



B-PM-MARKRADON


Tingstorget, Alby

2015-04-29

Upprättad av: Sofie Eskilander

Granskad av: Romina Fuentes

Godkänd av: Shabnam Tavakoli

Uppdragsnr: 10211884	B-PM-Markradon	
Daterad: 2015-04-29	Tingstorget, Alby	
Reviderad:		
Handläggare: Sofie Eskilander	Status: Granskningshandling	

B-PM-MARKRADON

Tingstorget, Alby

KUND

Titania Bygg och VVS AB

KONSULT


WSP Samhällsbyggnad
 121 88 Stockholm-Globen
 Besök: Arenavägen 7
 Tel: +46 10 7225000
 WSP Sverige AB
 Org nr: 556057-4880
 Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

KONTAKTPERSON

Sofie Eskilander
 0107228376, sofie.eskilander@wspgroup.se

INNEHÅLL

UPPDRAG OCH SYFTE	3
OBJEKTSBESKRIVNING	3
UNDERLAG FÖR BEDÖMNING	3
UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	4
RESULTAT	4
Radonhalt i jordluft	4
Strålning från berg	5
KLASSNING OCH REKOMMENDATION	7

Uppdragsnr: 10211884	B-PM-Markradon	
Daterad: 2015-04-29	Tingstorget, Alby	
Reviderad:		
Handläggare: Sofie Eskilander	Status: Granskningshandling	

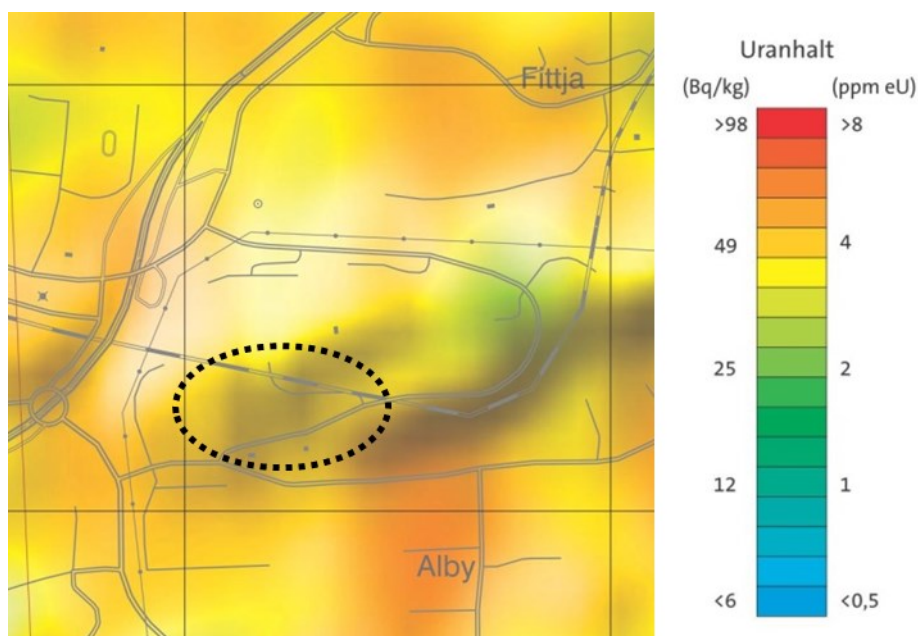
UPPDRAG OCH SYFTE

WSP har på uppdrag av Titania Bygg och VVS AB, utfört markradonundersökning genom mätning av radonhalten i jordluften och joniserande strålning från berg vid Tingstorget, Alby. Undersökningen har utförts med syftet att klassificera mark/berg med avseende på markradon.

OBJEKTSBESKRIVNING

Inom Tingstorget, planeras nya byggnader att uppföras. För de planerade byggnaderna har grundläggningen inte fastställts. Berggrunden/ marken inom området består av berghällar och fyllning.

SGUs geofysiska urankarta är en flygburen gammaspektrometrisk mätning över område Alby. Kartan ger en generell bild av uranhaltens fördelning i jord och berg, se Figur 1 (källa: SGUs kartgenerator på www.sgu.se).



Figur 1. Geofysisk urankarta över Tingstorget, svart streckad ring visar mätområde.


UNDERLAG FÖR BEDÖMNING

Radonklassificering delas in i hög-, normal- och lågradonmark. Radongashalten i jordluft för morän, grus och sand klassas som normalradonmark om halten ligger mellan 10-50 kBq/m³. Halter därunder ger lågradonmark och halter däröver ger högradonmark.

På samma parametrar klassas berg inkl. ett tunt lager sprängbottenskärv som normalradonmark om radiumhalten ligger mellan ca 60-200 Bq/kg.

Om berget sprängs bort och läggs som fyllning under det planerade huset, inte bara som tunt lager sprängbottenskärv, krävs att radiumhalten ligger på mellan 25-100 Bq/kg för att klassas som normalradonmark.

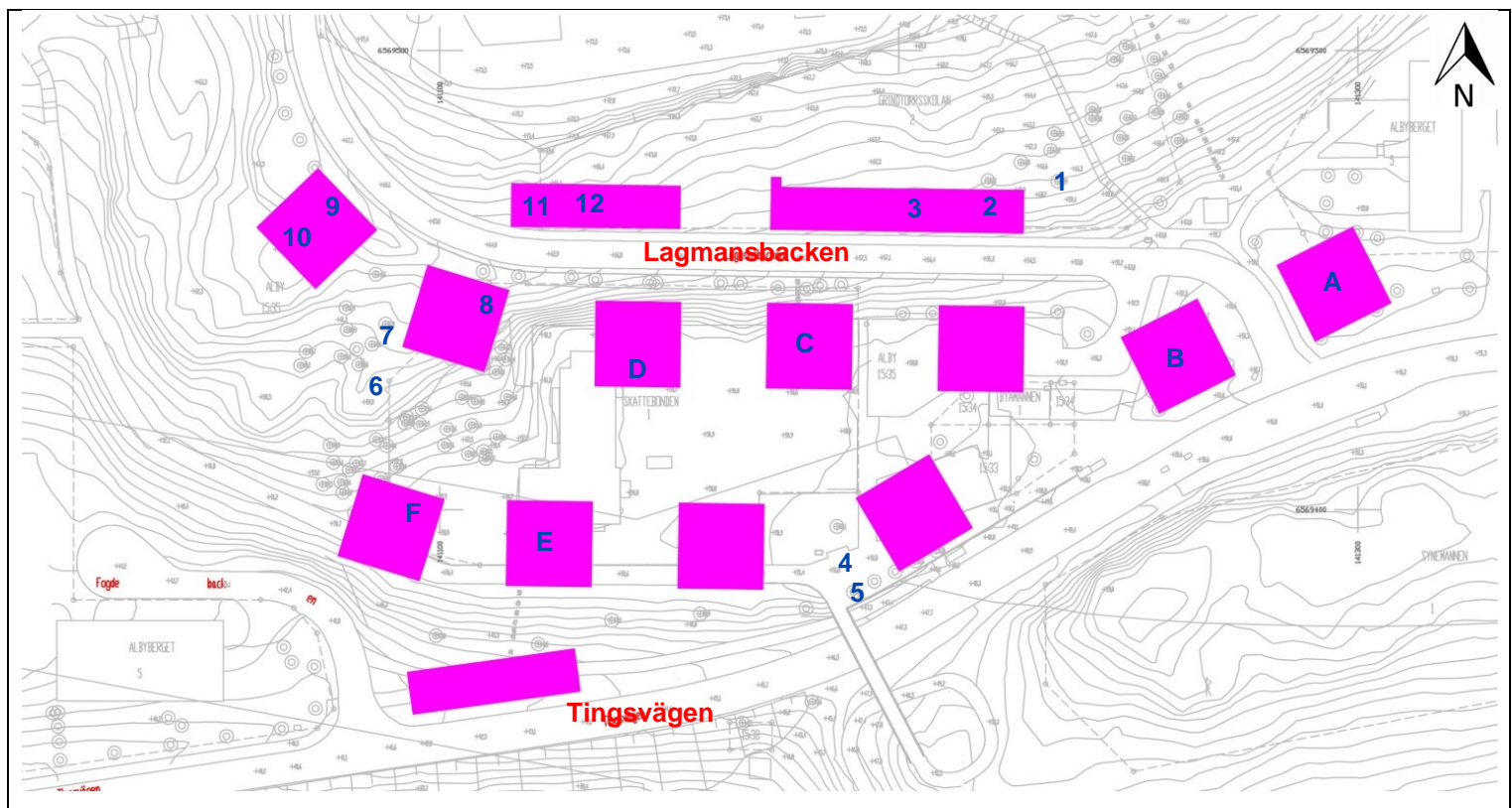
Bedömningar i detta PM baseras på nivåer för låg- och högradonmark samt åtgärdskrav specificerat i Radonboken: Förebyggande åtgärder i Nya byggnader; T6:2004, B. Clavensjö och G. Åkerblom.

Uppdragsnr: 10211884	B-PM-Markradon	
Daterad: 2015-04-29	Tingstorget, Alby	
Reviderad:		
Handläggare: Sofie Eskilander	Status: Granskningshandling	

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Platsbesök och mätningar gjordes den 23 april 2015 av Romina Fuentes och Sofie Eskilander, WSP.

Vid mätning användes två typer av instrument, en emanometer av typen Markus 10 och en gammalspektrometer av typen Exploranium GR 130. Emanometern används i jord och mäter radonhalten i jordluften. Gammalspektrometern används framför allt på berg och sprängsten och mäter den totala strålningen samt fördelningen av de tre naturligt förekommande nukliderna thorium-232, kalium-40 och radium-226. Mätpunkternas läge och planerade byggnader redovisas på Figur 2.



Figur 2. Utsnitt från planritning, med markerade mätpunkter A-F (jordmätning) och 1-12 (bergmätning).

Planerade byggnader är markerade med rosa boxar.


RESULTAT

Mätningarna utfördes på 18 punkter inom området. Punkterna A-F på fyllningsjord med emanometer och punkterna 1-12 på berg med gammalspektrometer. Mätresultaten redovisas i Tabell 1 och 2.


Vid mätningen rådde följande väderförhållanden: sol/moln, svag vind och temperatur + 8°C.

Radonhalt i jordluft

Uppmätta 6 värden av radonhalter i jordluften ligger på mellan 9-161 kBq/m³, med ett medelvärde på 77 kBq/m³.


Uppdragsnr: 10211884	B-PM-Markradon	
Daterad: 2015-04-29	Tingstorget, Alby	
Reviderad:		
Handläggare: Sofie Eskilander	Status: Granskningshandling	

Tabell 1. Mätresultat radonhalt i jordluft.


RADONMÄTNING JORD 				
UPPDRAGSGIVARE: Titania Bygg och VVS AB			UPPDRAGSNUMMER: 10211884	
Instrument: Markus 10		Datum: 20150423		Mättekniker: RF, SE
Mätpunktnr.	Radongashalt (kBq/m ³)	Djup, m u my (cm)	Jordart	Anmärkning
A	161	70	Torrskorpelera	
B	44	70	Lerig jord	Nära till berg alt. blockrikt
C	86	50	Torrskorpelera	
D	144	70	Sandig jord	
E	9	70	Lera	
F	20	65	Sand	


Strålning från berg

Uppmätta 12 värden med gammaspektrometer på berg, visar strålningshalten från Ra-226 på mellan 28 och 64 Bq/kg, med ett medelvärde på 39 Bq/kg. Mätningen av totala strålningen, gammastrålningen, visar värden mellan 0,13-0,18 µSv/h, med ett medelvärde på 0,15 µSv/h.

Uppdragsnr: 10211884	B-PM-Markradon	
Daterad: 2015-04-29	Tingstorget, Alby	
Reviderad:		
Handläggare: Sofie Eskilander	Status: Granskningshandling	

Tabell 2. Mätresultat strålning från berg.

RADONMÄTNING BERG 						
UPPDRAGSGIVARE: Titania Bygg och VVS AB			UPPDRAGSNUMMER: 10211884			
Instrument: Gammascpec GR 130		Datum: 20150423		Mättekniker: RF, SE		
Mätpunktnr.	K (%)	U (ppm)	Th (ppm)	Ra-226 (Bq/kg)	Gammastrålning (µSV/h)	Mätning utförd på /Anmärkning
1	3,6	2,7	7	33	0,13	Gnejs, skärning
2	4,2	2,3	10,7	28	0,13	Gnejs, skärning
3	3	5,2	16,8	64	0,14	Gnejs, skärning
4	3,5	2,9	15,5	36	0,14	Gnejs, håll
5	3,2	2,8	16,7	35	0,14	Gnejs, håll
6	3,6	4,9	24,2	61	0,18	Gnejs, håll
7	3,6	5,1	24,7	63	0,18	Gnejs, håll
8	3,4	4,4	17,1	54	0,15	Gnejs, håll
9	3	3,6	18,9	44	0,15	Gnejs, håll (bergtopp)
10	4,6	2,6	9,2	32	0,13	Gnejs, håll (bergtopp)
11	3,6	2,3	13,1	28	0,13	Gnejs, håll
12	4	2,4	14,7	30	0,15	Gnejs, håll

Uppdragsnr: 10211884	B-PM-Markradon	
Daterad: 2015-04-29	Tingstorget, Alby	
Reviderad:		
Handläggare: Sofie Eskilander	Status: Granskningshandling	

KLASSNING OCH REKOMMENDATION

Inom området för Tingstorget görs två klassningar, en för berget och en för fyllningsjorden. Med avseende på radiumhalterna från berget klassificeras områden med berg som *normalradonmark*. Klassningen för berget utgår från att de planerade byggnaderna kommer att grundläggas på ett lager sprängsten och då ligger gränsvärdet mellan ca 25-100 Bq/kg för normalradonmark. *Radongashalterna i jordluften* klassificeras områden med fyllningsjord som *högradonmark*.

Enligt gällande anvisningar från boverket skall byggnader på normalradonmark uppföras radonskyddande och byggnader på högradonmark uppföras *radonsäkert*. Båda klassningarna (radonsskyddande och radonsäkert) innebär att särskilda åtgärder krävs för att skydda byggnaden mot inträngande av luft från marken.

En kompletterande mätning av radiumhalten rekommenderas när berget har frilagts.

Stockholm 2015-04-29
WSP Samhällsbyggnad

Sofie Eskilander

PM VA och Ledningssamordning

Ledningssamordning och VA- projektering för Tingstorget påbörjades i våren 2015. Sex ledningssamordningsmöten har hållits med ledningsägarna. Analyser och slutsatser nedan har gjorts med hjälp av samlingskarta, nya gatuutformning, placeringar av nya byggnader och landskapsinformation samt kontakt med ledningsägare.

VA (Botkyrka Kommun)

I Tingsvägen kommer det att finnas ett ledningsstråk. Vattenledningen är rundmatad runt Albyberget och ligger i en högttryckszon.

Uppe i Lagmansbacken går ett VA stråk till skolan.

Kända förändringar och problempunkter

Placering av nya hus (hus 9) samt ny gestaltning av torg medför att ledningar som idag går över Tingstorget måste flyttas ut i Lagmansbacken så att ledningar upp i Lagmansbacken ligger i vägen på hela sin sträcka.

Ny dagvattenledning måste byggas bakom hus 10 för att befintligt dagvattensystem bakom hus 10 ska kunna fungera framgent. Ledning måste även byggas norr om hus 10.

På grund av schaktarbeten med garage under hus 7-8 måste befintlig vattenledning läggas om på hela sin sträcka i Lagmansbacken. Spillvattenledning och dagvattenledning bedöms kunna ligga kvar efter hus 9.

Nya VA ledningar dras upp i Fogdebacken för att kunna avvattna gångväg samt möjliggöra serviser till hus 10-14.

Försörjning av hus:

Hus 1: Spillvatten- och dagvattenservis byggs från Lagmansbacken. Vattenservis byggs från Tingsvägen för att kunna matas från en rundmatad vattenledning då hus 1 planera ha sprinkler i ett gruppboende i bottenplan.

Hus 2: Vatten-, spillvatten- och dagvattenservis byggs från Lagmansbacken. Hus 2 kommer även försörja hus 3 med vatten.

Hus 3: Spillvatten- och dagvattenservis byggs från Lagmansbacken. Hus 3 försörjs av hus 2 gällande vatten.

Hus 4: Dagvattenservis byggs från Lagmansbacken. Vatten och spillvatten från hus 8.

Hus 5-7: Vatten och spillvatten från hus 8. Dagvattenserviser mot torget.

Hus 8: Vattenservis byggs från Lagmansbacken mellan hus 8 och hus 9. Spillvatten- och dagvattenservis mot torget.

Hus 9: Spillvatten- och dagvattenservis mot Lagmansbacken. Vatten från 8.

Hus 10-14: Vatten-, spillvatten- och dagvattenservis byggs från Fogdebacken. Ledningarna (privata) läggs sen bakom hus 14 och går upp till ytan mellan hus 11 och 12. Dagvatten och spillvatten från hus 10-13 leds under och mellan husen till punkten mellan hus 11 och 12. Hus 14 har egna avstick på servisleddningen.

Dagvattenhantering, se dagvattenutredning.

Separat kapacitetsberäkning har gjorts på uppdrag av Botkyrka kommun av vattensystemet och visat att systemet har kapacitet för planerad bebyggelse.

