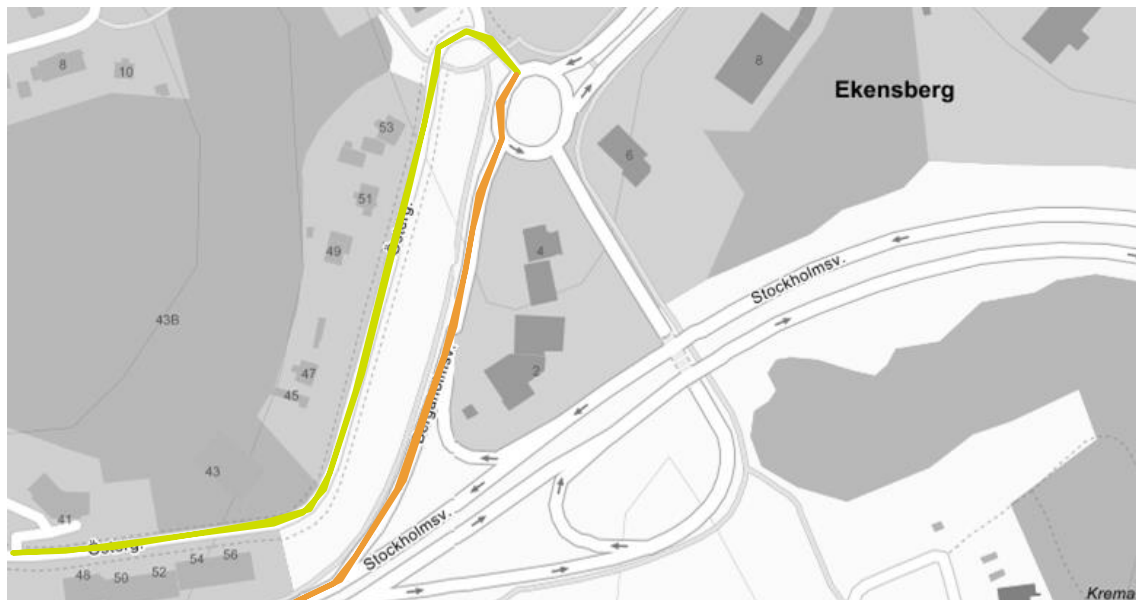


Figur 14. Ekvivalent och maximal ljudnivå 10 meter över mark år 2040, utan vägar inom planområdet.

Bullernivåerna i utkanterna av planområdet är relativt höga och kan därmed ha en påverkan på vilka byggnadstekniker som kan användas. Generellt är det svårare, och dyrare, att bygga med lätta byggnadssystem och stora fönster i bullerutsatta lägen. Bullernivåerna är dock inte så höga att det omöjliggör den planerade bebyggelsen någonstans inom planområdet.

4.2.3 TRAFIKBULLER SOM PÅVERKAR OMGIVNINGEN

Den planerade bebyggelsen inom planområdet kan leda till ökad trafik på Östergatan eller Bergaholmsvägen, se Figur 15, vilket kan påverka de befintliga bostäderna längs med Östergatan. För att bedöma omfattningen av denna påverkan behöver dock mer konkreta förslag på ny bebyggelse inom planområdet först tas fram.



Figur 15. Vägar i anslutning till planområdet som ligger nära bostäder; Östergatan (grönmarkerad) och Bergaholmsvägens påfart till Stockholmsvägen (orangemarkerad).

4.3 INDUSTRI- OCH ANNAT VERKSAMHETSBUller

I detta avsnitt bedöms hur planområdet förväntas påverka omgivningen samt hur omgivningen förväntas påverka planområdet med hänsyn till industri- och annat verksamhetsbuller.

4.3.1 RIKTVÄRDEN

Riktvärden för ljudnivåer utomhus från industri- och annat verksamhetsbuller finns enbart för bostäder, skolor/förskolor och vårdlokaler. I och med att det inom planområdet inte planeras för sådan markanvändning ställs inga krav på ljudnivåer utomhus inom området. Nya byggnader måste dock dimensioneras så att riktvärden för ljudnivå inomhus uppfylls. Gällande riktvärden ges i svensk standard SS 25268:2007+T1:2017. Beroende på verksamhet och ambitionsnivå kommer detta innebära olika nivåer på krav.

Buller från verksamheter inom planområdet till omkringliggande bostäder, skolor/förskolor och vårdlokaler ska innehålla riktvärden enligt Naturvårdsverket, se Tabell 3. Dessa riktvärden avser den sammanlagda ljudnivån från samtliga industribullerkällor som påverkar ljudnivån i en viss punkt.

Tabell 3. Riktvärden för ljudnivåer från industri och verksamhet (frifältsvärde) [15].

Område	Helgfri mån-fre		Lör-, sön- och helgdag		Samtliga dagar
	Dag 06-18	Kväll 18-22	Dag 06-18	Kväll 18-22	Natt 22-06
	L_{pAeq}	L_{pAeq}	L_{pAeq}	L_{pAeq}	L_{pAeq}
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler *	50	45	45	45	40
*Nivåerna gäller utomhus vid fasad och vid uteplatser och andra ytor för utevistelse i bostadens närhet. För förskolor, skolor och vårdlokaler bör nivåerna tillämpas för de tidpunkter då lokalerna används. På skol- och förskolegårdar avser nivåerna de delar av gården som är avsedda för lek, rekreation och pedagogisk verksamhet.					

4.3.2 INDUSTRIBULLER SOM PÅVERKAR PLANOMRÅDET

Buller från befintliga verksamheter utanför planområdet bedöms inte ha någon påverkan på var ny bebyggelse inom planområdet kan placeras eller utformas. Då enbart icke störande industri planeras inom planområdet bör de olika verksamheterna inom området inte heller utgöra hinder för varandra.

4.3.3 INDUSTRIBULLER SOM PÅVERKAR OMGIVNINGEN

Även om endast icke störande industri planeras inom planområdet kan exempelvis lastkajer och liknande utgöra bullerkällor. Om sådana verksamheter planeras i sydväst (närmast bostäderna) eller i sydöst (vid skolan) inom planområdet, kan åtgärder krävas för att riktvärden enligt Tabell 3 ska kunna innehållas, vilket i så fall behöver utredas närmare. Beroende på typ av verksamhet är det inte säkert att de kan placeras i dessa delar av planområdet utan att störa bostäderna eller skolan i omgivningen.

4.4 SLUTSATS OCH DISKUSSION

Utredningens slutsats är att bullernivåer inom planområdet, från trafik och befintliga verksamheter utanför planområdet, inte är så höga att de omöjliggör den planerade bebyggelsen någonstans inom planområdet.

Bebyggelse inom planområdet, samt den trafik som bebyggelsen kan generera, kan komma att påverka omgivningen.

I det fortsatta planarbetet rekommenderas därför att följande beaktas:

- Verksamheter som kan medföra buller (exempelvis vissa industrier och lastkajer) bör inte planeras längst i sydväst eller sydöst för att inte riskera att riktvärden för industri- och verksamhetsbuller överskrids vid befintliga bostäder eller skola. Vidare bör dessa verksamheter samlokaliseras och placeras på avstånd från störcänslig verksamhet. Exempelvis är det olämpligt att placera bullrande industri i anslutning till ett kontorshus med konferensutrymmen.

- Även transporter till och från området bör beaktas inom ramen för lokalisering av verksamheter, vilket är möjligt att göra när mer konkreta förslag på bebyggelse har utformats.
- Om uteserveringar, torg eller parkmark ska anläggas bör dessa ytor planeras så att de skärmas från buller från de stora vägarna runt planområdet, och även från vägar inom området.

5 LUFTKVALITET

I detta avsnitt utreds översiktligt planområdets lämplighet ur luftkvalitetssynpunkt.

5.1 BAKGRUND

Luften i Södertälje kommun har under de senaste årtiondena blivit bättre. Halterna av svaveldioxid, kvävedioxid, bensen och bly har minskat, tack vare renare bränslen och bättre reningstekniker. Ämnen som koldioxid, ozon och partiklar har däremot inte minskat. I Södertälje är vägtrafiken den största källan till luftföroreningar. Andra viktiga utsläppskällor är uppvärmning och industri [16].

Vid Turingegatans mätstation, belägen cirka 1,5 kilometer väster om planområdet (se Figur 16), överskrids miljö kvalitetsnormen (MKN) för halten av partiklar (PM10) vissa år. Orsaken är till stor del partiklar från vägslitage [16]. Eftersom halterna av partiklar (PM10) i luften i Södertälje riskerar att överskrida miljö kvalitetsnormen har Länsstyrelsen i Stockholm tagit fram ett åtgärdsprogram som regeringen delvis har fastställt i december 2012.