Fjärrvärme (Södertörns fjärrvärme)

En huvudledning DN900 kommer upp i slänten från Albycentrum och viker av upp i Tingsvägen. Efter Lagmansbacken finns ett avstick upp till skolan. Den ledningen försörjer förutom skolan även det befintliga gruppboendet.

Kända förändringar och problempunkter

Huvudledningen är känslig och dyrbar att flytta. Planerade ledningar och husplaceringar har anpassats efter huvudledningen.

Sticket upp i Lagmansbacken måste läggas upp och läggas i Lagmansbacken på hela sträckan i vägen. Omläggningen beror förutom på konflikt med hus 1 även på att kapaciteten måste ökas för att kunna försörja hus 2-9.

I detta skede planeras serviser till hus 1, hus 2, hus 4, hus 5, hus 8 hus 10 och hus 14. Hus 3 försörjs sekundärt från hus 2. Hus 6-7 och hus 9 försörjs från sekundärt hus 8. Hus 11-13 försörjs sekundärt från hus 14. Beroende på byggordning av garage under hus 5-8 kan serviser till hus 4 och 5 komma att utgå.

EI (Vattenfall)

Elnätet (högspänningsstråk) kommer nerifrån i Tingsvägen och går in över dagens Tingstorg fram till befintlig nätstation i början på Lagmansbacken. Matningar går sen vidare till byggnader runt Tingstorget. Ett högspänningsstråk försätter upp i Lagmansbacken till en nätstation bortom planerat hus 4.

Kända förändringar och problempunkter

El som idag går över Tingstorget behöver flyttas ut i Lagmansbacken på grund av nya hus. Befintlig nätstation behöver ersättas med en ny då den kommer för nära ny bebyggelse och inte har tillräcklig kapacitet. Ny nätstation planeras söder om Lagmansbacken utefter Tingsvägen.

Förutom av flytt av befintliga ledningar som kommer i konflikt med nya hus behövs elserviser dras fram till alla hus förutom hus 6 och 7 som har ett sammanhängande garage med hus 8.

Tele/Opto (Skanova)

Tele finns i Tingsvägen och går upp i Lagmansbacken över torget.

Kända förändringar och problempunkter

Mindre justeringar behöver ske.

Tele över torget behöver läggas om och flyttas ut i Lagmansbacken. Ett skåp i Lagmansbacken behöver flyttas då det hamnar i nya körbanan. Ny servis behövs till tunnelbanenedgången.

Opto (Stokab)

Stokab har ett stråk ner i tunnelbanan som inte berörs av denna detaljplan.

Kända förändringar och problempunkter

Inga

Opto (Botkyrka Stadsnät)

Ett stråk kommer idag från nordost i en gångväg och passerar förbi befintlig el-nätstation. Stråket matar befintligt gruppboende.

Kända förändringar och problempunkter

Botkyrka Stadsnät ska bygga om sitt nät och försörja gruppboende i hus 10 samt övriga hus med fiber. Serviser finns projekterade till respektive huskropp.

Belysning

Befintligt system kommer i konflikt med nya hus och nya gatulinjer.

Kända förändringar och problempunkter

Nytt belysningssystem måste tas fram i nästa skede.

Anders Holm och Isabella Elsebti

WSP Samhällsbyggnad

Tingstorget

Förutsättningar för kommersiella verksamheter



Bakgrund

- Titania planerar för utveckling av 670 bostadsrätter vid Alby tunnelbanestation i Botkyrka kommun. Projektet innehåller även en torgbildning kring tunnelbane-uppgången med kommersiella lokaler i gatuplan om ca 700-1 000 kvm.
- I Titanias arbete med utveckling av torget behövs underlag kring karaktär och marknadsvillkor för gatuplansverksamheter i det nya området, samt förslag på lämplig indelning och placering enligt föreslagen strukturplan.
- Arbetsgrupp från WSP har varit Ulf Rämme och Anders Ling

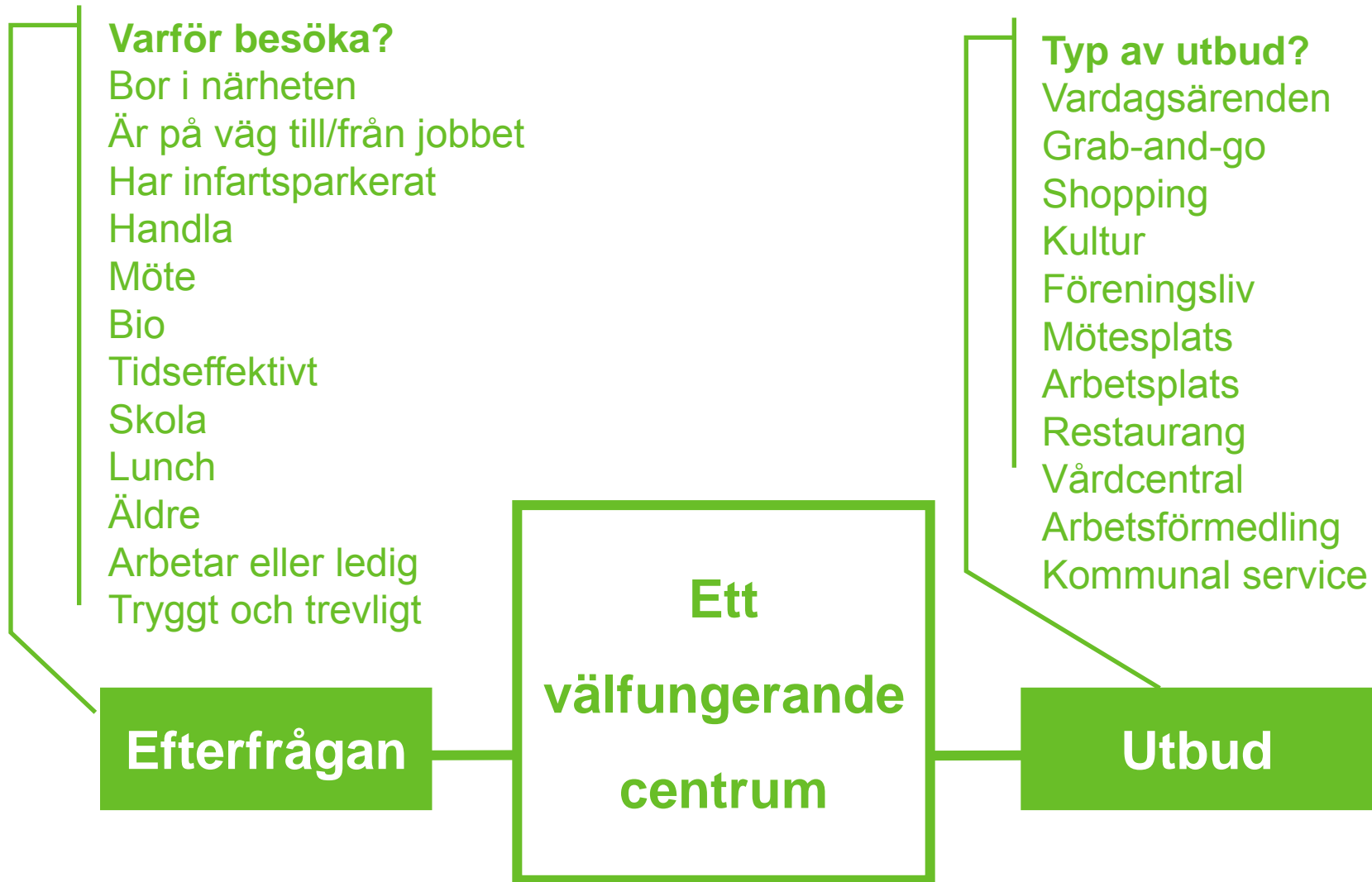
Disposition

1. Trender och benchmark för bostadsområdeshandel sid 4
2. Tingstorget samt konkurrens och utvecklingsområden sid 8
3. Tingstorget - trafik, gångflöden, målpunkter och flödespotential sid 17
4. Köpkraft och marknadspotential handel och restaurang sid 22
5. Övriga gatuplansverksamheter sid 28
6. Slutsatser och rekommendationer sid 31

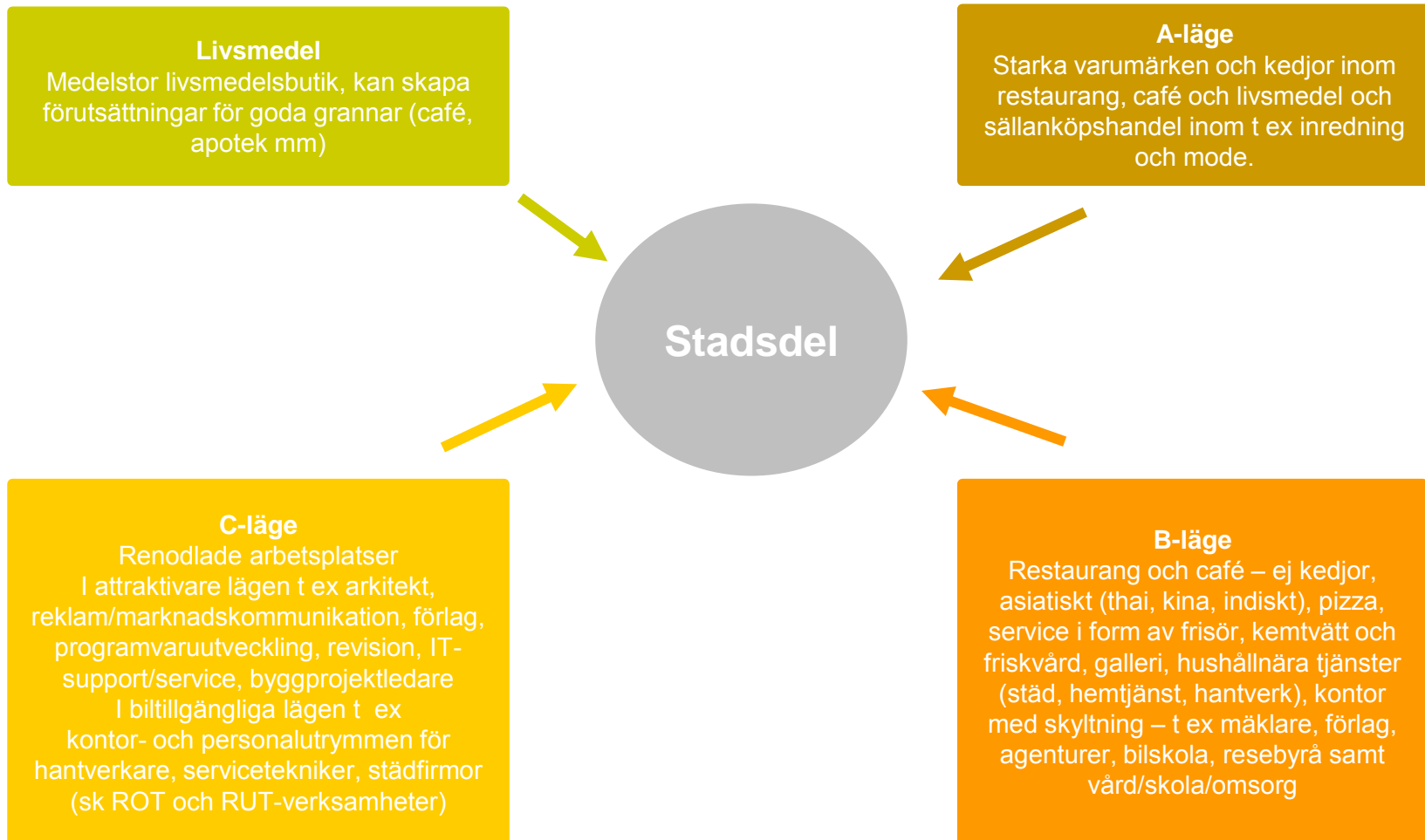
1. TRENDER OCH BENCHMARK FÖR BOSTADSOMRÅDES- HANDEL

Trendspaning bostadsområdeshandel

- Guldkant – varumärkesbyggande, exempelvis Ålstensgatan
- Köpstarka pensionärer
- Barnfamiljen – största målgruppen
- Mattrenden stärks – mer restaurang, café och take away
- Närhet är den primära konkurrensfaktorn
- BGV – Berikande Gatuplansverksamheter – i rätt läge ger liv (noder, flöden, flexibilitet, rätt hyra)
- Viktigare med stark närmarknad för handelsplatser
- Uthållighet krävs
- Mindre pengar på dagliga inköp – mer på annat

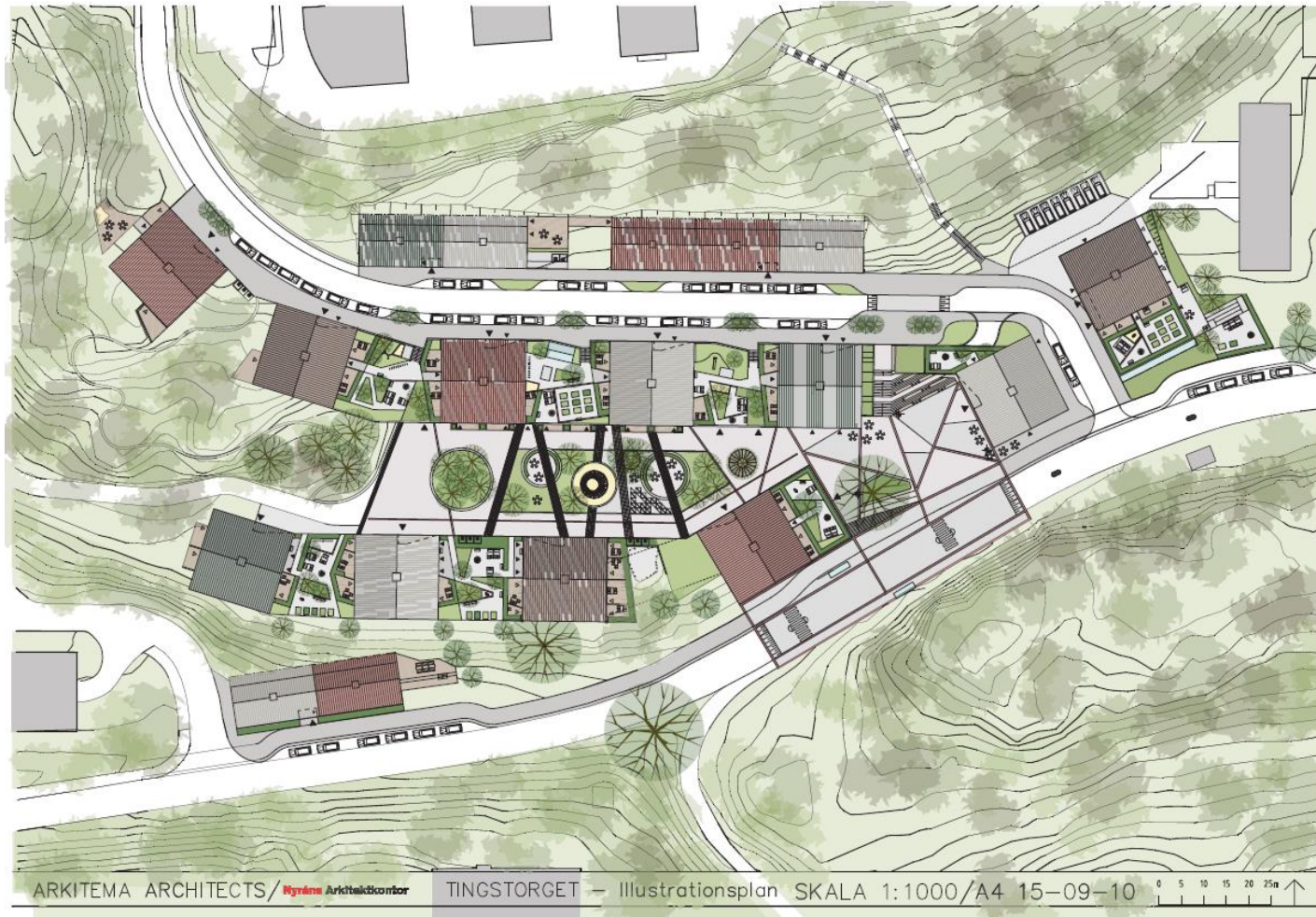


Exempel på generella etableringsmönster i gatuplan beroende på lägesattraktivitet

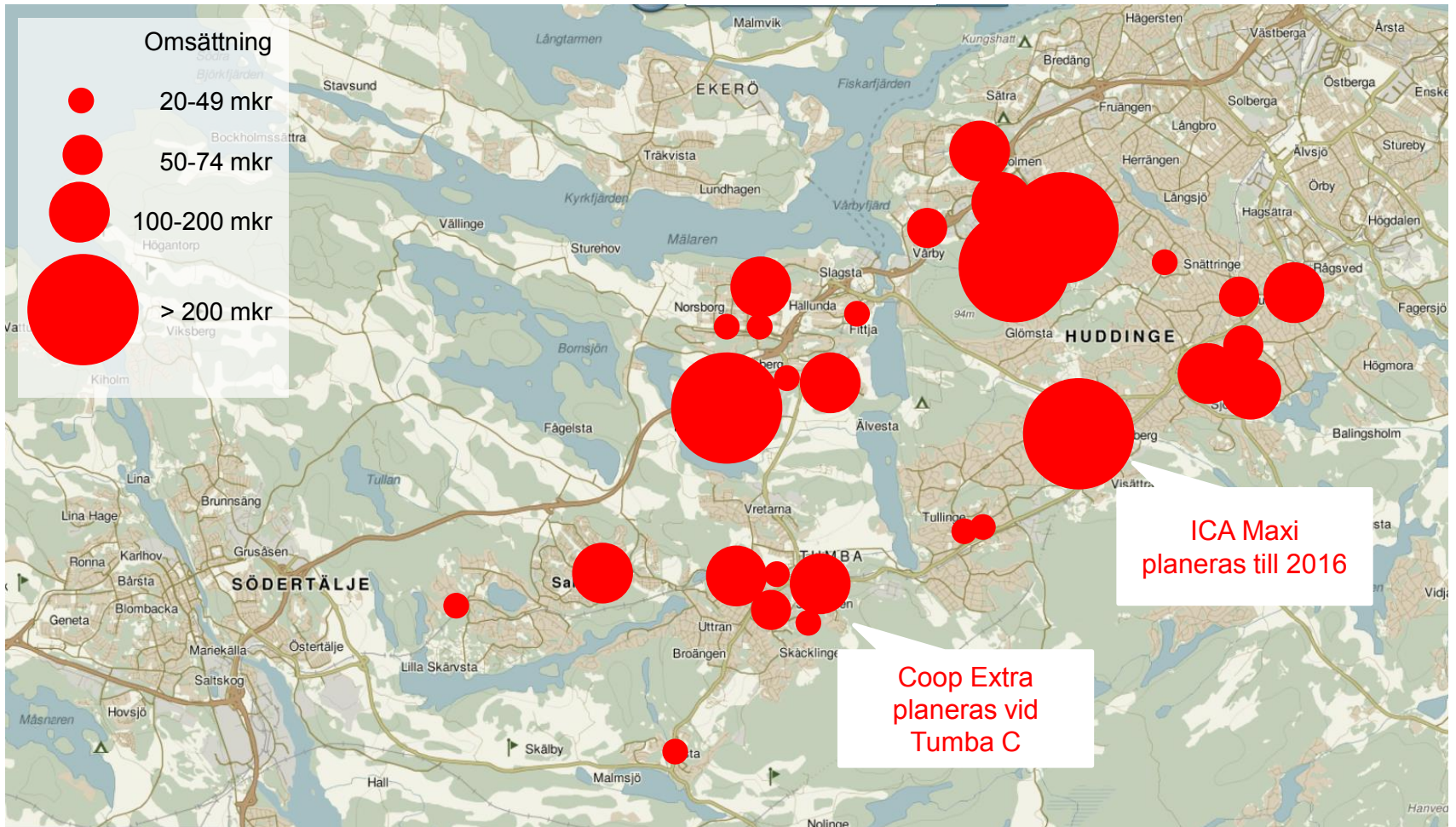


2. TINGSTORGET SAMT KONKURRENS OCH UTVECKLINGSOMRÅDEN

Föreslagen situationsplan för Titanias exploatering



Dagligvarubutiker med omsättning över 10 mkr



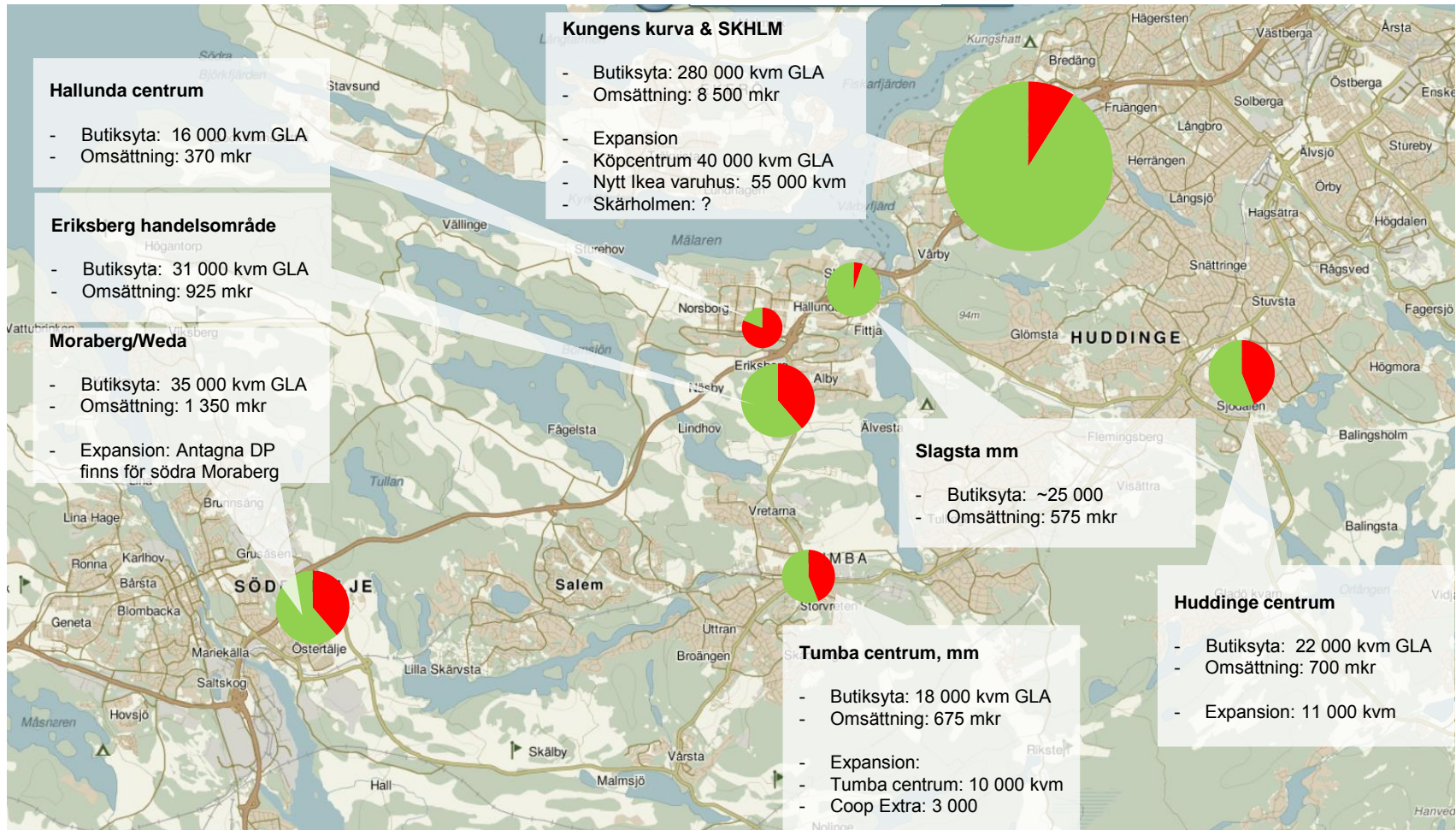
Dagligvaruhandeln i marknadsområdet tappar mark

Nyckeltal för marknadsområde och stockholmsregionen 2000-2013

	Omsättning 2013, mkr	Tillväxt 2000-2013, Procent	Försäljnings- index 2013	Förändring 2000-2013, enh
Botkyrka	2 415	51%	86	-14*
<i>Huddinge</i>	-	84%	116	4
<i>Södra Stockholm</i>	-	69%	90	-7
<i>Stockholms län</i>	-	64%	86	-9
<i>Förortskommuner</i>	-	64%	84	-3
<i>Sverige</i>	-	59%	100	0

*Coop forum har lagts ned och Willys har flyttat till Huddinge.

Marknadsområde och större marknadsplatser



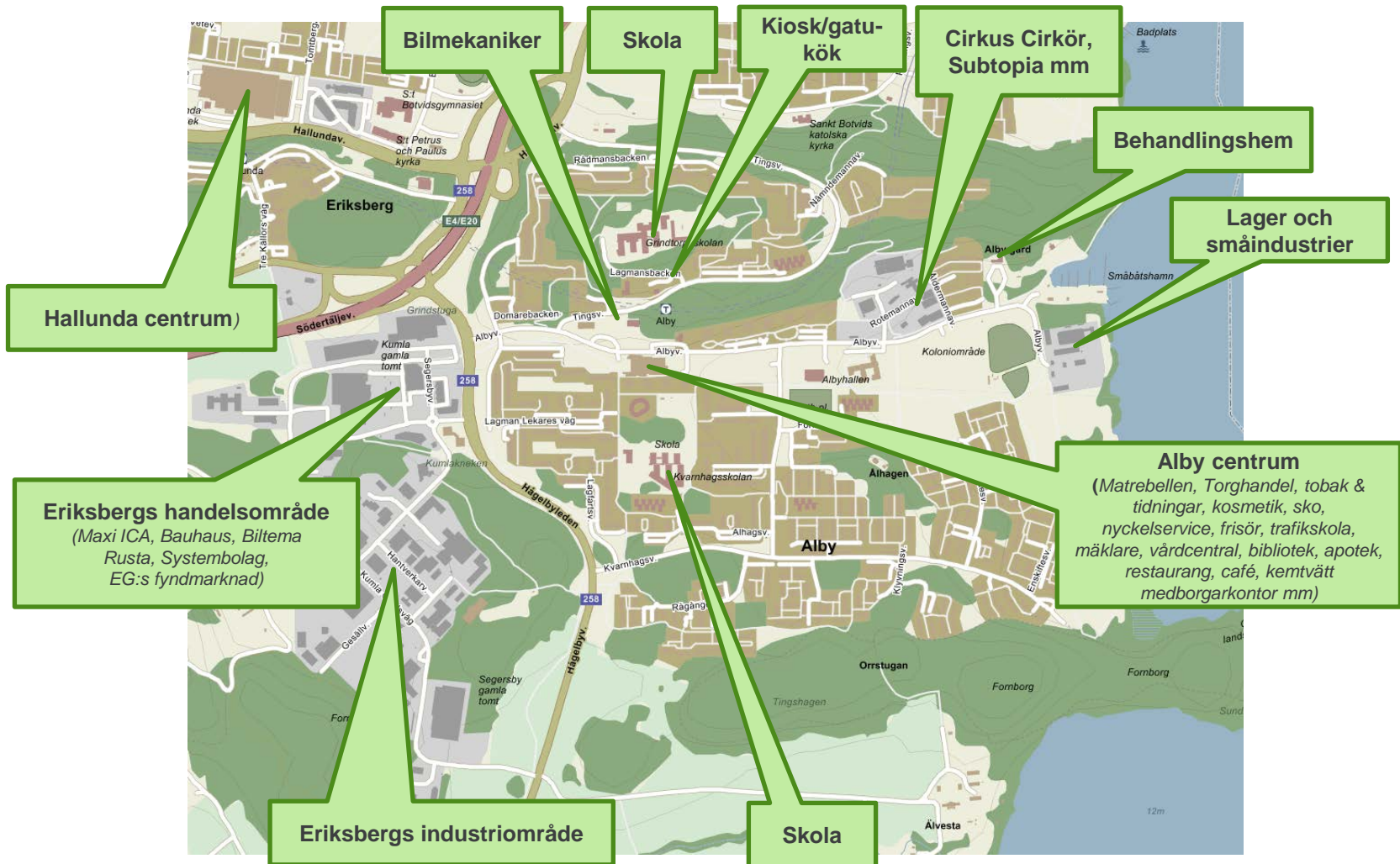
Röd färg i cirkeldiagrammen avser andel livsmedelshandelsomsättning och grön färg avser andel sällanköpsomsättning.

...liksom sällanköpsvaruhandeln

Nyckeltal för marknadsområde och stockholmsregionen 2000-2013

	Omsättning 2013, mkr	Tillväxt 2000- 2013, %	Försäljnings- index 2013	Förändring 2000-2013, enh
Botkyrka	1 430	35%	55	-21
<i>Huddinge</i>	-	90%	239	2
<i>Södra Stockholm</i>	-	85%	59	-17
<i>Stockholms län</i>	-	61%	60	-17
<i>Förortskommuner</i>	-	77%	52	-7
<i>Sverige</i>	-	69%	100	0

Verksamheter i området och närområdet idag



Planer för kommersiell utveckling i området

→ Alby centrum

- Alby Centrum står inför ett relativt omfattande utvecklingsarbete. Planerna består i nuläget huvudsakligen av tre delar:
 - Tunnelbanehuset: Kontorisering av det före detta bildäcket med 1 - 2 våningar kontor samt förstärka mötesplatsdimensionen i gatuplanslokalerna.
 - Centrumhuset: Teknisk uppgradering samt vända centrumet "ut och in", dvs skapa mer butiksyta och entréer mot gatan. Ankare i centrumet är livsmedelshandeln och offentlig service (vård, apotek, bibliotek) . Livsmedelshandeln planeras få mer yta. P-garaget ska även göras publikt och kopplas till centrumet.
 - Ny huvudentré i väst som stärker torget på den sidan – planer finns även på ett bostadshus med lokaler i bottenvåningen på "andra sidan torget"
- Centrumomvandlingen syftar framförallt till att tillgängliggöra lokalerna för de personflöden som finns i området, tillkommande ny yta är mycket begränsad.

→ Eriksberg

- Kommunen planerar att utveckla handeln med mer servicefunktioner för boende i närområdet och utveckla verksamhetsområdet

→ Tumba Centrum

- Citycon planerar ombyggnad och tillbyggnad om ca 10 000 kvm handel

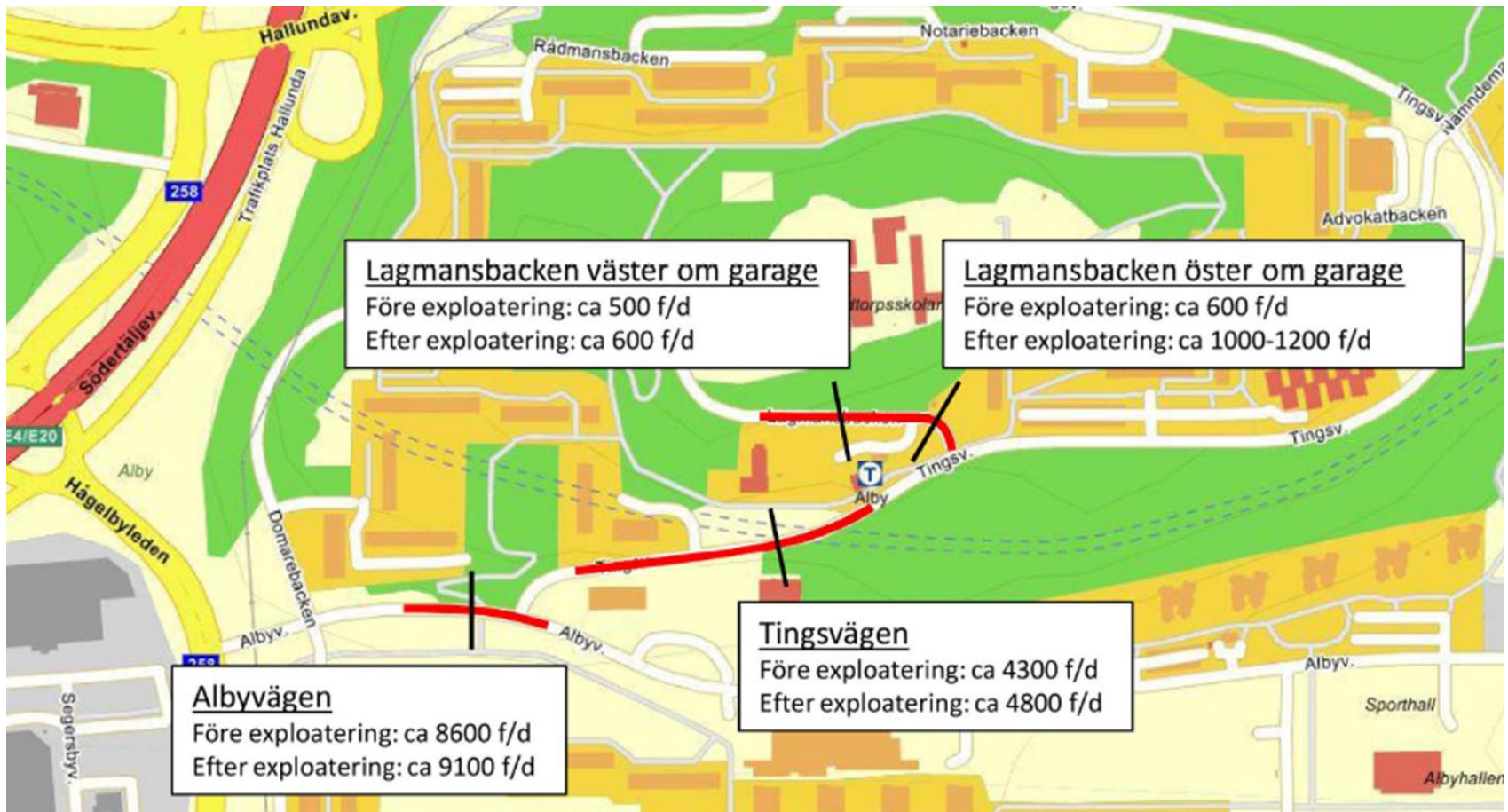
Planerat bostadsbyggande i närområdet

- Planerade nya bostäder i Alby till 2023 enligt kommunens bostadsprognos
 - 330 småhus
 - 400 lägenheter
- (Tingstorget omfattar 670 lägenheter, vilket vi tagit hänsyn till i vår befolkningsprognos för närområdet)

3. TINGSTORGET

Trafik, gångflöden, målpunkter och flödespotential

Starkast trafikflöde på Lagmansbacken, öster om garaget

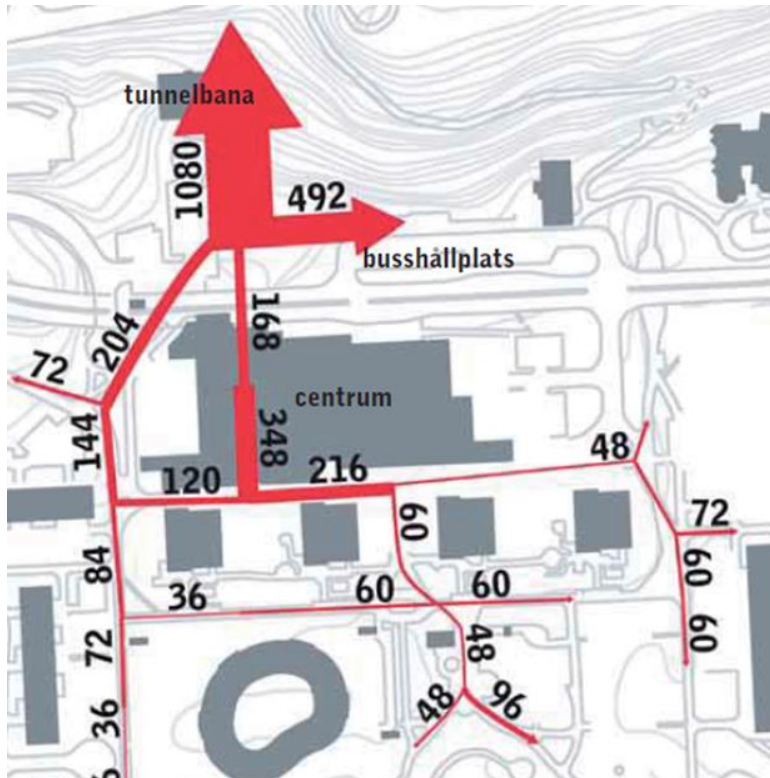


Källa: Grontmij

Not: Garagen finns ej i dagsläget men planeras att byggas i området

Gångflöden norr och söder om Tingsvägen

- Gångflöden från Albyslätten leder primärt till t-bana (och buss) och kommer inte att komma Tingstorget till godo.