5.1 MILJÖKVALITETSNORMER OCH MILJÖMÅL

Miljö kvalitetsnormer (MKN) för luftkvalitet är den svenska implementeringen av EU:s ramdirektiv för luft och är ett juridiskt bindande styrmedel för att förebygga och åtgärda miljöproblem, uppnå miljö kvalitetsmålen och genomföra EG-direktiv. I luftkvalitetsförordningen (2010:477) finns MKN stadfästa.

Utifrån denna förordning har Naturvårdsverket utfärdat föreskrifter om kontroll av luftkvaliteten (NFS 2016:9) och sedan tidigare finns det en handbok med allmänna råd om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft – ”Luftguiden” [17].

Utöver de tvingande reglerna runt MKN har riksdagen år 2012 beslutat om miljö mål, preciseringar och etappmål.

I Tabell 4 finns en sammanställning över MKN och miljö målen för kvävedioxider (NO₂) och partiklar (PM10) vilka är de ämnen som vanligtvis riskerar att överskridas i urban miljö där trafik är främsta utsläppskällan till luft.

Tabell 4. Miljö kvalitetsnormer och miljö mål för NO₂ och PM10.

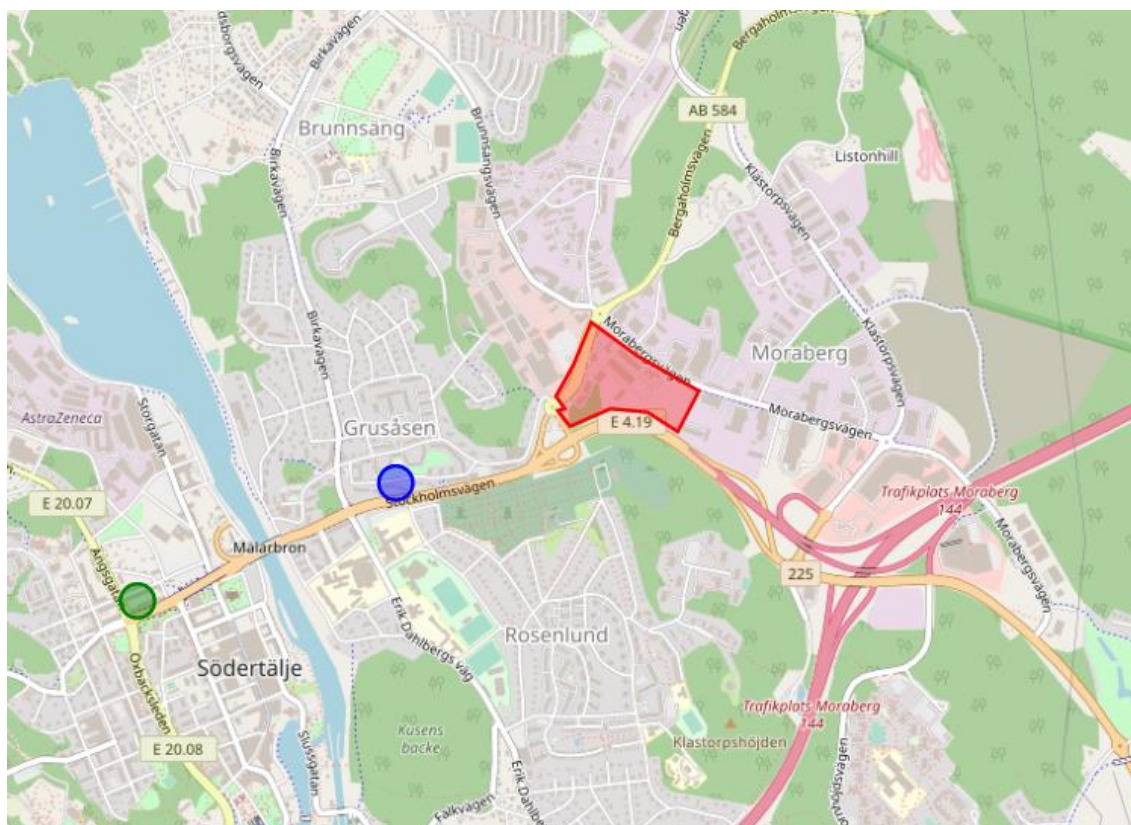
Ämne	Medelvärdes-tid	MKN [µg/m ³]	Miljö mål [µg/m ³]	Kommentar
NO ₂	1 år	40	20	Aritmetiskt medelvärde
	1 dygn	60	-	Får överskridas 7 dygn ⁷ på kalenderår

⁷ 7 gånger per kalenderår motsvarar för dygnsvärden 98-percentil

	1 timme	90	60	Får överskridas 175 timmar ⁸ per kalenderår, förutsatt att halten inte överstiger 200 µg/m ³ under en timme ⁹ mer än 18 gånger per kalenderår
PM10	1 år	40	15	Aritmetiskt medelvärde
	1 dygn	50	30	Får överskridas 35 dygn ¹⁰ per kalenderår

5.2 UPPMÄTTA HALTER

I Figur 16 ses ungefärlig placering av de mätstationer som mäter luftkvaliteten i Södertälje. Väster om Södertälje kanal ligger Turingegatans mätstation och öster om kanalen Birkakorsets mätstation. Båda stationerna mäter partiklar i gaturummet, medan endast Turingegatan mäter NO₂. Planområdet är markerat med rött i figuren.



Figur 16. Grön cirkel markerar Turingegatans mätstation, blå cirkel Birkakorsets mätstation och röd markering planområdet. © OpenStreetMaps contributors

⁸ 175 gånger per kalenderår motsvarar för timvärden 98-percentil

⁹ 18 gånger per kalenderår motsvarar för timvärden 99,8-percentil

¹⁰ 35 gånger per kalenderår motsvarar för dygnsvärden 90-percentil

5.2.1 TURINGEGATAN

Mätningar från de 3-5 senaste åren är redovisade i Tabell 5, Tabell 6 och Tabell 7. I tabellerna följs siffrorna av en stjärna (*) där miljömål överskrids och två stjärnor (**) där MKN överskrids.

För NO₂ ses i Tabell 5 att 98-percentil dygn har överskridit MKN under två av de tre senaste åren (2017 och 2018) för Turingegatan. För 2019 är halterna höga men MKN innehålls. För NO₂ 98-percentil dygn finns ingen miljömålsprecisering.

Samtliga uppmätta årsmedel och 98-percentil timme överskrider miljömålen men MKN innehålls. Belastningen med avseende på NO₂ på detta vägavsnitt är mycket hög. Att det är just dygnsvärdena som överskrider MKN är inte ovanligt och brukar erfarenhetsmässigt vara det mått som är svårast att innehålla i svenska städer med mycket trafik.

Tabell 5. Uppmäta halter av NO₂ på Turingegatan i Södertälje för en station som representerar gaturummet.

NO ₂	Årsmedel [µg/m ³]	98-percentil dygn [µg/m ³]	98-percentil timme [µg/m ³]
	MKN=40 Miljömål=20	MKN=60	MKN=90 miljömål=60
2019	24,4*	53,7	76,1*
2018	27,6*	60,0**	82,0*
2017	28,8*	61,0**	84,8*

* Miljömål överskrids

** MKN överskrids

För PM10 på Turingegatan överskreds MKN 90-percentil dygn under 6 av 8 år mellan åren 2007-2014. De senaste 5 åren, se Tabell 6, har halterna legat strax under nivån för MKN, mellan 40 och 48 µg/m³, medan miljömålet har överskridits.

Årsmedel för PM10 ligger mellan 19 och 22 µg/m³ vilket gör att MKN klaras men miljömålet överskrids.

Tabell 6. Uppmäta halter av PM10 för Turingegatan i Södertälje för en station som representerar gaturummet.

PM10	Årsmedel [µg/m ³]	90-percentil dygn [µg/m ³]
	MKN=40 Miljömål=15	MKN=50 Miljömål=30
2019	19,4*	39,5*
2018	21,1*	48,3*
2017	21,7*	47,1*
2016	20,0*	35,7*
2015	22,1*	46,6*

* Miljömål överskrids

** MKN överskrids

5.2.2 BIRKAKORSET

För Birkakorset som har mätt partiklar sedan 2013 har MKN 90-percentil dygn överskridits vid ett tillfälle under 2018, se Tabell 7, medan miljömålet har överskridits samtliga år.

Årsmedelvärdet för PM10 har legat mellan 18-23 µg/m³ de senaste fem åren vilket innebär att miljömålen överskrids men MKN innehålls.

Tabell 7. Uppmätta halter av PM10 i Birkakorset i Södertälje för en station som representerar gaturummet.