Gångflöden till T-banans södra uppgång via Alby centrum, vardagar kl 8-9,
Källa: Spacescape 2011

- Störst gångflöden österifrån längs Tingsvägens norra sida samt västerifrån via gångstråken förbi gruppboendet på Tingstorget. Gångflödet till och från Grindtorpskolan sker primärt via trapporna.



Översikt gång- och cykelförbindelser, Källa: Grontmij

Entréer och målpunkter

Entréer till området i form av tunnelbana, busshållplatser, parkeringsplatser och större målpunkter

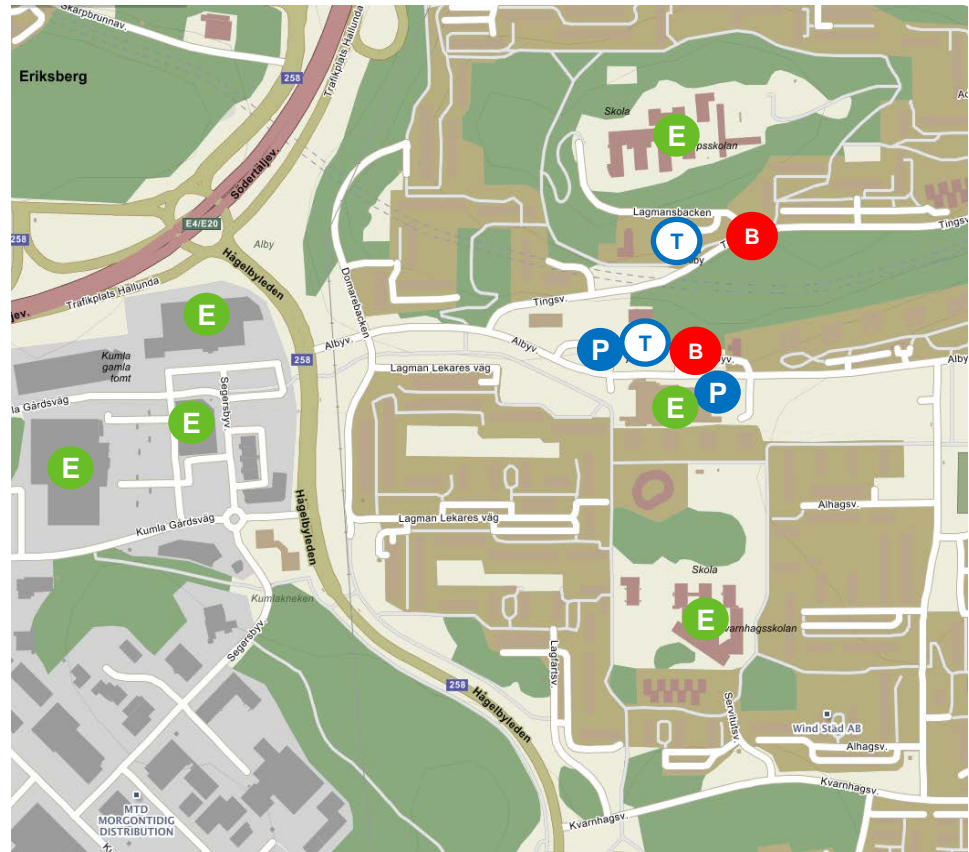
T Tunnelbana

B Busshållplatser

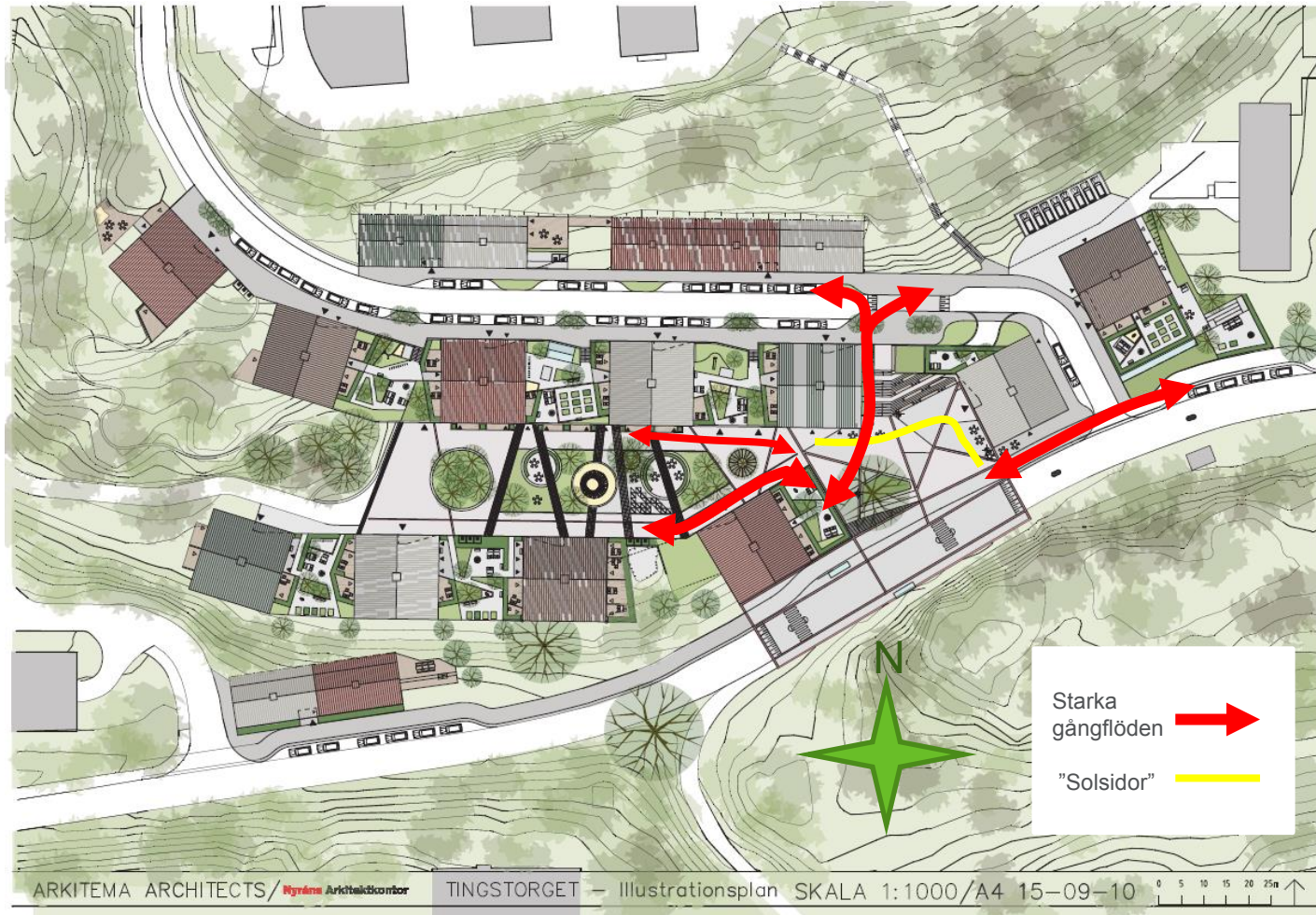
P Parkering

E Målpunkter

→ Antal avstigande vid Alby tunnelbanestation är 3 800 med tunnelbana och 700 med buss, vilket gör det till ett av de svagare t-banelägena i Stockholm. En bedömning är att ca 30 % använder den norra uppgången vilket ger ett flöde om ca 1400 personer där idag.



Flödespotential och "solsidor" Tingstorget



4. KÖPKRAFT HANDEL OCH RESTAURANG

Bedömning av framtida omsättningspotential och ytdimension för detaljhandel och restaurang

Marknadsområde för Tingstorget



Begränsad närmarknad med svag socioekonomi

	Folkmängd 2013	Befolknings- utveckling 2000-2013	Inkomst- index 2013	Utländsk bakgrund 2013	eftergymnasial utb+3 år 2013
Marknadsområdet (totalt)	13 375	20%	72	83%	9%
Botkyrka	87 580	20%	89	55%	10%
Huddinge	-	21%	107	36%	15%
Södra Stockholm	-	19%	109	23%	12%
Stockholms län	-	19%	116	23%	14%
Förortskommuner	-	17%	110	18%	15%
Sverige	-	9%	100	20%	15%

Marknadsunderlag i närområdet

Köpkraft för detaljhandel och restaurang 2014 och 2030, mkr

	Marknadsunderlag 2014, mkr				Marknadsunderlag 2030, mkr			
	Primärområde (Tingstorget)	Sekundär- område 1	Sekundär- område 2	Tertiär- område	Primärområde (Tingstorget)	Sekundär- område 1	Sekundär- område 2	Tertiär- område
Dagligvaror	-	60	40	230	35	70	45	275
Restaurang	-	15	10	65	10	20	15	80
Sällanköpsvaror		50	30	190	35	65	45	260
Beklädnad	-	15	10	60	10	20	15	80
Hemutrustning	-	20	10	70	15	25	15	100
Fritidsvaror	-	15	10	60	10	20	15	80

Den hårda konkurrensen från köpcentrum och externa handelsplatser i närområdet gör det svårt att utveckla kommersiellt hållbar sällanköpsvaruhandel kring Tingstorget. Av denna anledning har WSP endast beräknat ytdimensionering för dagligvaruhandel och restaurang-/caféverksamhet.

Förslag på ytdimensionering på Tingstorget

Dagligvaror: ytdimensionering

	Marknads- andel	Förväntad omsättning (mkr)	Förslag på ytdimension (kvm)
Primärområde (Tingstorget)	40%	12	
Sekundärområde 1	15%	1	250-300
Sekundärområde 2	15%	1	
Tertiärområde	0%	0	
Summa	~25%	~15	

Konkurrensen från butiker i närområdet är hård varför en dagligvarubutik på Tingstorget endast kan tänkas dra mest fördel av den köpkraft som är absolut mest närbelägen samt eventuella flöden från tunnelbanan.

WSP bedömer att det är möjligt att låta etablera 250-300 kvm butiksyta avsedd för dagligvaror.

Restaurang: ytdimensionering

	Marknads- andel	Förväntad omsättning (mkr)	Förslag på ytdimension (kvm)
Primärområde (Tingstorget)	50%	4	
Sekundärområde 1	25%	1	200-250
Sekundärområde 2	25%	1	
Tertiärområde	0%	0	
Summa	~35%	~6	

Restaurang och/eller caféverksamhet är i huvudsak lokalt anknuten och konkurrensen på Albyberget och från Alby centrum är mycket begränsad.

WSP bedömer att det är möjligt att låta etablera omkring 200-250 kvm butiksyta avsedd för restaurang- och caféverksamhet.

Känslighetsanalys – minus 100 lägenheter

Dagligvaror: Känslighetsanalys

	Marknads- andel	Förväntad omsättning	minskad ytdimension
Primärområde (Tingstorget)	40%	1,7	34

Restaurang: Känslighetsanalys

	Marknads- andel	Förväntad omsättning	minskad ytdimension
Primärområde (Tingstorget)	50%	0,6	24

Köpkraften för Tingstorget är mycket beroende av nyexploateringens omfattning. En känslighetsanalys har därför genomförts där antalet lägenheter på Tingstorget minskas med 100 lägenheter. Detta innebär att marknadsunderlaget i primärområdet minskar från knappt 70 till omkring 55 mkr inom detaljhandeln och från drygt 10 till under 10 mkr inom restaurang och café. Detta motsvara en yta om 34 plus 24 kvm LOA. Till detta tillkommer en minskad potential för service om ca 10 kvm (15 % av 58 kvm).

Då Tingstorget redan i basscenariot har svaga marknadsförutsättningar, skulle en reducering av marknadsunderlaget i det primära upptagningsområdet försvaga torgets attraktivitet och kommersiella potential substantiellt.

5. ÖVRIGA GATUPLANS- VERKSAMHETER

Berikande Gatuplansverksamheter

- När man vill skapa stad handlar det inte bara om utrymme för handel.
- Rätt utformat och med rätt innehåll innebär detta ett mer levande och attraktivare gaturum – som skapar större attraktivitet även för byggnadernas huvudfunktion.
- Praktiskt har det dock visat sig svårt att få till visionen då de kommersiella förutsättningarna ofta saknas.
- Vakanser eller svag lönsamhet blir resultatet.
- Risken kan minskas om man på ett tidigt planeringsstadium tar mer hänsyn till kommersiella samband och villkor.

- Framgångsfaktorer för berikande gatuplansverksamheter:
 - om den lokala köpkraften (det vill säga underlaget) är stor nog
 - om konkurrensen inte är alltför stark,
 - om torget eller gatan kopplas ihop rätt med de övergripande sambanden där stråken är intensiva redan från start,
 - om lokalen, torget eller gatan blir rätt utformad,
 - om exploateringsgraden är hög,
 - om någon tar ett ansvar för skötsel och miljö (trygghetsfokus)

Exempel på gatuplansverksamheter

Olika verksamheter söker olika lägen

- I relativt tillgängliga och stråkstarka lägen etablerar sig restaurang och café samt service, vård/omsorg och friskvård. Exempel på verksamheter:
 - Butik, café, pub, restaurang, pizza, grill
 - Frisör, mäklare, spel, sko/nyckel, blommor, kemtvätt, hälsokost, gallerier.
 - Vård, tandläkare, naprapat, barnomsorg, bibliotek och skola
 - Gym, friskvård

- Kontorisering i gatuplanet attraherar olika målgrupper beroende på läge och utformning. Kreativa branscher och mer kunskapsintensiva verksamheter ställer högre krav på synlighet samt attraktiv utformning av den fysiska miljön, medan företag med t ex inriktning mot hushållsnära tjänster prioriterar lätthet att angöra lokalen med bil. Exempel på verksamheter:
 - Arkitekt, reklam/marknadskommunikation, förlag, programvaruutveckling, revision, IT-support/service
 - Kontor- och personalutrymmen för hantverkare, servicetekniker, städfirmor (sk ROT och RUT-verksamheter)

6. SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

Potential för handel, restaurang och service

Karaktär	Potential kvm	Lokaltutformning	Not
Dagligvaruhandel	~250-300	2 lokaler om 150-200 (livs) och 100 (blommor) kvm	Minilivs (pressbyrån) och blommor
Sällanköpsvaruhandel	0		
Restaurang och café	~200-250	1 - 2 lokaler om 200-250 kvm eller 100 + 100-150 kvm	Café, restaurang för take away och kvällsekonomi – förslagsvis endast uppvärmningskök t ex smörgås, pasta, sushi och sallad
Övrig service	~150-200 (Nyckeltal: ca 10-15 % av total lokalyta)	1-2 lokaler om 150-200 kvm eller 70 + 80-130 kvm	Frisör, kroppsvård och skönhet, kemptvätt, skomakeri och klackbar, spelbutik
Gym/friskvård	~200-250	1-2 lokaler om 175-200 (gym) samt 50-75 kvm (friskvård) alt en lokal för gym 150-250 kvm.	Expressgym t ex World Class Express eller Puls & Träning
"Kontor"	~50-100	1 lokal om 50-100 kvm	Hantverkare och hushållsnära tjänster (kontor/personalutrymme)
Summa	~850-1050		

Slutsatser och rekommendationer

1 (2)

- Utbudet kring Tingstorget bör anpassas till en begränsad efterfrågan och komplettera de närliggande marknadsplatserna Alby centrum och Eriksberg
- Verka för varumärkeshöjande insatser inom primärt cafésektorn, sträva efter att hitta en etablering som är i samklang med målgruppen för de nyproducerade bostäderna
- Etablera lägesoberoende verksamheter (t ex frisör) som kan hantera låg efterfrågan, men som i sig själva också kan skapa flöden och uppehållsanledning på torget
- Etablera inte enbart kommersiella verksamheter utan skapa även "aktivitetszoner"/ mötesplatser i torgmiljön, t ex offentlig möblering där de boende kan mötas och kanske spela backgammon eller boule. Det är dock viktigt att sådana aktivitetsplatser har en part som känner ansvar/huvudmannaskap för dessa, för att säkerställa god omvårdnad och hög tillgänglighet för de boende i närområdet.
- Etablera verksamheter som uppmuntrar användning av platsen såväl under dag- som kvällstid då detta leder till ökad trygghet. Sträva efter generösa öppettider för ett eventuellt minilivs.

Slutsatser och rekommendationer

2 (2)

- Etablera tätt och kraftsamla kring tunnelbaneuppgång för att ta vara på flöden i direkt anslutning till denna
- Skapa möjlighet till kantstensparkering i anslutning till torget för möjlighet till kortare ärenden för förbipasserande bilister
- Hyresnivåerna i området är tillbakatryckta varför lokalernas kvalitet och standard bör hålla en moderat nivå. Vidare bör behov av särskilda (fördyrande) installationer undvikas, då det bedöms svårt att få hyresnivåer som kompenserar för detta. Innebörden av det blir att restaurang och caféverksamhet endast bör servera kalla rätter eller erbjuda enklare uppvärmning.
- Bedömd hyresnivå för nyproducerade lokaler i gatuplan kring Tingstorget är 1 500-1 800 kr/kvm och år exklusive uppvärmning, fastighets-skatt o dyl.

TACK!

WSP Analys & Strategi

www.wspgroup.se



Statistiska data i rapporten utgår från källor som Konsumtionsprognosgruppen, SCB och WSP

2015-02-23

RISKUTREDNING

RISKHÄNSYN VID FYSISK PLANERING

TINGSTORGET, BOTKYRKA

VERSION 1

PROJEKTINFORMATION

Projektnamn: Tingstorget, Alby – Riskutredning

Fastighet: Skattebonden 1

Kommun: Botkyrka

Ärende: Riskutredning för detaljplaneområde

Uppdragsgivare: Titania Bygg & VVS AB
Kontaktperson: Nikan Ghahremani
E-post: nikan@titania.se
Tel: 08-668 44 44

Projektansvarig: Andreas Johansson
E-post: andreas.johansson@briab.se
Tel: 08-410 102 58

Handläggare: Erol Ceylan (EC)
E-post: erol.ceylan@briab.se
Tel: 08-406 66 33

Kvalitetskontroll: Fredrik Pauli (FP)

Datum	Version	Kontrollerad av
2015-02-24	1	EC FP

SAMMANFATTNING

Briab Brand & Riskingenjörerna AB har, på uppdrag av Titania Bygg & VVS AB, utrett den riskbild som är förknippad med planerad bebyggelse på ett planområde benämnt Tingstorget i Alby, Botkyrka. Riskutredningen har gjorts i enlighet med krav på redogörelse för bebyggelsens lämplighet utifrån ett säkerhetsperspektiv i Plan- och bygglagen (SFS 2010:900).

Målet med utredningen har varit att ta fram ett underlag för riskhänsyn i aktuell detaljplaneprocess där det planeras för i huvudsak bostadsområden och publika funktioner (närlivs, caféer, gym etc.).

Inledningsvis har en riskinventering genomförts för att identifiera potentiella riskkällor i planområdets omgivning. Därefter har en översiktlig bedömning gjorts av riskkällorna med avseende på potentiella olyckshändelser som kan belasta planområdet. De olyckshändelser som bedömts kunna bidra till planområdets risknivå är olyckor i anslutning till lossningsplatsen på en bensinstation belägen ca 40 meter söder om planområdet. Olyckshändelserna har analyserats mer ingående via separata analyser för att uppskatta deras bidrag till planområdets risknivå. Risknivån har sedan värderats mot använda acceptanskriterier. Resultatet visar att risknivån är acceptabel utan att riskreducerande åtgärder behöver vidtagas. En känslighetsanalys identifierade och varierade kritiska parametrar i analyserna och påvisade en robusthet i resultatet.

I utredningen har presenterats vilken risknivå som ansetts acceptabel utifrån acceptanskriterier framtagna i "Värdering av risk" (1997) av Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB), dåvarande Räddningsverket.

Slutsatsen från utredningen är att ingen av de riskkällor som har identifierats i planområdets omgivning förväntas ge planområdet en oacceptabel risknivå. Ur risksynpunkt finns därför inga restriktioner på markanvändning. Planerad bebyggelse, i detta fall bostadsområden och publika funktioner, är således möjlig att ha inom planområdet.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING.....	2
1 INLEDNING.....	4
1.1 Bakgrund.....	4
1.2 Syfte och mål.....	4
1.3 Omfattning och avgränsningar	4
1.4 Revidering	4
1.5 Underlag.....	4
1.6 Kvalitetssäkring	5
2 RISKHÄNSYN VID FYSISK PLANERING	5
2.1 Risk	5
2.2 Olika mått på risk.....	5
2.3 Styrande dokument	5
2.3.1 Plan- och bygglagen	5
2.3.2 Rekommendationer och riktlinjer.....	5
2.4 Metodik för riskhantering	6
2.5 Nyttjad metod.....	7
2.6 Acceptanskriterier.....	8
3 FÖRUTSÄTTNINGAR.....	10
3.1 Planområdet	10
3.2 Befolkningstäthet.....	10
4 RISKINVENTERING OCH ÖVERSIKTLIG BEDÖMNING.....	11
4.1 Tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet och Sevesoanläggningar.....	11
4.1.1 Bensinstation	11
4.1.2 Övriga verksamheter	11
4.2 Södertäljevägen (E4).....	11
5 FÖRDJUPAD RISKANALYS	11
5.1 Olyckshändelse på bensinstationen	11
5.1.1 Olycksfrekvens	12
5.1.2 Dimensionerande scenarier.....	14
5.1.3 Konsekvensavstånd	15
5.1.4 Resultat.....	15
5.2 Riskvärdering.....	16
5.3 Rekommenderad markanvändning.....	17
6 KÄNSLIGHETSANALYS	17
6.1 Individrisk	18
6.2 Samhällsrisk	18
6.3 Värdering av känslighetsanalysens resultat	18
7 DISKUSSION	19
8 SLUTSATS	19
9 LITTERATURFÖRTECKNING	20
BILAGA 1 – HÄNDELSETRÄD FÖR OLYCKSHÄNDELSE	22
BILAGA 2 – KONSEKVENSBERÄKNING	23

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund

Briab Brand & Riskingenjörerna AB har, på uppdrag av Titania Bygg & VVS AB, att utreda den riskbild som är förknippad med planerad exploatering av ett planområde benämnt Tingstorget. Planområdet omfattar huvudsakligen fastigheten Skattebonden 1 i Alby, Botkyrka. Riskutredningen har gjorts i enlighet med Plan- och bygglagens (SFS 2010:900) krav på att vid planläggning redogöra för bebyggelsens lämplighet utifrån ett säkerhetsperspektiv.

1.2 Syfte och mål

Syftet med denna riskutredning är att kartlägga, analysera, värdera och redogöra för riskbilden som är förknippad med planerad bebyggelse på planområdet Tingstorget. Vidare är syftet att bedöma om den önskade markanvändningen är acceptabel ur risksynpunkt. I utredningen presenteras vilken risknivå som anses acceptabel och vid behov ges förslag på riskreducerande åtgärder.

Målet med utredningen är att ta fram ett beslutsunderlag för riskhänsyn i aktuell detaljplanprocess.

1.3 Omfattning och avgränsningar

Riskutredningen omfattar endast sådana skadehändelser för personer som kan komma att inträffa till följd av en plötslig olycka i anslutning till planområdet. Olyckor där långvarig exponering krävs för skadliga konsekvenser, eventuella skador på egendom och miljö eller uppsåtliga risker samt påverkan på människor vistandes på andra kringliggande områden är exkluderade i denna riskutredning.

Den geografiska avgränsningen utgörs av aktuellt planområde (se avsnitt 3.1). Referensåret för påverkansområdet är valt till 2040.

I denna riskutredning presenteras, vid behov, endast sådana riskreducerande åtgärder som påverkar markanvändning eller funktion.

1.4 Revidering

Denna handling utgör en första version.

1.5 Underlag

Underlag för riskutredningen utgörs av:

Handling	Datum	Upprättad av
FHK, Markanvisning Tingstorget	2014-08-29	Titania, Arkitema Architects
Situationsplan, Arkitema Architects Tingstorget	2015-01-28	Arkitema Architects

1.6 Kvalitetssäkring

Intern granskning har utförts av en från uppdraget fristående person enligt Briabs processbaserade kvalitetssystem som följer anvisningarna i FR 2000.

Granskare i projektet har varit Fredrik Pauli, civilingenjör i riskhantering.

2 RISKHÄNSYN VID FYSISK PLANERING

För att få en förståelse för begrepp och definitioner relaterade till riskhänsyn vid fysisk planering beskrivs i detta avsnitt riskhanteringsprocessen och dess ingående komponenter.

2.1 Risk

Begreppet risk kan tolkas på olika sätt. I säkerhetstekniska sammanhang förstås begreppet som:

Sannolikheten för en händelse multiplicerat med omfattningen av dess konsekvens, vilka kan vara kvalitativt eller kvantitativt bestämda.

2.2 Olika mått på risk

I säkerhetstekniska sammanhang används ofta två olika riskmått, individ- respektive samhällsrisik.

Med **individrisk**, eller platsspecifik risk, avses risken för en enskild individ att omkomma av en specifik händelse under ett år på en specifik plats. Individrisken är oberoende av hur många människor som vistas inom ett specifikt område och används för att se till att enskilda individer inte utsätts för oacceptabelt höga risknivåer (Davidsson, 1997).

Samhällsrisken, eller kollektivrisken, visar den kumulativa sannolikheten för att ett visst antal människor omkommer till följd av konsekvenser av oönskade händelser och presenteras ofta i form av ett s.k. F/N-diagram. Till skillnad från individrisk tar samhällsrisken hänsyn till den befolkningssituation som råder inom undersökt område, samt om personer befinner sig inomhus eller utomhus (Davidsson, 1997).

2.3 Styrande dokument

Det finns ett flertal styrande dokument som berör riskhantering och som ska beaktas vid exploatering.

2.3.1 Plan- och bygglagen

I Plan- och bygglagens (SFS 2010:900) första paragraf definieras att vid planläggning av mark och vatten och byggande, ska hänsyn tas till den enskilda människans frihet. En samhällsutveckling ska främjas med jämlika och goda sociala levnadsförhållanden samt en god och långsiktigt hållbar livsmiljö för människorna i dagens samhälle och för kommande generationer. I lagen förutsetts således att frågor om skydd mot olyckor kopplat till föreslagna markändringar ska vara slutligt avgjorda i samband med planläggning.

2.3.2 Rekommendationer och riktlinjer

Lagstiftningen anger när en riskanalys bör göras men inte i detalj hur en sådan ska utföras eller vad den ska innehålla. För att tydliggöra detta har Länsstyrelserna runt om i landet presenterat riktlinjer med detaljerade specifikationer rörande innehållet i riskanalyser för fysisk planering. Riktlinjerna utgör

rekommendationer beträffande vilka typer av riskanalyser som bör utföras i olika sammanhang och vilka krav som bör ställas på dessa analyser.

I riktlinjerna "Riskhänsyn vid ny bebyggelse" av Länsstyrelsen i Stockholms län (2000) anges att en riskanalys ska vara underlag vid planering om bebyggelse avses lokaliseras inom 100 meter från en bensinstation och om risk föreligger.

Länsstyrelsen i Stockholms län har även gett ut rekommendationerna "Riktlinjer för riskanalys som beslutsunderlag" (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2003) och "Riskanalyser i detaljplaneprocessen" (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2003b). Dessa är generella rekommendationer beträffande krav på innehåll i riskanalyser för bland annat planärenden.

Utöver de allmänna rekommendationerna har Länsstyrelsen i Stockholms län publicerat mer specifika rekommendationer rörande transporter av farligt gods. I skriften "Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer" (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2000) anges att ny bebyggelse inte bör medges så nära att transporter med farligt gods till slut omöjliggörs. De avstånd som rekommenderas av Länsstyrelsen, som en möjlighet att minimera risken, representerar en sammanvägd bedömning av risk, stadsbild, samhällsekonomi m.m. Avses bebyggelse eller verksamheter lokaliseras inom 100 meter från en väg eller järnväg som används för transporter av farligt gods eller från bensinstationer och om risk föreligger ska en riskanalys vara ett av underlagen vid planering. Som konkreta rekommendationer, utifrån sammanvägd bedömning av risk, stadsbild, samhällsekonomi m.m., anger skriften följande i anslutning till väg som utgör transportled för farligt gods:

- 25 meter byggnadsfritt bör lämnas närmast transportleder.
- Tät kontorsbebyggelse närmare än 40 meter från väggkant bör undvikas.
- Sammanhållen bostadsbebyggelse eller personintensiva verksamheter närmare än 75 meter från väggkant bör undvikas.

Enligt senare rekommendationer som tagits fram föreslår Länsstyrelsen i Stockholms län att riskerna alltid ska bedömas vid fysisk planering inom ett avstånd av 150 meter från transportled för farligt gods (Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län, 2006).

2.4 Metodik för riskhantering

Riskhantering innebär ett systematiskt och kontinuerligt arbete för att, inom ett givet system, kontrollera eller minska olycksriskerna. Att hantera risker är en kontinuerlig process som innebär att inventera, analysera, värdera och vidta säkerhetsåtgärder samt uppföljning och kommunikation till berörda parter. Schematiskt kan processen beskrivas enligt Figur 1.



Figur 1. Metodik för riskhantering (Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län, 2006).

Riskhanteringsprocessens tre delar – riskanalys, riskvärdering och riskreduktion - behandlar allt från identifiering av olyckshändelser och riskkällor till beslut om och genomförande av riskreducerande åtgärder samt uppföljning av att besluten ger avsedd påverkan på den aktuella riskbilden.

Riskbedömning utgör enligt denna metodik de två första stegen, riskanalys och riskvärdering, i riskhanteringsprocessen.

Riskanalys

Riskanalys utgör den första delen i riskhanteringsprocessen. En grundläggande förutsättning för ett välgrundat resultat av en riskanalys är att dess syfte och omfattning är tydligt beskrivna. Utifrån det kan en riskinventering göras och möjliga olyckshändelser och riskkällor identifieras. Därefter beskrivs riskerna genom att kvalitativt eller kvantitativt bestämma sannolikhet och konsekvens och en sammanvägning av dessa kan därefter genomföras (Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län, 2006).

Riskvärdering

Vid riskvärderingen värderas risken genom att den jämförs mot tydligt motiverade värderingskriterier för att åskådliggöra om risknivån ligger på en tolerabel nivå eller ej. Visar riskvärderingen på en icke tolerabel risknivå ska åtgärdsförslag tas fram och verifieras, vilket innebär att risken, inklusive föreslagna åtgärder, på nytt analyseras och värderas för att påvisa att åtgärderna har en riskreducerande effekt (Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län, 2006).

Riskreduktion/kontroll

Riskanalys och riskvärdering utgör tillsammans riskbedömningen. Riskbedömningen utgör i sin tur beslutsunderlag och ligger till grund för riskhanteringsprocessens sista del; riskreduktion/kontroll. Denna omfattar ställningstaganden och beslutsfattanden, genomförande av eventuella riskreducerande åtgärder samt kontroll och återkoppling gentemot riskanalysens syfte och mål (Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län, 2006).

2.5 Nyttjad metod

Utifrån ovan presenterad process för riskhantering redogörs nedan för den arbetsgång som nyttjats i aktuell utredning:

1. En riskinventering genomförs i syfte att identifiera potentiella riskkällor inom planområdet och i planområdets omgivning.
2. En översiktlig bedömning av identifierade riskkällor görs med avseende på potentiella olyckshändelser som kan belasta planområdet.
3. De olyckshändelser som bedömts bidra till planområdets risknivå analyseras mer ingående via separata fördjupade analyser. Händelsernas olycksfrekvenser och konsekvenser studeras via logiska argument och/eller via kvantitativa metoder för att uppskatta risknivån.
4. Risknivån värderas därefter utifrån använda acceptanskriterier och vid behov ges förslag på riskreducerande åtgärder med anknytning till markanvändning och funktion. Effekten av dessa verifieras sedan för att påvisa avsedd effekt.
5. En känslighetsanalys genomförs för att identifiera kritiska parametrar i utredningen och undersöka resultatens robusthet.