PM10	Årsmedel [µg/m ³]	90-percentil dygn [µg/m ³]
	MKN=40 Miljömål=15	MKN=50 Miljömål=30
2019	20,1*	45,4*
2018	23,1*	52,9**
2017	19,4*	41,7*
2016	17,9*	36,7*
2015	20,7*	35,4*

* Miljömål överskrids

** MKN överskrids

5.3 BERÄKNADE HALTER

5.3.1 SLB-ANALYS FRÅN 2015

SLB-analys (Stockholms Luft- och Bulleranalys) har på uppdrag av Östra Sveriges Luftvårdsförbund tagit fram beräkningar av halter för PM10 och NO₂ för både vägar och ytor i Stockholms, Södermanlands, Gävleborgs och Uppsala län [18]. Den senaste beräkningen genomfördes 2015 och nästa väntas komma under hösten 2020.

5.3.1.1 BERÄKNINGAR AV PM10

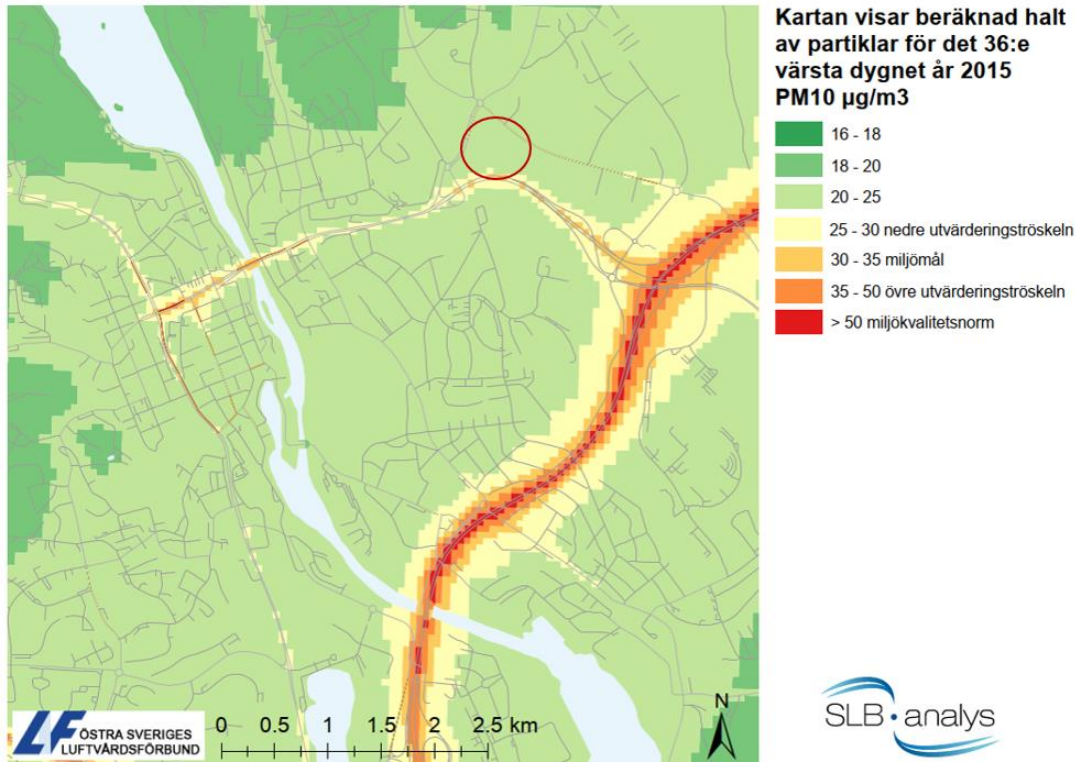
Beräkningarna visar att MKN för PM10 90-percentil dygn överskrids på framförallt E4/E20¹¹ (cirka 1 kilometer sydost om planområdet) men också att halterna lokalt kan närma sig MKN på Turingegatan i närheten till korsningen med Ängsgatan, se Figur 17.

För motsvarande beräkningar av årsmedelvärde fås inga överträdelser av MKN. På Stockholmsvägen och Turingegatan, i de centrala delarna av Södertälje, visar beräkningarna att halterna för de mest utsatta gaturummen kan uppgå till omkring 20-28 µg/m³ vilket stämmer väl överens med mätningar från mätstationen.

För planområdet visar beräkningarna att högst partikelhalter, 90-percentil dygn, uppnås längs Stockholmsvägen med 20-30 µg/m³ vid väggkant. Inom planområdet ligger halterna på 20-25 µg/m³. Det innebär att både miljömål (30 µg/m³) och MKN (50 µg/m³) innehålls.

¹¹ För E4/E20, trafikplats Moraberg, är det Trafikverket och inte Södertälje kommun som är väghållare, varför ansvaret att hantera eventuella förhöjda halter vilar på Trafikverket.

För årsmedel ligger halterna på mellan 10-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ med de högsta halterna, och därmed störst risk för överskridande av miljömål (15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), på omkringliggande vägar.



Figur 17. Beräkningar av PM10 90-percentil dygn utfört av SLB-analys på uppdrag av Östra Sveriges Luftvårdsförbund. Planområdet är ungefärligt inritat med röd cirkel. [18]

5.3.1.2 BERÄKNINGAR AV NO_2

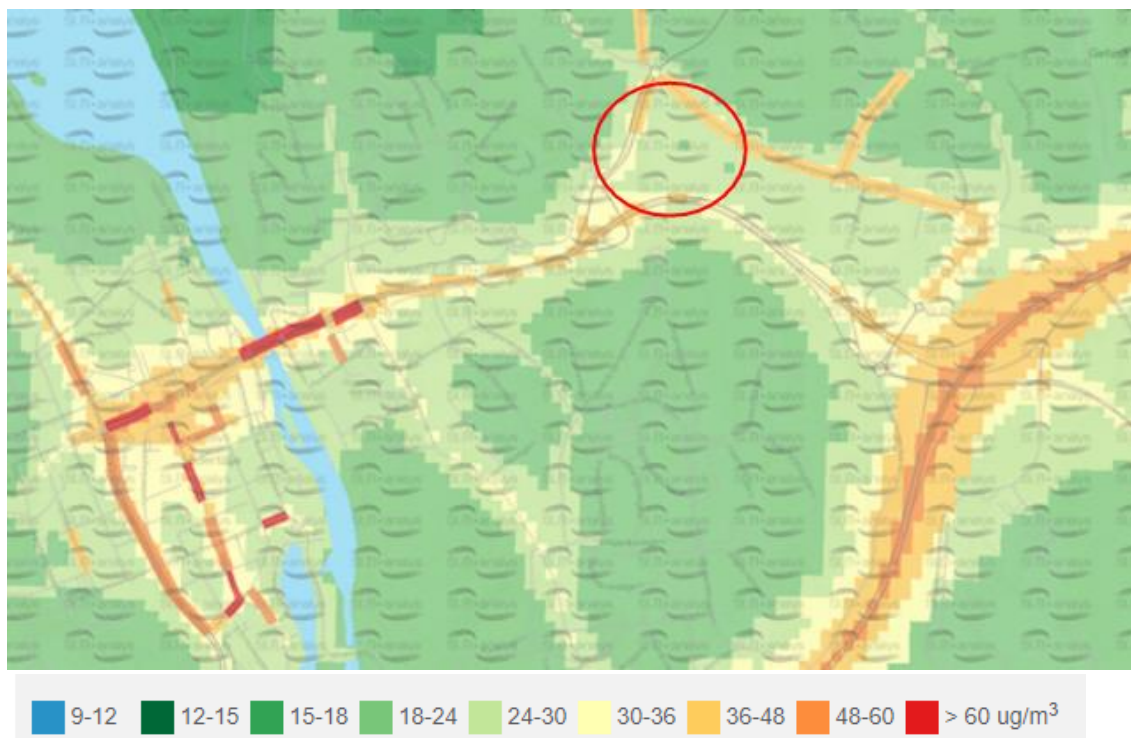
För beräkningar av NO_2 98-percentil dygn och 98-percentil timme fås risk för överskridande av MKN på flera gator i centrala Södertälje så som Stockholmsvägen, Turingegatan och Nygatan. Halterna på E4/E20¹¹ ligger strax under gränsvärdena för MKN. Beräkningar av NO_2 98-percentil dygn redovisas i Figur 18 och stämmer väl överens med mätningar från mätstationen.

För årsmedel finns framförallt risk för överskridande av MKN på Turingegatan men belastade avsnitt med halter strax under MKN finns även på Stockholmsvägen och Nygatan.

För planområdet visar beräkningarna att dygnshalterna ligger omkring 24-30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inom området i stort. På omkringliggande vägar kan halterna uppgå till omkring 36-48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vilket innebär att MKN (60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) därmed innehålls.

För årsmedel ligger halterna mellan 10-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket är halter under både miljömålen och MKN.

För 98-percentil timme ligger halterna på 30-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ för planområdet i stort och 40-72 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ på omkringliggande vägarna. Miljömålet kan lokalt överskridas (60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) i anslutning till omkringliggande vägar men MKN innehålls (90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).