2.6 Acceptanskriterier

För risker förknippade med säkerhet för liv och hälsa bedöms risknivåerna övergripande utifrån de fyra principer som utarbetats av Räddningsverket (Davidsson, 1997):

- **Rimlighetsprincipen** - Om det med rimliga tekniska och ekonomiska medel är möjligt att reducera eller eliminera en risk ska detta göras.
- **Proportionalitetsprincipen** - En verksamhets totala risknivå bör stå i proportion till den nytta i form av exempelvis produkter och tjänster som verksamheten medför.
- **Fördelningsprincipen** - Riskerna bör, i relation till den nytta verksamheten medför, vara skäligt fördelade inom samhället.
- **Principen om undvikande av katastrofer** - Om risker realiserats bör detta hellre ske i form av händelser som kan hanteras av befintliga resurser än i form av katastrofer.

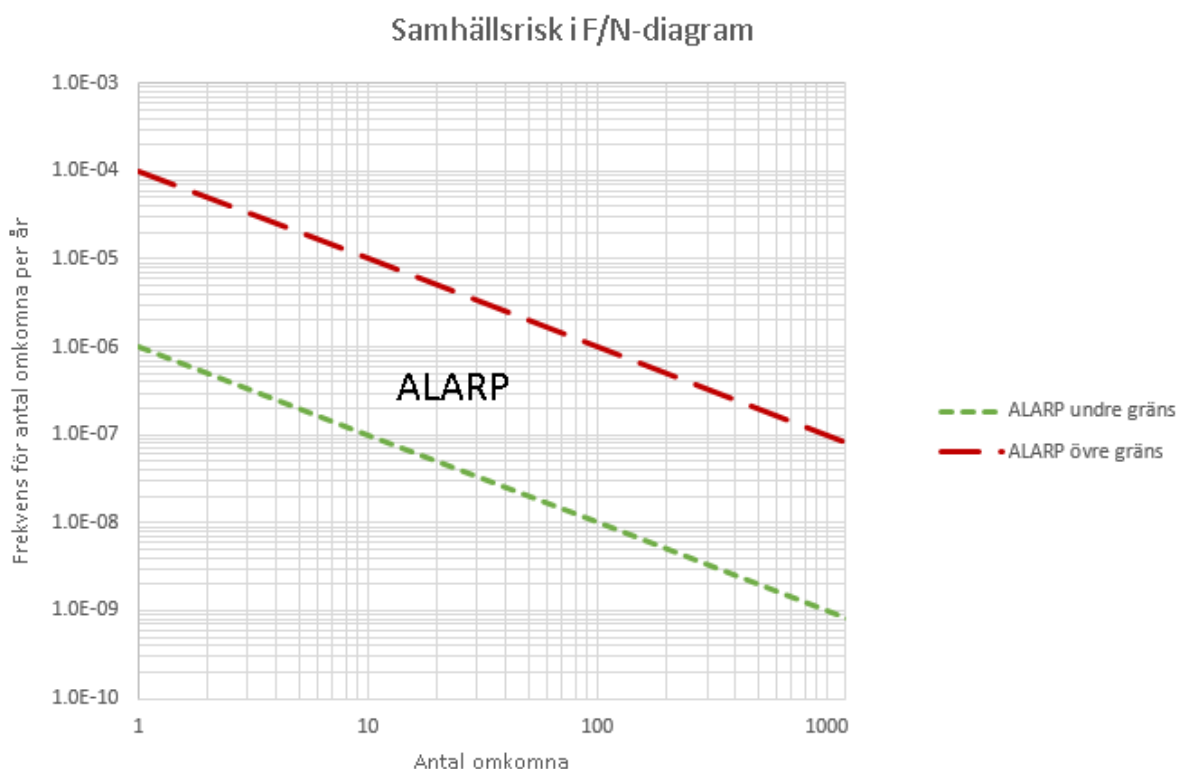
För individrisk och samhällsrisk har DNV (Det Norske Veritas) på uppdrag av Räddningsverket (nuvarande MSB) definierat acceptanskriterier (Davidsson, 1997). Länsstyrelsen i Stockholms län har bedömt att dessa kriterier har fördelarna att de är framtagna med avseende på svenska förhållanden, att de har ett tydligt markerat ALARP¹-område och att de är konstruerade för användning både intill fasta verksamheter och farligt gods-leder (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2003b).

Följande kriterier för individrisk föreslås av DNV:

- Övre gräns för område där risker under vissa förutsättningar kan tolereras är 1×10^{-5} per år.
- Övre gräns för område där risker kan anses små är 1×10^{-7} per år.

I Figur 2 redovisas använt acceptanskriterium för samhällsrisk, visualiserad i ett F/N-diagram.

¹ As Low As Reasonably Practicable (= risker kan tolereras om alla rimliga riskreducerande åtgärder är vidtagna.)



Figur 2. Exempel på ett F/N-diagram med DNV:s acceptanskriterier för samhällsrisk.

Enligt DNV:s förslag till riskkriterier finns tre riskområden:

- Olyckshändelser som förväntas inträffa tillräckligt ofta och med tillräckligt stora konsekvenser för att anses oacceptabla.
- Olyckshändelser som förväntas inträffa sällan och med så små konsekvenser att de anses acceptabla.
- Olyckshändelser som hamnar mellan den undre och övre gränsen hamnar i det område som kallas ALARP.

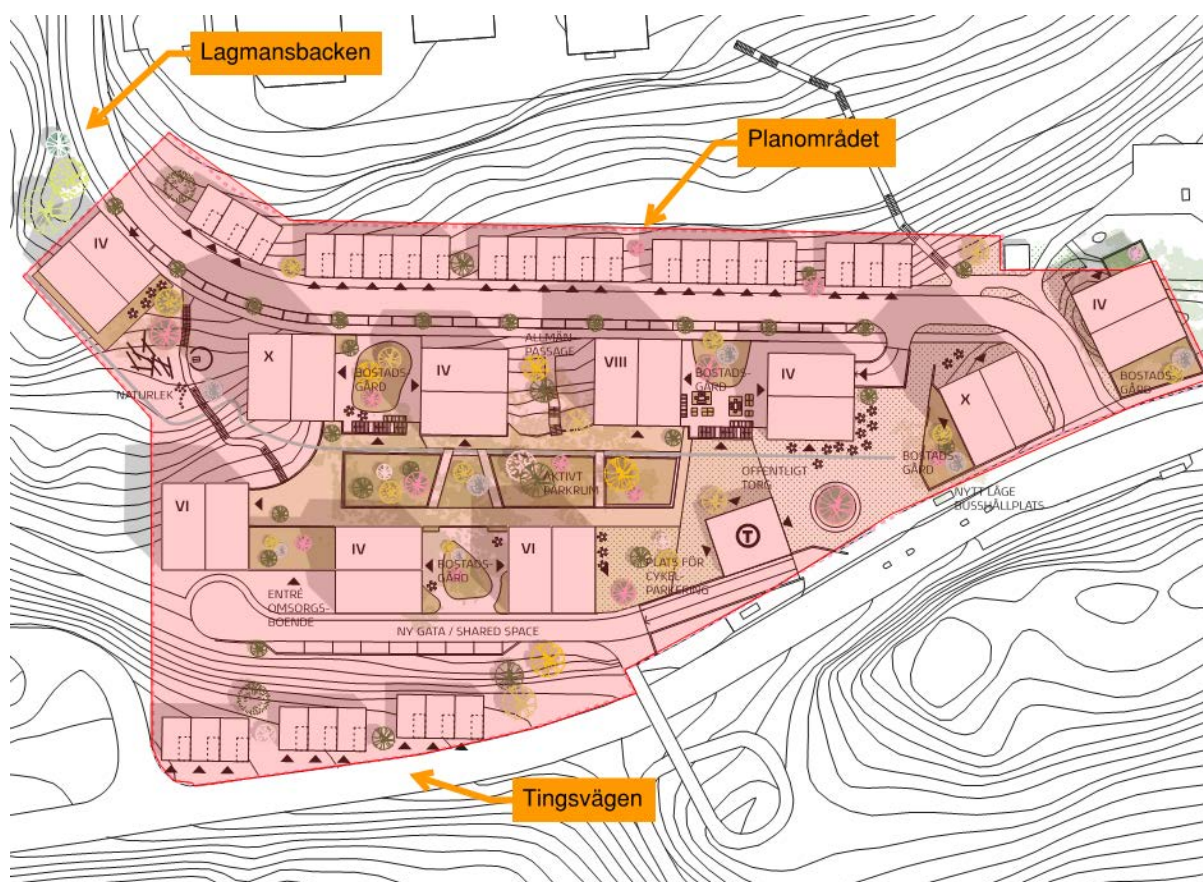
För en riskanalys innebär en tillämpning av ovanstående acceptanskriterier att risker ovanför ALARP-området anses vara oacceptabla och att åtgärder måste vidtas oavsett åtgärdernas kostnad. Inom ALARP-området kan risker accepteras om kostnaden för åtgärderna är orimligt höga. Risker under den lägre gränsen enligt DNV anses vara acceptabla utan åtgärder.

3 FÖRUTSÄTTNINGAR

I detta avsnitt redogörs kortfattat för planområdet Tingstorget i Botkyrka.

3.1 Planområdet

Figur 3 visar en karta över planområdet. I söder gränsar planområdet till Tingsvägen. I den nordligaste delen av planområdet går Lagmansbacken. Väster om planområdet ligger ett omsorgsboende. Inom planområdet finns i huvudsak skog i dagsläget. Den nya detaljplanen ska möjliggöra för bostadsområden med gårdar och platser för odling. Vidare kan det komma att efterfrågas publika funktioner såsom närlivs, café och gym inom planområdet (Titania, 2014). I skrivande stund befinner sig planprocessen i samrådsskedet.



Figur 3. Planområdets gränser. Bildkälla: (Arkitema Architects, 2015), redigerad av Briab.

3.2 Befolkningstäthet

I kommundelen Alby bodde enligt Botkyrka kommun 13 243 personer år 2013 (Botkyrka kommun, 2015). Kommundelens totala yta är ca 7 km² (Botkyrka kommun, 2015). Med kännedom om befolkningens mängd och kommundelens yta kan befolkningstätheten för Alby år 2013 uppskattas till ungefär 1 900 personer per km².

Nio år tidigare (år 2004) bodde 11 305 personer i Alby. Mellan år 2004 och 2013 har befolkningen ökat med en årlig tillväxt motsvarande 1,6 procent. Om samma tillväxthastighet antas råda till år 2040 förväntas ungefär 19 700 personer bo i Alby år 2040. Detta motsvarar en befolkningstäthet på ca 2 800 personer/km² år 2040.

4 RISKINVENTERING OCH ÖVERSIKTLIG BEDÖMNING

I detta avsnitt identifieras och bedöms översiktligt de riskkällor som kan ge upphov till olyckshändelser som belastar planområdet.

4.1 Tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet och Sevesoanläggningar

4.1.1 Bensinstation

Närmaste bensinstation är belägen ca 40 meter söder om planområdets gräns (Titania, 2014). Enligt riktlinjer från Länsstyrelsen i Stockholms län (2000) ska bensinstationen som riskkälla analyseras för att kunna lokalisera bebyggelse på planområdet. Bensinstationen kommer därför att underkastas en fördjupad analys.

Transport till bensinstationen

Till bensinstationen transporteras fordonsdrivmedel i farligt gods-klass 3 (brandfarlig vätska) via Albyvägen (belägen ca 100 meter från planområdet). Ämnena klassas vid transport på vägnätet som farligt gods och omfattas av bestämmelser i ADR-S (MSB, 2013). Transporten sker inom 150 meter från planområdet och ska därför beaktas ur risksynpunkt (Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län, 2006).

Bensinstationen tillhandahåller bensin, diesel och etanol (St1 Sverige AB, 2015). I en utredning av Briab (2014) undersöktes bland annat det största konsekvensavstånd som förväntas uppkomma vid en farligt gods-olycka involverande brandfarlig vätska i klass 3. Om den brandfarliga vätskan (dimensionerande ämne: bensin) bildar en 400 m² stor pöl (värsta troliga scenario) och därefter antänds blir konsekvensavståndet ca 43 meter från pölens centrum. Detta avstånd understiger med god marginal det föreliggande avståndet mellan Albyvägen och planområdet (100 meter). Transport till bensinstationen kan därför avskrivas som riskkälla.

4.1.2 Övriga verksamheter

Inga andra miljöfarliga verksamheter eller Sevesoanläggningar har identifierats.

4.2 Södertäljevägen (E4)

Lite över 500 meter väster om planområdet går Södertäljevägen (E4) som utgör en primär transportled för farligt gods (Lantmäteriet, 2015). Avståndet mellan planområdet och vägen bedöms som tillräckligt stort för att kunna avskriva vägen som riskkälla.

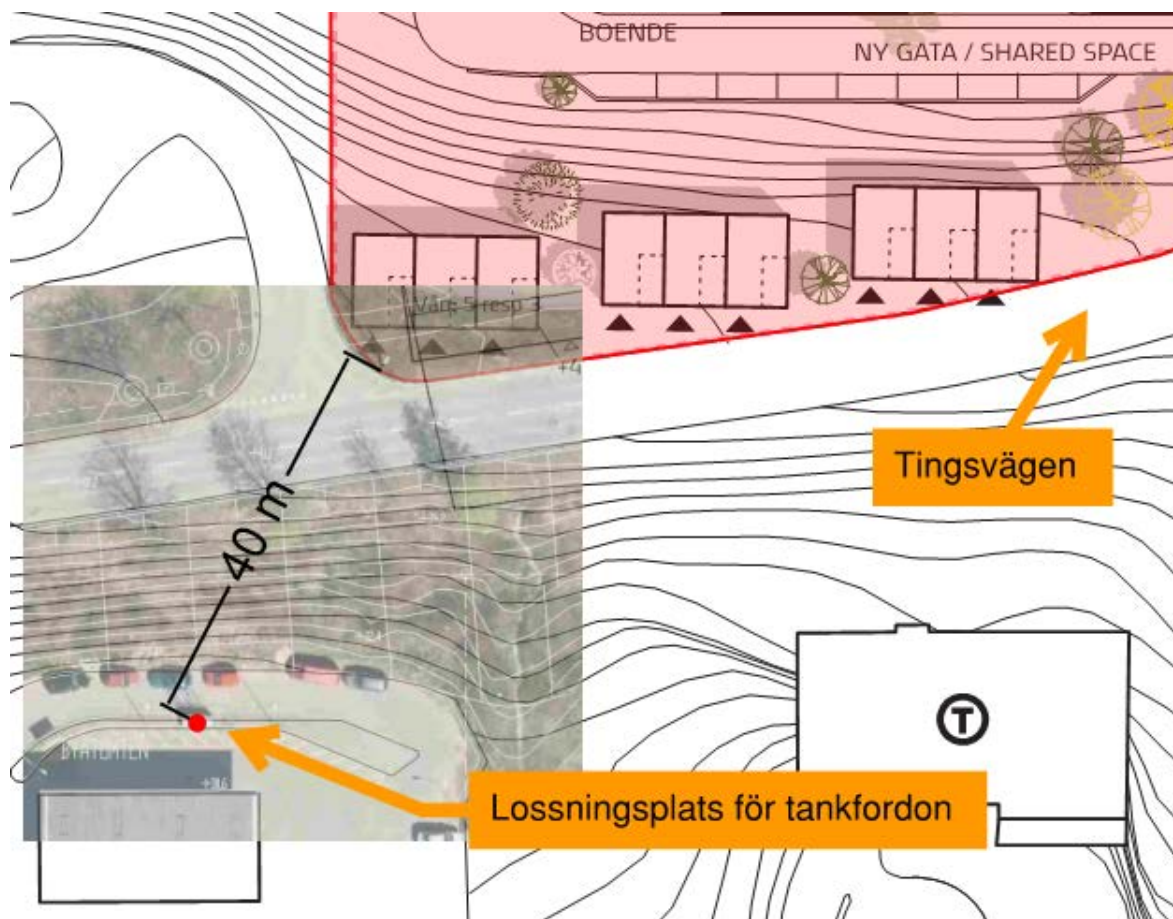
5 FÖRDJUPAD RISKANALYS

Riskinventeringen och den översiktliga bedömningen visar att det finns ett behov av att kartlägga planområdets förhöjda risknivå med hänsyn till dess närhet till bensinstationen belägen söder om Tingsvägen. Transporter till bensinstationen och transporter på Södertäljevägen (E4) har kunnat avskrivas som riskkällor.

5.1 Olyckshändelse på bensinstationen

De olyckshändelser på en bensinstation som bedöms påverka planområdet är främst relaterade till brand och explosion (Räddningsverket, 2008). Den specifika händelse som ur risksynpunkt anses vara

dimensionerande är läckage i samband med påfyllning (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2000). Påfyllning sker på lossningsplatsen för tankfordonet (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2000). Lossningsplatsen för aktuell bensinstation är belägen ca 40 meter (horisontellt) från planområdets gräns, se Figur 4.



Figur 4. Bensinstationens och lossningsplatsens placering i förhållande till planområdet.
Bildkälla: (Titania, 2014), redigerad av Briab.

Ett läckage kan antingen vara momentant (kortvarigt utsläpp) eller kontinuerligt (långvarigt utsläpp). Läckage förväntas uppstå om det går hål på slangen mellan tankfordon och lossningsplats eller om anslutningen bryts. Det värsta troliga scenariot väntas vara ett totalt slangbrott medan mer sannolika scenarion utgör mindre hål i slangen.

Aktuell bensinstation tillhandahåller, som tidigare nämnts, drivmedlen bensin, diesel och etanol (St1 Sverige AB, 2015). Den brandfarliga vätska som anses ge upphov till den värsta troliga konsekvensen är bensin (vilken därför är dimensionerande).

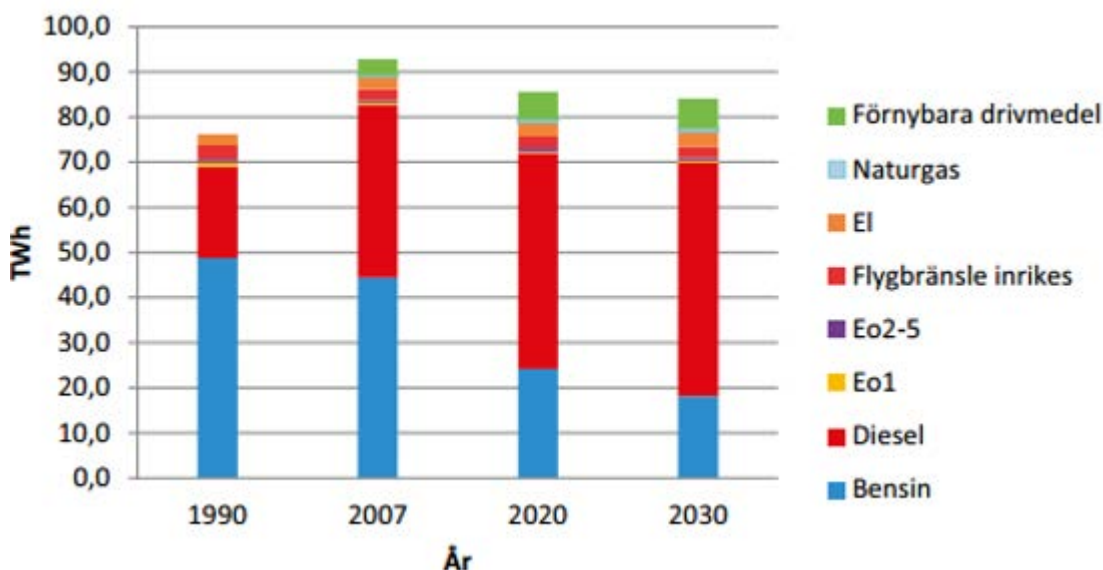
5.1.1 Olycksfrekvens

Antal lossningar på bensinstationen

Påfyllning av stationens drivmedelcisterner sker med jämna mellanrum. Antalet påfyllningar av brandfarlig vätska till en bensinstation har i en annan riskutredning uppskattats till ca 2-3 gånger per

vecka (ca 150 per år) (Briab, 2014). En tankbil med trailer rymmer ca 45 m³ (Preem, 2014) flytande icke-trycksatt vätska.

Antalet leveranser av bensin till bensinstationen förväntas inte öka fram till år 2035 utan kanske sjunka. Detta framgår av en långsiktsprognois framtagen av Energimyndigheten där man uppskattar att användningen av bensin förväntas sjunka med 60 % mellan år 2012 och 2030 (Energimyndigheten, 2013). Samtidigt förväntas dieselanvändningen öka för att ersätta behovet av drivmedel. Användningen av drivmedel förväntas därför vara i stort sett lika stor, vilket framgår i figur 5.



Figur 5. Energianvändning för inrikes transporter. Källa: (Energimyndigheten, 2013).

Då diesel är något energitätare per kubikmeter än bensin kan det till och med ske en minskning av antalet leveranser.

För att inte underskatta antalet leveranser av drivmedel som sker i dagsläget och fram till år 2040 antas att antalet leveranser förblir oförändrade: 150 per år.

Sannolikhet för läckage

Sannolikheten för att ett läckage uppstår i samband med lossning med tankfordon² har uppskattats till (HSE, 2012):

- 4 x 10⁻⁶ per lossning som ger en hålstorlek motsvarande ett slangbrott (slangens diameter)
- 0,4 x 10⁻⁶ per lossning som ger en hålstorlek med diametern 15 mm
- 6 x 10⁻⁶ per lossning som ger en hålstorlek med diametern 5 mm

² Sannolikheterna är framtagna för tankfordon med säkerhetsfunktioner motsvarande "normal" nivå: funktioner som hindrar att slangen dras ut (exempelvis stoppklossar och låsmekanism) samt att slangen inspekteras med avseende på skador/otätheter. Detta anses vara representativt för tankfordon i Sverige.

Tankfordonsförarens insats

Om ett läckage sker i samband med lossning av tankfordon förväntas i normalfallet en snabb skadebegränsande insats ske. Tankfordonsföraren ska i enlighet med regelverket uppehålla sig på plats och snabbt kunna avbryta påfyllningen om något går fel (Räddningsverket, 2008). Det uppskattas att tankfordonsföraren trots det i 10 % av fallen inte hinner eller kan avbryta en påfyllning som går fel och att detta leder till ett kontinuerligt utsläpp. Uppskattningen baseras på en tillförlitlighetskorrrelation för maskinoperatörer presenterad i "Lees' Loss Prevention in the Process Industries" (Mannan, 2004):

$$\begin{array}{ccccccc} t & 1 \text{ s} & 10 \text{ s} & 60 \text{ s} & 5 \text{ min} & 10 \text{ min} & >10 \text{ min} \\ q & 1 & 10^{-1} & 10^{-2} & 10^{-3} & 10^{-4} & 10^{-5}-10^{-6} \end{array}$$

(Mannan, 2004)

Korrrelationen anger hur stor sannolikheten (q) är för att en operatör som har uppmärksamheten på sin uppgift inte hinner agera korrekt inom en viss tid (t) efter att ett larm har utlöst. Om ett läckage inte hanteras inom 10 sekunder antas det i denna utredning motsvara ett kontinuerligt läckage.

Frekvens för kontinuerligt läckage

Med kännedom om antalet påfyllningar per år, sannolikheten för att läckage uppstår och sannolikheten för att en operatör inte hinner agera i tid anges i Tabell 1 med vilken frekvens ett kontinuerligt läckage förväntas uppstå på aktuell bensinstation.

Tabell 1. Frekvens för kontinuerligt läckage i samband med påfyllning på bensinstationen.

Frekvens för kontinuerligt läckage [/år]				
Bränsle	Påfyllningar per år	Hålstorlek 50 mm (motsvarande slangbrott)	Hålstorlek 15 mm	Hålstorlek 5 mm
Brandfarlig vätska	150	$6,0 \times 10^{-5}$	$6,0 \times 10^{-6}$	$9,0 \times 10^{-5}$
Total läckagefrekvens		$1,56 \times 10^{-4}$		

Sannolikhet för antändning givet läckage

Sannolikheten för att ett läckage leder till antändning har uppskattats till 3,3 % (HMSO, 1991).

5.1.2 Dimensionerande scenarier

Ett litet läckage (hålstorlek 5 mm) antas ge upphov till en 50 m² pöl, ett mellanstort läckage (hålstorlek 15 mm) till en 200 m² pöl och ett stort läckage (hålstorlek 50 mm, motsvarande slangbrott) till en 400 m² pöl. Dessa ytor motsvarar de som används i utredningen av Briab (2014) för utsläpp som sker vid olycka med farligt gods-klass 3, t.ex. bensin.

I *Bilaga 1 – Händelsetråd för olyckshändelse* används ett så kallat logiskt diagram (händelsetråd) för att illustrera olycksförloppet.

5.1.3 Konsekvensavstånd

De konsekvensberäkningsmetoder som används följer vetenskapligt vedertagna praxis och genomförs i spridningsprogrammet ALOHA (NOAA, 2013). Ingångsdata för beräkning av konsekvensområden återfinns i *Bilaga 2 – Konsekvensberäkning* tillsammans med en kort beskrivning av vad som orsakar skada på människor och vilka gränsvärden som används.

Beräkningarna visar att konsekvensområdet för ett läckage med brandfarlig vätska bildar en cirkel med radien 14 meter vid ett litet läckage (50 m² pöl), 30 meter vid ett mellanstort läckage (200 m² pöl) och 43 meter vid ett stort läckage (400 m² pöl). Konsekvensavstånden återges i Tabell 2.

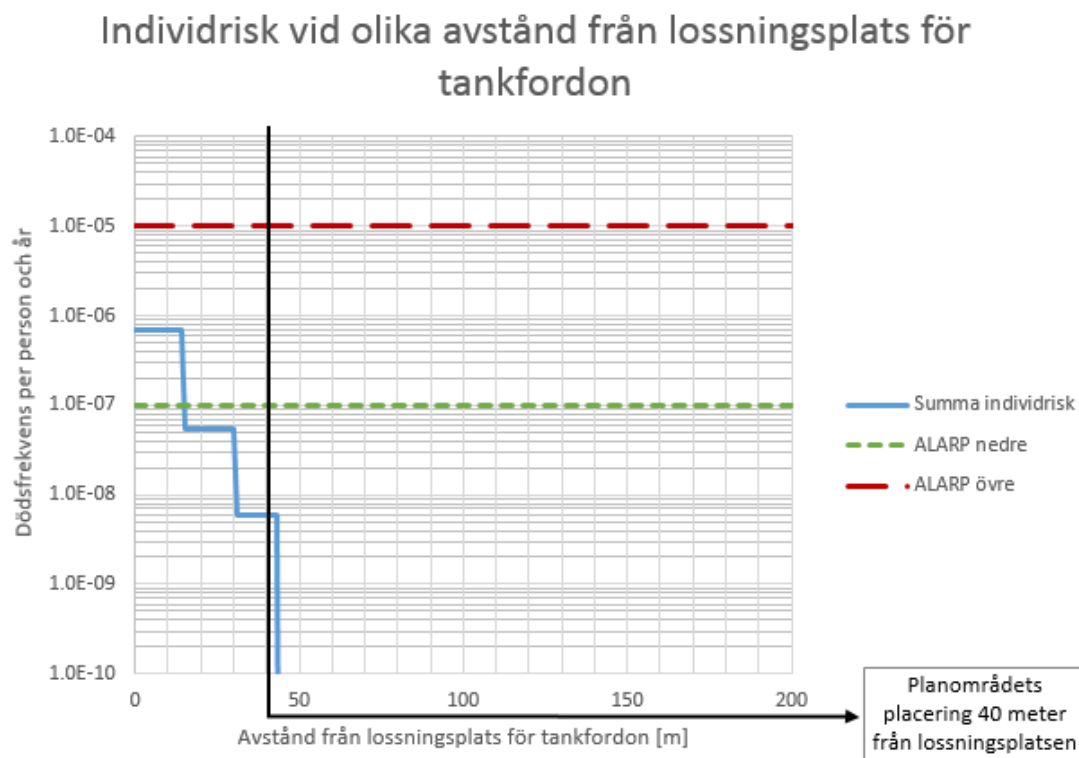
Tabell 2. Maximala konsekvensavstånd för olika pölstorlekar givet pölbrand.

Pölstorlek [m ²]	Konsekvensavstånd mätt från pölens centrum [m]
50	14
200	30
400	43

5.1.4 Resultat

Individrisk

Den individrisk som bensinstationen ger upphov till mätt från lossningsplatsen presenteras i Figur 6.

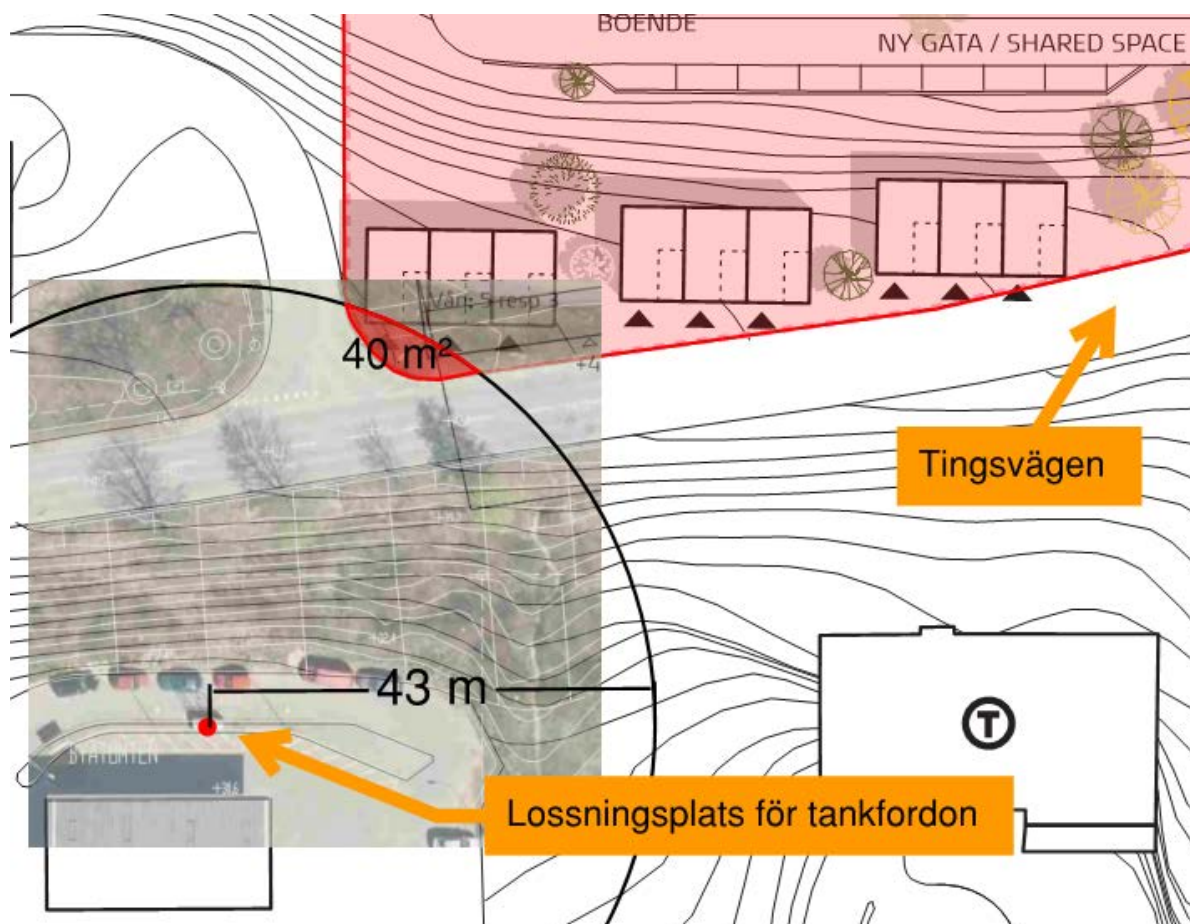


Figur 6. Individriskbidrag från bensinstationen. Uppmätt från lossningsplats för tankfordon.

Som framgår av Tabell 2 och Figur 6 ligger planområdet inom konsekvensområdet givet det värsta troliga scenariot (pölbrand 400 m²).

Samhällsrisk

Konsekvensområdet för det värsta troliga scenariot (pölbrand 400 m²) illustreras i Figur 7 med fokus på den del av planområdet som drabbas. Som framgår av figuren påverkas ca 40 m² av planområdet givet att detta scenario realiseraras. Med kännedom om den förväntade befolkningstätheten på 2800 personer/km² beräknas antalet omkomna givet detta scenario till 0,1 personer. Utifrån definitionen av samhällsrisk (avsnitt 2.2) framgår att om ingen människa förväntas omkomma så finns ingen samhällsrisk.



Figur 7. Konsekvensområdet (givet värsta troliga scenariot) med fokus på planområdet. Påverkan på planområdet utgör den rödmarkerade ytan om ca 40 m².

5.2 Riskvärdering

Värderingen i detta avsnitt görs med avseende på de acceptanskriterier som definierats i avsnitt 2.6.

Individriskens på planområdet är som högst 6×10^{-9} , se Figur 6. Det som bidrar till planområdets risknivå är det värsta troliga scenariot (400 m² pölbrand). Individriskens understiger den nivå som anses acceptabel utan riskreducerande åtgärder och bedöms därför vara acceptabel.

Ingen samhällsrisk föreligger för planområdet.

5.3 Rekommenderad markanvändning

Med anledning av att planområdets risknivå är acceptabel finns det, ur risksynpunkt, inga restriktioner på markanvändning. Planerad bebyggelse, i detta fall bostadsområden och olika publika funktioner, är därför möjlig att ha inom planområdet.

6 KÄNSLIGHETSANALYS

I en riskutredning av detta slag finns osäkra parametrar i både uppskattningen av olycksfrekvens och konsekvensavstånd. För att uppskatta olycksfrekvenser har generiska data för enskilda delhändelser använts vilket i sig inför osäkerheter (exempelvis tillämpbarhet i olika situationer). Samtidigt anser Länsstyrelsen i Stockholms län att generisk data ska nyttjas så långt som möjligt för att uppskatta frekvenser och att i brist på sådan data kan skattningar utföras med litteratur och expertis (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2003b). Relaterat till aktuell utredning visar resultatet att olycksfrekvenserna har en mindre betydelse för planområdets risknivå eftersom att de med god marginal ligger under den nedre gränsen av ALARP-området (se Figur 6).