Figur 18. Beräkningar av NO₂ 98-percentil dygn utförd av SLB-analys på uppdrag av Östra Sveriges Luftvårdsförbund. Planområdet är ungefärligt inritat med röd cirkel. [18]

5.3.1.3 SAMMANFATTNING AV BERÄKNINGAR FRÅN SLB-ANALYS

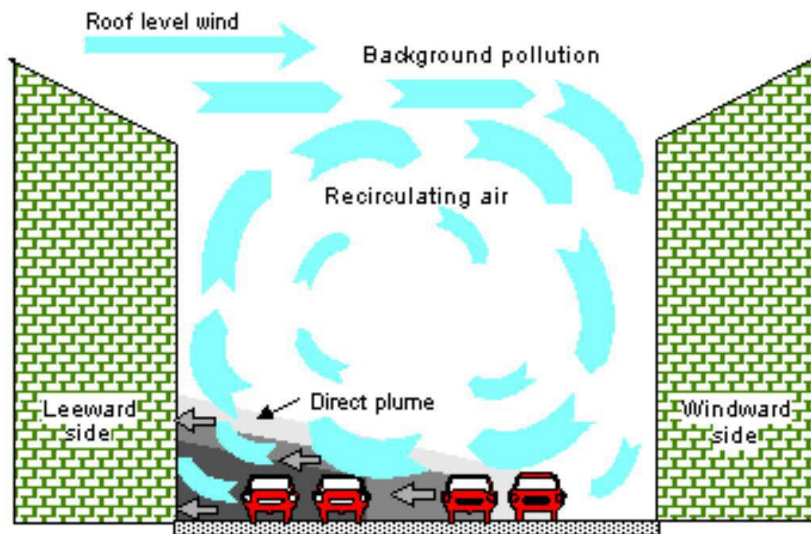
Luftmiljön för det nya planområdet har inga halter över MKN för PM10 eller NO₂. Lokalt kan miljömålen för NO₂ 98-percentil timme och årsmedel för PM10 överskridas på och intill omkringliggande vägar medan halterna inom planområdet ligger under miljömålen.

5.3.2 GATURUMSBERÄKNINGAR – NULÄGE OCH ÅR 2040

För att beräkna halterna av PM10 och NO₂ på vägar som angränsar till planområdet (Stockholmsvägen, Bergaholmsvägen och Morabergsvägen), för ett nuläge och för år 2040, används SMHI:s verktyg VOSS [19].

5.3.2.1 VOSS

VOSS är ett verktyg för skattning av luftföroreningar med spridningsmodellering som bygger på ett beräkningssystem kallat SIMAIR. Styrande parametrar i VOSS är avstånd mellan fasader, byggnaders höjder, trafikintensitet (ÅDT, årsmedeldygnstrafik), andel tung trafik, skyltad hastighet, om gatan sandas eller ej samt vilken kommun beräkningarna utförs för. Bakom VOSS döljer sig ett beräkningsverktyg som bygger på den princip som illustreras i Figur 19.



Figur 19. Principskiss över en gaturumsmodell. Luftföroreningarna skapas dels av trafiken på gatan, dels transporteras det till gaturummet och blandas ner från ovan tak. Beroende på vindriktning skuffas föroreningarna till ena eller andra sidan. [20]

I VOSS bortses från, eller schabloniseras vissa effekter, exempelvis vindriktningens inverkan. Vidare användas schablonvärden över hur trafiken fördelar sig över dygnets timmar och över säsongerna.

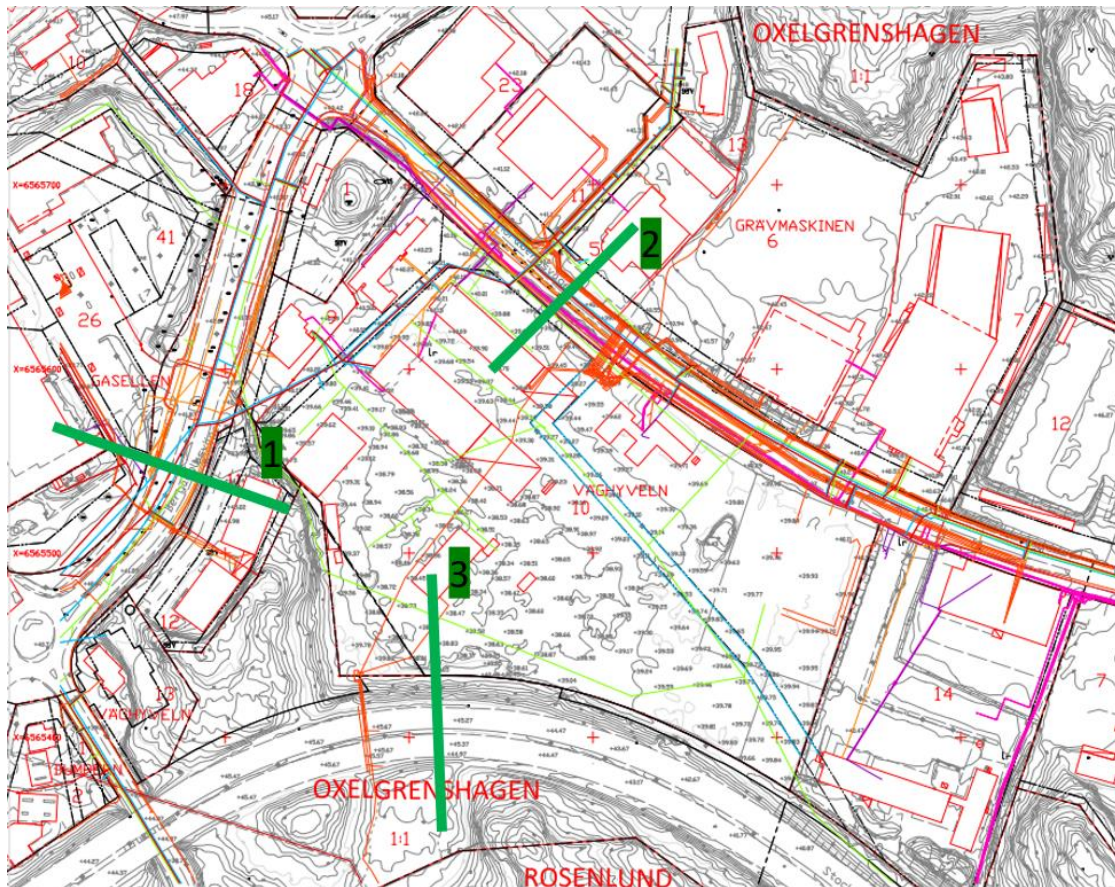
I verktöget ingår förberäknade bidrag av bakgrundshalter som kommer från omgivningen, från när och fjärran. Styrande för denna information är den kommun för vilken beräkningarna utförs. Beräknade halter från trafiken på aktuell gata adderas automatiskt innan resultatet presenteras som totalhalter.

Verktöget tar inte hänsyn till att fordonssammansättningen kan förändras med tiden. Detta innebär att exempelvis emissioner av NO_x ¹² överskattas för år 2040, eftersom bättre reningsteknik och förändrade drivmedel efterhand ger allt lägre emissioner från den samlade fordonsflottan. Inte heller görs någon upp- eller nedräkning av andra bidragande källor i regionen.

5.3.2.2 BERÄKNINGAR AV PM_{10} OCH NO_2 MED VOSS

Beräkningar utförs för tre scenarier: ett nuläge och två olika utvecklingar av planområdet med olika höjd på byggnaderna, 12 meter respektive 24 meter, vilket motsvarar cirka 4 och 8 våningar. De olika byggnadshöjderna syftar till att ge en indikation på när luftmiljön kan bli en begränsande faktor för hur planområdet kan utvecklas. I Figur 20 är de gaturumsavsnitt som är beräknade i VOSS utritade. I Tabell 1 och Tabell 8 presenteras indata till VOSS-beräkningarna.

¹² NO_x avser ämnena NO och NO_2



Figur 20. I bilden är de gaturum som beräknats i VOSS utritade och numrerade enligt 1) Bergaholmsvägen, 2) Morabergsvägen och 3) Stockholmsvägen. [3]

Tabell 8. Indata för gaturumsberäkningarna. Byggnadshöjd och gaturumsbredd i nuläge är uppskattade utifrån flygfoton.

Nummer	1	2	3
Vägnamn	Bergaholmsvägen	Morabergsvägen	Stockholmsvägen
Gaturumsbredd nuläge [m]	72	45	61
Gaturumsbredd 2040 [m]	Oförändrad	Oförändrad	Oförändrad
Byggnadshöjd nuläge [m]	12*/6**	6*/4**	0*/0**
Byggnadshöjd 12 meter [m]	12*/12**	6*/12**	0*/12**
Byggnadshöjd 24 meter [m]	12*/24**	6*/24**	0*/24**

* Byggnadshöjd på den sida av vägen som är utanför planområdet

** Byggnadshöjd inom planområdet

5.3.2.3 RESULTAT

Enligt VOSS är det lämpligt att gå vidare med mer detaljerade studier om den så kallade "nedre utvärderingströskeln" (NUT) överskrids. Nivåerna för NUT återges i Tabell 9.

Tabell 9. Nedre utvärderingströskeln.

	NUT [µg/m ³]
NO ₂ Årsmedel	26
NO ₂ 98-percentil dygn	36
NO ₂ 98-percentil timme	54
PM10 Årsmedel	20
PM10 90-percentil dygn	25

Beräkningsresultaten för Bergaholmsvägen, Morabergsvägen och Stockholmsvägen presenteras i Tabell 10, Tabell 11 och Tabell 12. I tabellerna följs siffrorna av en stjärna (*) där miljömål överskrids och två stjärnor (**) där NUT överskrids.

Bergaholmsvägen

För Bergaholmsvägen (Tabell 10) ligger halterna i nuläget under miljömålen för både NO₂ och PM10 förutom för PM10 årsmedel som ligger strax över miljömålet.

Halterna ökar något i utvecklingsscenarierna i och med ökade byggnadshöjder och trafikmängder. Om byggnadernas höjd uppgår till 12 eller 24 meter på samma avstånd som idag är det lämpligt att mer i detalj undersöka luftmiljön. Om byggnadernas höjd begränsas till runt 12 meter innehålls NUT för alla statistiska mått förutom PM10 där dygnsvärdet ligger strax över NUT (25 µg/m³).

Tabell 10. Resultaten från VOSS för Bergaholmsvägen.

Bergaholms- vägen	NO ₂ År [µg/m ³]	NO ₂ Dygn [µg/m ³]	NO ₂ Timme [µg/m ³]	PM10 År [µg/m ³]	PM10 Dygn [µg/m ³]
Nuläge	10-15	20-30	30-46	12-16*	15-21
12 meter	15-22*	30-36	46-54	12-16*	22-26**
24 meter	26-30**	42-48**	54-62**	16-20*	29-34**

* Miljömål överskrids

** NUT överskrids

Morabergsvägen

För Morabergsvägen (Tabell 11) ligger halterna i nuläget under miljömålen för både NO₂ och PM10.

Halterna ökar något i utvecklingsscenarierna i och med ökade byggnadshöjder och trafikmängder. Om byggnadernas höjd uppgår till 24 meter är det lämpligt att i mer detalj undersöka luftmiljön. Om byggnadernas höjd begränsas till runt 12 meter innehålls NUT för alla statistiska mått förutom PM10 där dygnsvärdet ligger strax över NUT (25 µg/m³).

Tabell 11. Resultaten från VOSS för Morabergsvägen.

Morabergsvägen	NO ₂ År [µg/m ³]	NO ₂ Dygn [µg/m ³]	NO ₂ Timme [µg/m ³]	PM10 År [µg/m ³]	PM10 Dygn [µg/m ³]
Nuläge	10-15	20-30	15-30	8-12	15-21
12 meter	15-22*	30-36	30-46	12-16*	22-26**
24 meter	22-26*	26-42**	46-54	16-20*	25-29**

* Miljömål överskrids

** NUT överskrids

Stockholmsvägen

För Stockholmsvägen (Tabell 12) ligger halterna i nuläget under miljömålen för både NO₂ och PM10. Halterna för PM10 ligger över både miljömålet och NUT om byggnadernas höjd uppgår till 12 meter. Om byggnadernas höjd uppgår till 24 meter kommer även halterna av NO₂ att överskrida både miljömål och NUT.

Tabell 12. Resultaten från VOSS för Stockholmsvägen.

Stockholmsvägen	NO ₂ År [µg/m ³]	NO ₂ Dygn [µg/m ³]	NO ₂ Timme [µg/m ³]	PM10 År [µg/m ³]	PM10 Dygn [µg/m ³]
Nuläge	10-15	20-30	12-35	8-12	15-21
12 meter	15-22*	30-36	30-46	16-22**	29-34**
24 meter	26-30**	36-42**	46-54	20-24**	29-37**

* Miljömål överskrids

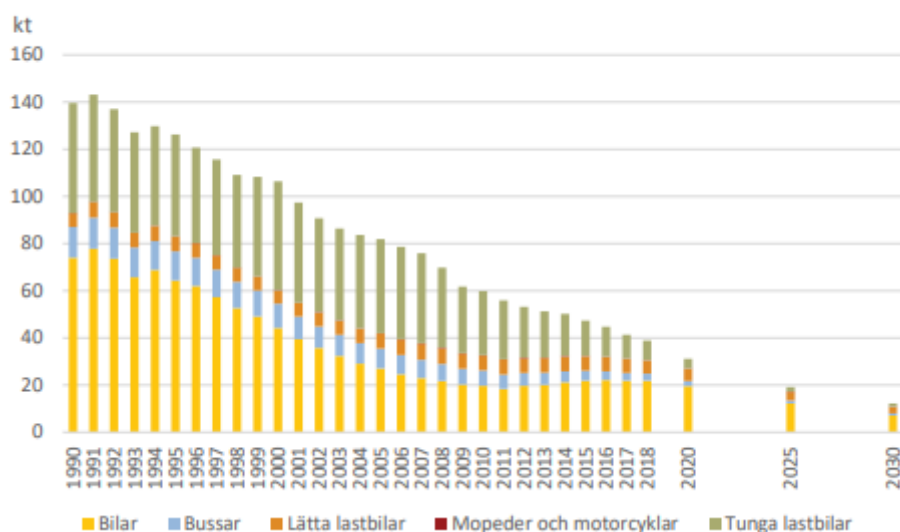
** NUT överskrids

5.3.2.4 VÄRDERING AV VOSS-BERÄKNINGARNA

Av genomförda beräkningar framgår att det framförallt är halter av PM10 som överskrider NUT i utvecklingsscenarierna. Till skillnad från utsläpp av NO₂ förväntas inte utsläpp av PM10 minska i framtiden i takt med att fordonsflottan byts ut. Detta beror på att partiklar främst genereras vid slitage mellan däck och vägbanan samt på grund av uppvirvling av lösa partiklar.

Utsläppen av NO_x från vägtransporter i Sverige var nästan 39 kiloton under år 2018. Det motsvarar 31 procent av de totala utsläppen av NO_x i Sverige och 73 procent av utsläppen i inrikes transporter. Vägtransporter omfattar tunga och lätta lastbilar, personbilar, bussar samt motorcyklar och mopeder. Personbilar och tunga lastbilar är de största utsläppskällorna inom vägtrafiken. Under 2018 var utsläppen från personbilar 22 kiloton och från tunga lastbilar 8 kiloton [21].

Enligt Naturvårdsverkets beräkningsmetodik kommer utsläppen av NO_x från vägtrafiken att halveras till någon gång mellan 2025-2030 jämfört med dagens utsläppsmängder, se Figur 6. Denna minskning kommer till stor del påverka halterna av NO₂ för prognosår 2040. Dock är alltid dessa prognoser behäftade med osäkerheter och sambandet mellan NO_x-utsläppen och NO₂-halterna är inte linjärt. Troligtvis kommer det ändå vara PM10 som blir den begränsande faktorn sett till risk för överskridande av NUT för prognosår 2040.



Figur 21. Utsläpp av kväveoxider (NO_x) från vägtrafiken åren 1990-2030 [21].

Vid uppräknig av trafikmängderna med Trafikverkets uppräknigstal (se avsnitt 2.2) ökar antalet fordon från ca 27 000 ÅDT (7 % tung trafik) till ca 38 000 ÅDT (7 % tung trafik) på Stockholmsvägen vid Birkakorset. Denna trafikökning på cirka 40 % bedöms till stor del genereras av att staden och regionen växer och till mycket liten del genereras av att planområdet utvecklas.

I höjd med Birkakorset finns redan idag en problematik kring halter av PM10 där MKN överskridits ett år (2018) sedan mätserien startades. Trafikökningen på 40 % medför en ökning av PM10-halterna på omkring 10-20 % enligt VOSS-beräkningarna vilket ger en större risk för överskridande av MKN i framtiden för PM10 90-percentil dygn vid Birkakorset. För NO₂ är det, om utsläppsprognoserna stämmer, troligare att halterna minskar något trots de ökade trafikmängderna.

5.4 SLUTSATS OCH DISKUSSION

Luftmiljön för planområdet är i dagsläget god med halter huvudsakligen under MKN och miljömål. På och i anslutning till omkringliggande vägar kan miljömålet för NO₂ 98-percentil timme och årsmedel för PM10 överskridas eller tangeras.

För ett utvecklingsscenario år 2040 med byggnadshöjder på cirka 24 meter eller högre intill vägarna, på samma avstånd som dagens byggnader, är det relevant att genomföra mer detaljerade riskundersökningar gällande luftkvalitet. Med byggnadshöjder på cirka 12 meter är luftmiljön sannolikt fortsatt god med liten risk att överskrida MKN. Detta gäller under förutsättning att bakgrundshalter på grund av utsläpp från när och fjärran inte ökar väsentligt eller att det sker en mycket större trafikökning än antaget.

I höjd med Turingegatan och Birkakorset kommer risken för överskridande av MKN för framförallt PM10 att öka till år 2040. De ökade trafikmängderna kommer framförallt från att staden och regionen växer och endast i liten utsträckning från utvecklingen av

planområdet. I dagsläget finns det redan trafik till och från planområdet i och med att det finns annan handel och verksamheter situerad inom och omkring planområdet.

5.4.1 DAMMBINDNING OCH ANDRA ÅTGÄRDER

Södertälje arbetar idag med dammbindande åtgärder och strukturella förändringar i hur man kan minska mängden trafik genom förbättrad kollektivtrafik och gång- och cykeltrafik.

Dammbindningen har gett effekter på partikelhalterna vilket har utvärderats i flera rapporter, bland annat "PM10 i Södertälje och effekten av dammbindning" [22] och "Dammbindning Södertälje 2017 och 2019, 33:2019" [23]. Under mars och april år 2017 utfördes dammbindning på utvalda stråk i centrala Södertälje. Modellering och statistik visade på att dammbindningen haft effekt. Dammbindningen minskade dygnsmedelvärdet av PM10 under perioden för dammbindande insatser med cirka 12 % och hindrade ett dygn från att överskrida $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vilket är ett dygnsmedelvärde vars antal begränsas av miljö kvalitetsnormen [22].

Dammbindningen beräknades år 2017 hindra 4 dygn från att överskrida gränsvärdet för PM10 år 2017, och 5 dygn år 2019 om man en sänkande effekt om 35 % på dygnsmedelvärdet av PM10 [23]. Ytterligare 11 dygn år 2017, och 6 dygn år 2019 skulle kunna ha hindrats från att överskrida gränsvärdet om dammbindning hade utförts alla dagar då det var halter över $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

6 REFERENSER

- [1] Södertälje kommun, "Webbkarta (<https://www.sodertalje.se/bo-och-bygga/kartor/webbkarta/>)," 2020.
- [2] Structor, "Riskbedömning med avseende på transport av farligt gods - Väghyveln 10 i Södertälje kommun," 2013.
- [3] Södertälje kommun, "Baskarta för Väghyveln 10 m.fl."
- [4] Trafikverket, "Trafikuppräkningsstatistik för EVA och manuella beräkningar 2014-2040-2060," 2020.
- [5] Södertälje kommun, "Trafikmätningar," 2020.
- [6] Trafikverket, "NVDB (<https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket/>)," 2020.
- [7] Länsstyrelsen i Stockholms län, Riskhantering i detaljplaneprocessen, 2006.
- [8] Länsstyrelsen i Stockholms län, "Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods," 2016.
- [9] Räddningsverket, Värdering av risk, 1997.
- [10] Länsstyrelsen i Stockholms län, "Länsstyrelsens WebbGIS (<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=d1b3761e5e944f129a698acc7e7ed183>)," 2020.
- [11] Tyréns, "Riskutredning för Bårstafältet, Södertälje," 2020.
- [12] Södertälje Varmförzinkning, "Samtal med verksamhetschefen den 21 oktober 2020," 2020.
- [13] Länsstyrelsen i Stockholms län, "Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transport av farligt gods samt bensinstationer," 2000.
- [14] MSB (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap), "Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer," 2015.
- [15] Naturvårdsverket, "Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller," 2015.
- [16] "Södertälje kommun," 2020. [Online]. Available: <https://www.sodertalje.se/miljo-och-halsa/hallbara-sodertalje/energi/luften-i-kommunen/>.
- [17] Naturvårdsverket, "Luftguiden Handbok om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft 2019:1 Version 4," 2019.
- [18] SLB analys, "Luftföroreningskartor (<http://slb.nu/slbanalys/luftfororeningskartor/>)," 2015.
- [19] SMHI, "SIMAIR | SMHI (<https://www.smhi.se/tema/simair>)," 2020.
- [20] Berkowicz, "Operational Street Pollution Model (OSPM)," 1989.
- [21] Naturvårdsverket, "Utsläpp av luftföroreningar i Sverige, rapport nummer 6915," <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publ-filer/6900/978-91-620-6915-5.pdf?pid=26325>, 2020.
- [22] T. Gram, "PM10 i Södertälje och effekten av dammbinding," Samhällsbyggnadskontoret Södertälje, 2017.
- [23] SLB, "Dammbinding Södertälje 2017 och 2019, 33:2019," 2019.
- [24] Räddningsverket, "Farligt gods - Riskbedömning vid transport Handbok för riskbedömning av transporter med farligt gods på väg eller järnväg. Utarbetad av VTI.," 1998.
- [25] MSB, "Klassificering av farligt gods (<https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/farligt-gods/skyftar-och-etiketter-for-transport-av-farligt-gods/klassificering/>)," 2020.

7 BILAGA – FARLIGT GODS-BERÄKNINGAR

I denna bilaga redogörs för beräkningsunderlaget som ligger till grund för individriskberäkningarna.

OLYCKSFREKVENNS FÖR FARLIGT GODS-OLYCKA

För att beräkna frekvensen för en farligt gods-olycka används den så kallade "VTI-modellen" [24]. En del av olyckorna förväntas leda till utsläpp och konsekvenser i form av brand och utsläpp av frätande vätska. Beräkningsunderlag redovisas i Tabell 13, Tabell 14 och Tabell 15.

Tabell 13. Beräkning av förväntat antal farligt gods-olyckor per år på Stockholmsvägen.

Parameter	Värde
Hastighetsgräns [km/h]	60
ÅDT [fordon per dygn]	37 938
Antal transporter skyltade med farligt gods [fordon per dygn]	3,1
Olyckskvoten [antal olyckor per miljon fordonskilometer]	1,15
Andel singelolyckor [-]	0,175
Index för farligt gods-olycka [-]	0,065
Förväntat antal olyckor med farligt gods som leder till utsläpp [per år]	$1,6 \times 10^{-4}$

Tabell 14. Beräkning av förväntat antal farligt gods-olyckor per år på Bergaholmsvägen (mellan Wedarondellen och Stockholmsvägen).

Parameter	Värde
Hastighetsgräns [km/h]	40
ÅDT [fordon per dygn]	25 837
Antal transporter skyltade med farligt gods [fordon per dygn]	3,1
Olyckskvoten [antal olyckor per miljon fordonskilometer]	1,35
Andel singelolyckor [-]	0,1
Index för farligt gods-olycka [-]	0,02
Förväntat antal olyckor med farligt gods som leder till utsläpp [per år]	$5,9 \times 10^{-5}$

Tabell 15. Beräkning av förväntat antal farligt gods-olyckor per år på Morabergsvägen och Bergaholmsvägen (mellan Wedarondellen och rondellen Bergaholmsvägen/ Morabergsvägen).

Parameter	Värde
Hastighetsgräns [km/h]	40
ÅDT [fordon per dygn]	16 956
Antal transporter skyltade med farligt gods [fordon per dygn]	0,86
Olyckskvoten [antal olyckor per miljon fordonskilometer]	1,35
Andel singelolyckor [-]	0,1
Index för farligt gods-olycka [-]	0,02
Förväntat antal olyckor med farligt gods som leder till utsläpp [per år]	$8,0 \times 10^{-4}$

KONSEKVENSER VID FARLIGT GODS-OLYCKA

Analys av olyckornas konsekvenser utförs med beräkningsmodeller för pölutbredning och värmestrålningspåverkan. Vid olyckstillfället antas det råda en för området genomsnittlig vind och temperatur. I Tabell 16 redogörs för konsekvensavstånd för olyckor med representativa ämnen och föremål i respektive ADR-klass.

Tabell 16. Konsekvensavstånd för olyckor med representativa ämnen i respektive ADR-klass.

ADR-klass	Typ	Antaget ämne och föremål	Konsekvensavstånd (median) [m]
2	Komprimerade, kondenserade eller under tryck lösta brandfarliga och/eller giftiga gaser	Gasol i flaska för konsument, 10 kg	BLEVE: 27
3	Brandfarliga vätskor	Bensin från tankbil	Pölbrand (direkt): 17 Pölbrand (fördröjd): 36
8	Frätande ämnen	Saltsyra (30 %) i IBC-behållare á 2000 liter	Pölutbredning: 4 ¹³

MODELLJUSTERING

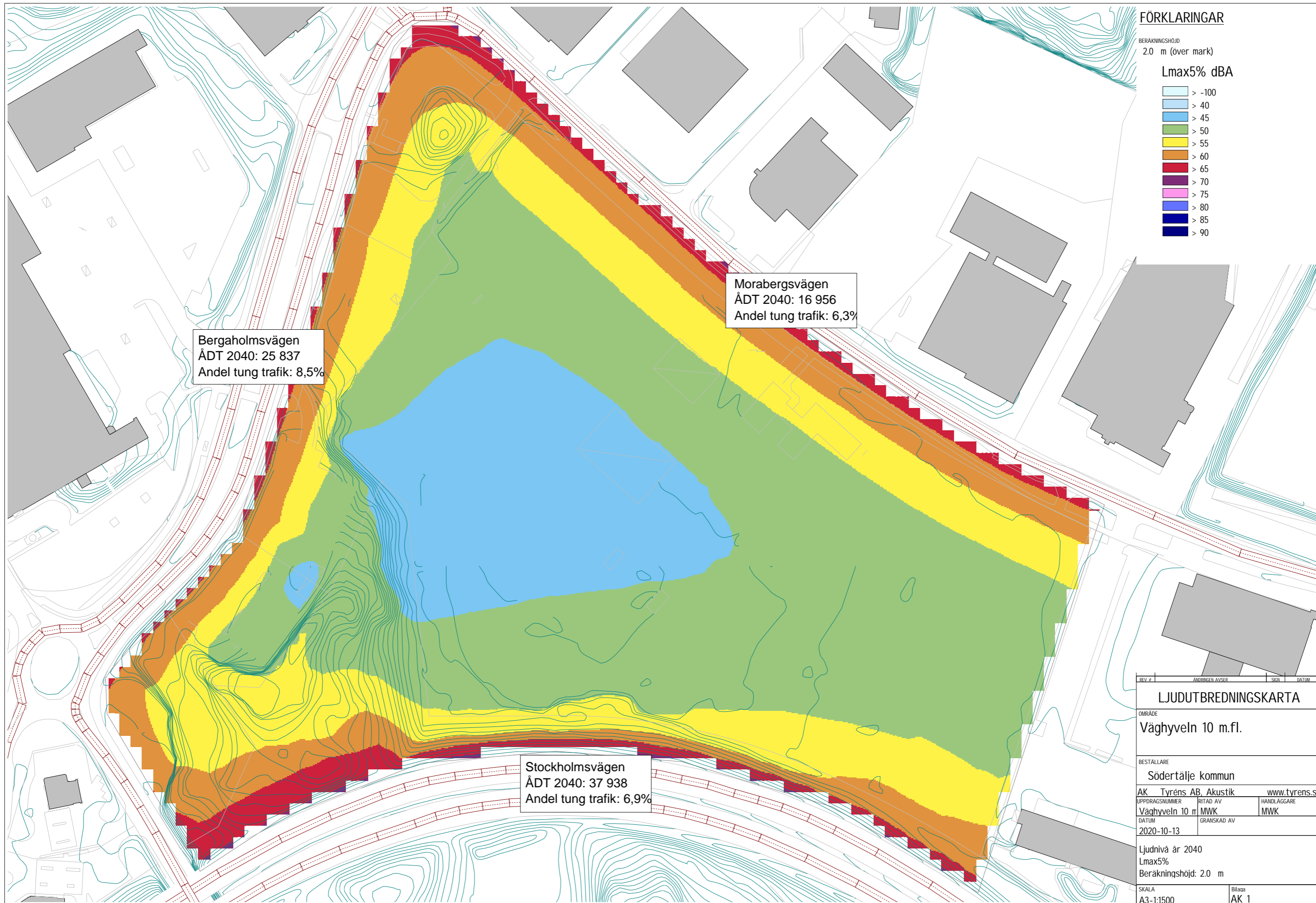
Då frekvensen med vilken en person intill transportleden drabbas av en farligt gods-olycka beror på hur stort konsekvensområdet för de enskilda klasserna blir, justeras frekvensen för att beräkna individrisken. Frekvensen för en olycka beräknas för en specifik sträcka förbi området. Denna justeras sedan för respektive klass baserat på konsekvensavståndet.

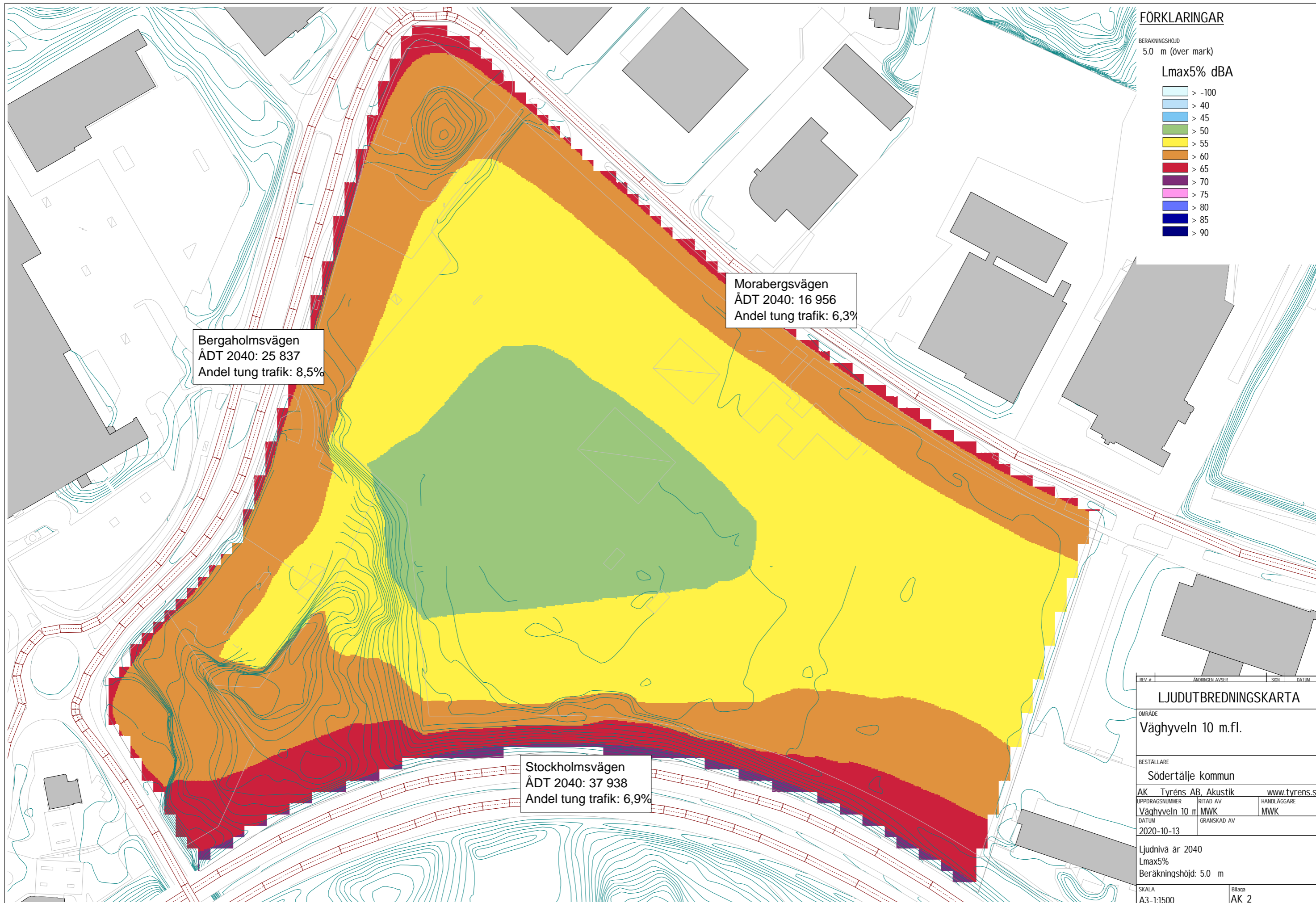
OSÄKERHETER

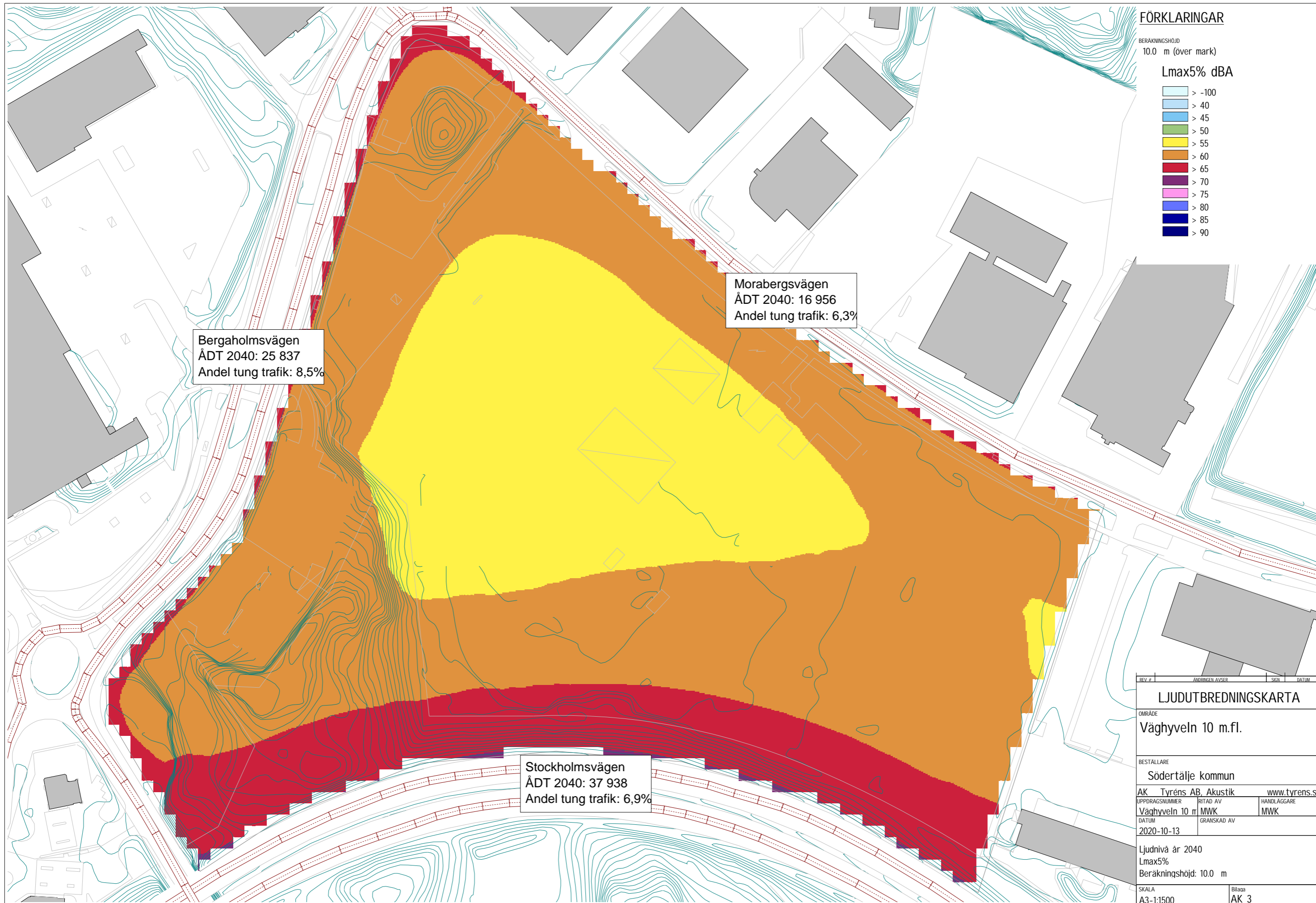
Beräkningsmodellen för att räkna fram olycksfrekvenser och konsekvenser innehåller ett flertal förenklingar av verkligheten. Genom att använda ett probabilistiskt angreppssätt och basera resultatet på beräkningar med 10 000 stycken iterationer, körningar av modellen, fångas dock bredden i utfallen upp och därmed erhålls ett resultat som i större utsträckning efterliknar verkligheten.

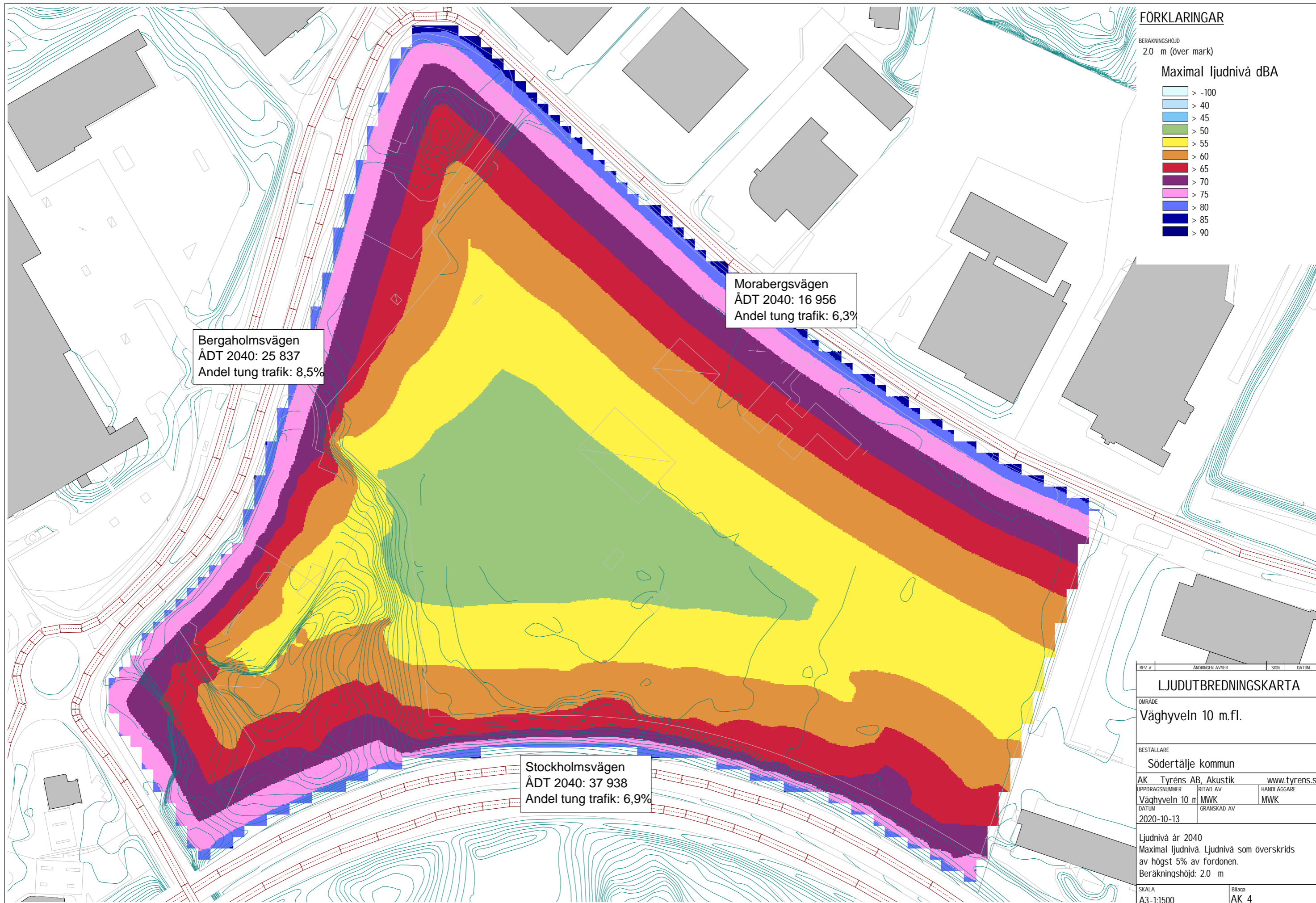
¹³ Till följd av att saltsyran transporteras i låg koncentration (30 %) och i små volymer (2000 liter) begränsas olyckans påverkan till vägområdets omedelbara närhet.

8 BILAGA – BULLERBERÄKNINGAR









FÖRKLARINGAR

BERÄKNINGSHÖJD
2.0 m (över mark)

Maximal ljudnivå dBA

- > -100
- > 40
- > 45
- > 50
- > 55
- > 60
- > 65
- > 70
- > 75
- > 80
- > 85
- > 90

Bergaholmsvägen
ÅDT 2040: 25 837
Andel tung trafik: 8,5%

Morabergsvägen
ÅDT 2040: 16 956
Andel tung trafik: 6,3%

Stockholmsvägen
ÅDT 2040: 37 938
Andel tung trafik: 6,9%

BEV. #	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
LJUDUTBREDNINGSKARTA			
OMRÅDE Väghyveln 10 m.fl.			
BESTÄLLARE Södertälje kommun			
AK Tyrens AB, Akustik		www.tyrens.se	
UPPDRAGSNUMMER Väghyveln 10 m	RITAD AV MWK	HANDLÄGGARE MWK	
DATUM 2020-10-13	GRANSKAD AV		
Ljudnivå år 2040 Maximal ljudnivå. Ljudnivå som överskrider av högst 5% av fordonen. Beräkningshöjd: 2.0 m			
SKALA A3-1:1500	Bilaga AK 4		