Konsekvensavstånden bedöms dock ha större inverkan på planområdets risknivå. Dessa avstånd har, som tidigare nämnts, beräknats med hjälp av *ALOHA*. För att nyttja spridningsprogrammet krävs att vissa initiala antaganden görs, exempelvis vilken vindhastighet och lufttemperatur som råder vid olyckstillfället. En annan parameter som behöver förutses initialt är hur stor pöl som bildas vid läckaget av bensin. Om bensinen antänder kort efter läckagets början blir pölens utbredning liten därför att den bensin som kontinuerligt fortsätter läcka ut förbränns hastigt (ofta vid ganska små pölstorlekar). I denna utredning har det värsta – men inte otroliga – scenariot motsvarat en pölbrand om 400 m². Om en antändning över huvud taget sker³ bedöms det troligt att den inträffar innan pölen blivit 400 m² stor. Sammantaget bedöms att den parameter av de ovan nämnda som påverkar konsekvensavståndet mest och som samtidigt är förenad med stor osäkerhet (därmed en känslig parameter) är rådande vindhastighet.

Vindhastigheten antas därför vid olyckstillfället vara den som på SMHI:s vindskala benämns ”hård vind”: 13,9 m/s (SMHI, 2014), vilket är en påtaglig ökning från grundscenariot (3,4 m/s). De nya konsekvensavstånden presenteras i Tabell 3. I samma tabell presenteras också det antal personer som förväntas omkomma.

Tabell 3. Maximala konsekvensavstånd för olika pölstorlekar givet pölbrand vid ”hård vind”. I tabellen har också förts in antalet omkomna på planområdet givet att scenarierna realiserar.

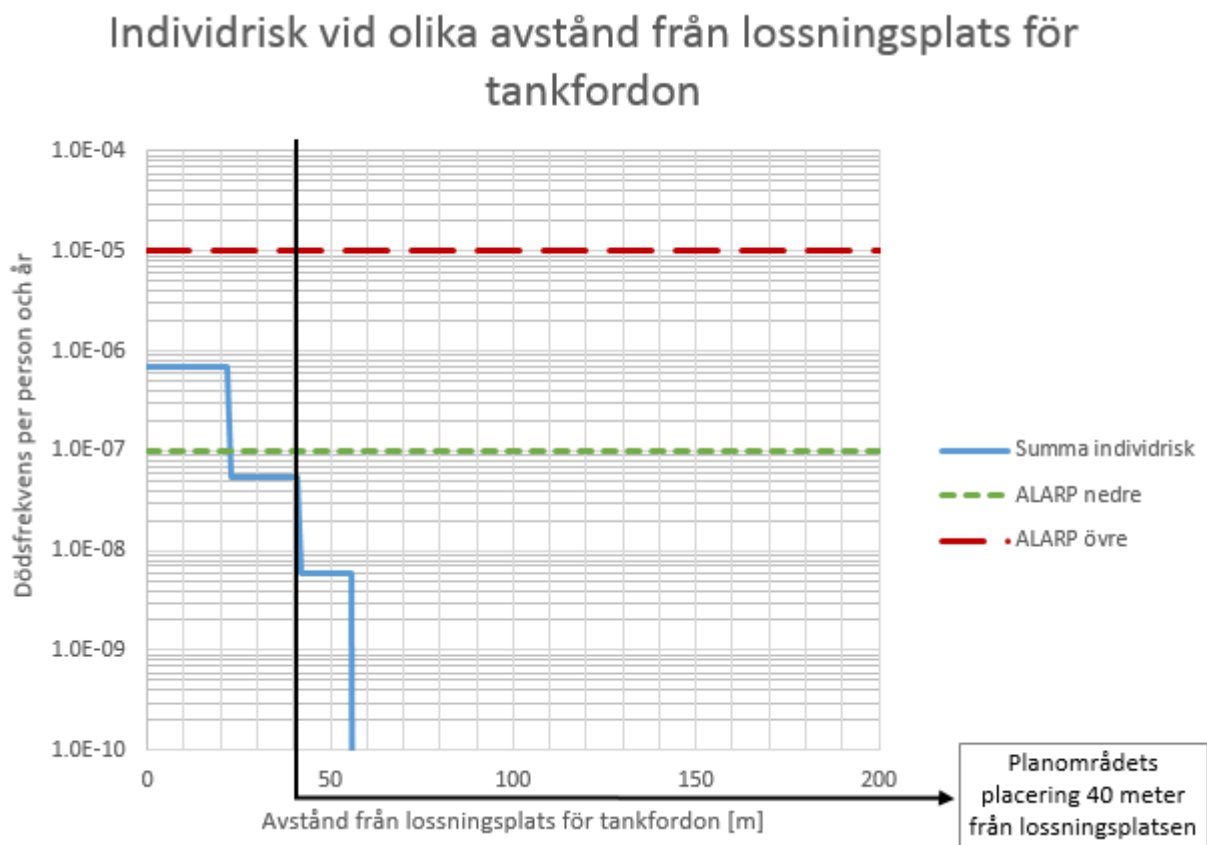
Pölstorlek [m ²]	Konsekvensavstånd mätt från pölens centrum [m]	Antal omkomna [personer]
50	22	0
200	41	0

³ Sannolikheten för antändning bör vara lägre på en bensinstation än 3,3 % som uppskattats för utsläpp på väg och som har nyttjats i denna utredning. På bensinstationer råder förbud mot att röka eller vidta andra åtgärder som kan ge upphov till öppen eld eller farliga gnistor (Räddningsverket, 2008). Vidare sker inte utsläppet från en behållare i rörelse utan från en slang på ett stillastående tankfordon.

Pölstorlek [m ²]	Konsekvensavstånd mätt från pölens centrum [m]	Antal omkomna [personer]
400	56	1

6.1 Individrisk

Individrisken givet att "hård vind" råder presenteras i Figur 8,



Figur 8. Individrisk givet att "hård vind" råder.

Individrisken på planområdet hamnar fortsatt under ALARP-området.

6.2 Samhällsrisk

Från Tabell 3 framgår att det värsta troliga scenariot ger upphov till en (1) omkommen på planområdet. Detta scenario har en olycksfrekvens på 6×10^{-9} (se avsnitt 5.2) och samhällsrisken hamnar därmed under det nedre ALARP-området.

6.3 Värdering av känslighetsanalysens resultat

Planområdets individ- och samhällsriskenivå hamnar under ALARP-området. Känslighetsanalysen visar på att det finns en robusthet i de risknivåer som uppskattats i grundberäkningarna.

7 DISKUSSION

De flesta bensinstationer tillhandahåller idag de tre drivmedlen bensin, diesel och etanol. Vidare säljs ibland gasol i mindre behållare och även fordonsgas (dock inte på den aktuella bensinstationen). Olyckshändelser med fordonsgas kan leda till andra typer av konsekvenser (med större konsekvensområden) än olyckor med vätskeformiga drivmedel. Det är svårt att sja om vad för drivmedel som kommer att tillhandahållas i framtiden både för enskilda stationer men också för samhället som helhet. Framtidens drivmedel kan både ha större och mindre potential för allvarliga olyckshändelser men troligen kommer säkerheten inte att försämrats.

Pölarna som bildats i de scenarier som har analyserats i denna utredning har antagits vara cirkulära och ha lika stor utbredning åt alla håll från utsläppet. På aktuell bensinstation lutar i själva verket marken svagt – ca 2°, se (Titania, 2014) – i riktning bort från planområdet. Denna lutning har inte beaktats i utredningen med anledning av att vätskans utbredning är beroende av bland annat asfaltens beskaffenhet och väderförhållanden (blöt/torr mark) (Simmons et al., 2004). Det har dock visats att även vid svaga lutningar (1 – 3°) rinner vätskan i stor utsträckning bort från utsläppspunkten (Simmons et al., 2004). Av denna anledning har analyserna i denna utredning möjligtvis överskattat pölbrandens värmepåverkan på planområdet.

På bensinstationer finns uppsamlingsbrunnar och intill lossningsplatser finns spilltråg. Dessa verkar för att ta hand om eventuella spill, varför pölstorlekarna kan bli mindre än de som har uppskattats (50, 200, 400 m²) men ingen ansats har gjorts att kvantifiera effekten av detta.

8 SLUTSATS

Av de riskkällor som har identifierats i planområdets omgivning är det endast plötsligt läckage i samband med lossning med tankfordon som förväntas bidra till planområdets risknivå. Planområdets totala risknivå hamnar dock med god marginal under ALARP-området varför den anses acceptabel.

Ur risksynpunkt finns därmed inga restriktioner på markanvändning och inga riskreducerande åtgärder behöver vidtas. Planerad bebyggelse, i detta fall bostadsområden och olika publika funktioner, är möjlig att ha inom planområdet.

9 LITTERATURFÖRTECKNING

- Alexandersson, H. (2006). *Vindstatistik för 1961-2004*. SMHI.
- Arkitema Architects. (2015). *Situationsplan, Arkitema Architects Tingstorget*.
- Botkyrka kommun. (2015). *Områdesfakta Botkyrka*. Hämtat från <http://botkyrka.statistikportal.se/omradesfakta/>
- Brandteknik, Lunds tekniska högskola. (2005). *Brandskyddshandboken, rapport 3134*. Lund.
- Briab. (2014). *Högvreten Nibble, Upplands väsby, kompletterande riskbedömning*. Briab.
- Davidsson, G. e. (1997). *Värdering av risk*. Karlstad: Statens Räddningsverk.
- Energimyndigheten. (2013). *Långsiktsprogno 2012*. Hämtat från <http://www.energimyndigheten.se/Global/Statistik/Prognoser/L%C3%A5ngsiktsprogno%2012.pdf>
- HMSO. (1991). *Major Hazard aspects of the transport of dangerous substances*. Londo: Advisory Committee on Dangerous Substances Health & Safety Commission.
- HSE. (2012). *Failure Rate and Event Data for use within Risk Assessments (28/06/2012)*. Health and Safety Executive.
- Lantmäteriet. (2015). *Geodataportalen*. Hämtat från Lantmäteriet: <http://www.geodata.se/GeodataExplorer/index.jsp?loc=sv&site=AdvancedUser>
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (2000). *Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer. Samhällsplaneringen – bebyggelseplanering intill väg och järnväg med transport av farligt gods*. Stockholm.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (2003). *Riktlinjer för riskanalyser som beslutsunderlag*. Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholms län.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (2003b). *Riskanalyser i detaljplaneprocessen – vem, vad, när & hur?* Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholms län.
- Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län. (2006). *Riskhantering i detaljplaneprocessen – Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods*. Stockholm: Länsstyrelserna Skåne län, Stockholms län, Västra Götalands län.
- Mannan, S. (2004). *Lees' Loss Prevention in the Process Industries - 3rd edition*. Butterworth Heinemann.
- MSB. (2013). *Transport av farligt gods*. Hämtat från <https://www.msb.se/sv/Forebyggande/Transport-av-farligt-gods/Begrepp-och-forkortningar/>
- NOAA. (2013). *ALOHA Areal Locations of Hazardous Technical Documentation*: http://response.restoration.noaa.gov/sites/default/files/ALOHA_Tech_Doc.pdf. Seattle, WA: DEPARTMENT OF COMMERCE • National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) .

Preem. (den 03 09 2014). *Preem :: Vår tankbil*. Hämtat från
https://www.preem.se/templates/ProductInformation____2024.aspx

Räddningsverket. (2008). *Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer*.

SFS 2010:900. (2010). *Plan- och bygglag (SFS 2010:900)*.

Simmons et al., C. (2004). *Spills on Flat Inclined Pavements*. Richland, Washington: Pacific Northwest National Laboratory.

SMHI. (2014). *Normal årsmedeltemperatur*. Hämtat från
<http://www.smhi.se/klimatdata/meteorologi/temperatur/1.3973>

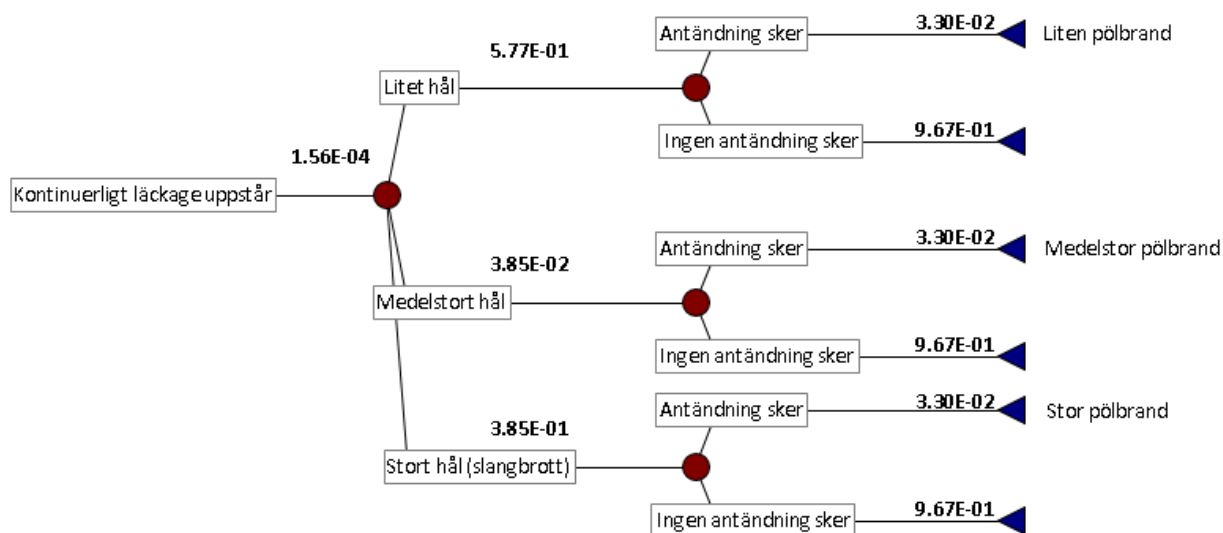
SMHI. (2014). *Skalor för vindhastighet*. Hämtat från
<http://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/skalor-for-vindhastighet-1.252>

St1 Sverige AB. (2015). *Bensinstationer*. Hämtat från
http://www.st1.se/bensinstationer#.VOIHRPmG_y0

Titania. (2014). *FHK, Markanvisning Tingstorget*.

BILAGA 1 – HÄNDELSETRÄD FÖR OLYCKSHÄNDELSE

I Figur 9 beskrivs i ett händelsetråd olycksförloppet för läckage vid lossningsplats.



Figur 9. Händelsetråd för läckage vid lossningsplats.

BILAGA 2 – KONSEKVENSBERÄKNING

För att tydliggöra hur olyckshändelser påverkar människor och omgivning inom aktuellt planområde presenteras inledningsvis i denna bilaga vad det är som är orsaken till skada. Endast sådana händelser som ger upphov till en oacceptabelt hög risknivå presenteras och analyseras vidare.

För att beräkna konsekvensen (antal omkomna) behöver ett konsekvensområde tas fram för varje olycksscenario och befolkningstätheten inom området behöver uppskattas (se avsnitt 3.2).

Gränsvärden för värmestrålning

Vid brand avges energi från flammorna till omgivningen delvis i form av strålning. I Tabell 4 presenteras kritiska strålningsnivåer och vilka effekter de ger på omgivningen.

Tabell 4. Effekter vid olika strålningsnivåer (Brandteknik, Lunds tekniska högskola, 2005)

Strålningsnivå [kW/m ²]	Effekt
2,5	Övre tillåten strålningsnivå vid utrymning ur byggnad enligt Boverkets byggregler
10	Normalt glas spricker
15	Maximal strålningsnivå för oklassat fönster och för kortvarig exponering vid utrymning
20	Kriterium för övertändning
25	Spontan antändning av trä vid långvarig strålning
42	Spontan antändning av cellulosa material efter ca 5 sekunder

Med stöd i dessa strålningsnivåer ansätts den strålningsnivå där 100 % antas omkomma till 15 kW/m². Lägre strålningsnivå än så ger inga omkomna.

Konsekvensberäkningar

För att bedöma hur stor påverkan olyckshändelserna kan ha på planområdet genomförs simuleringar i spridningsprogrammet *ALOHA*. Programmet lämpar sig särskilt för beräkning av konsekvenser av läckage från trycksatta tankar och tankar med brandfarliga vätskor (NOAA, 2013).

Allmän ingångsdata

I Tabell 5 redovisas allmän indata som ligger till grund för genomförda beräkningar.

Tabell 5. Allmän indata för konsekvensberäkningar i *ALOHA*.

Variabel	Ingångsvärde
Atmosfärstryck [Pa]	101325
Densitet på luft [kg/m ³]	1,29
Tyngdacceleration, [m/s ²]	9,81

Variabel	Ingångsvärde
Temperatur [° C]	5 (medeltemperatur) (SMHI, 2014)
Vind [m/s]	3,4 (medelhastighet) (Alexandersson, 2006)
Stabilitetsklass	C
Molnighet	Delvis molnigt
Luftomsättning i bostäder	0,5 omsättningar per timme
Tankvolym för vätska under atmosfärstryck	45 m ³

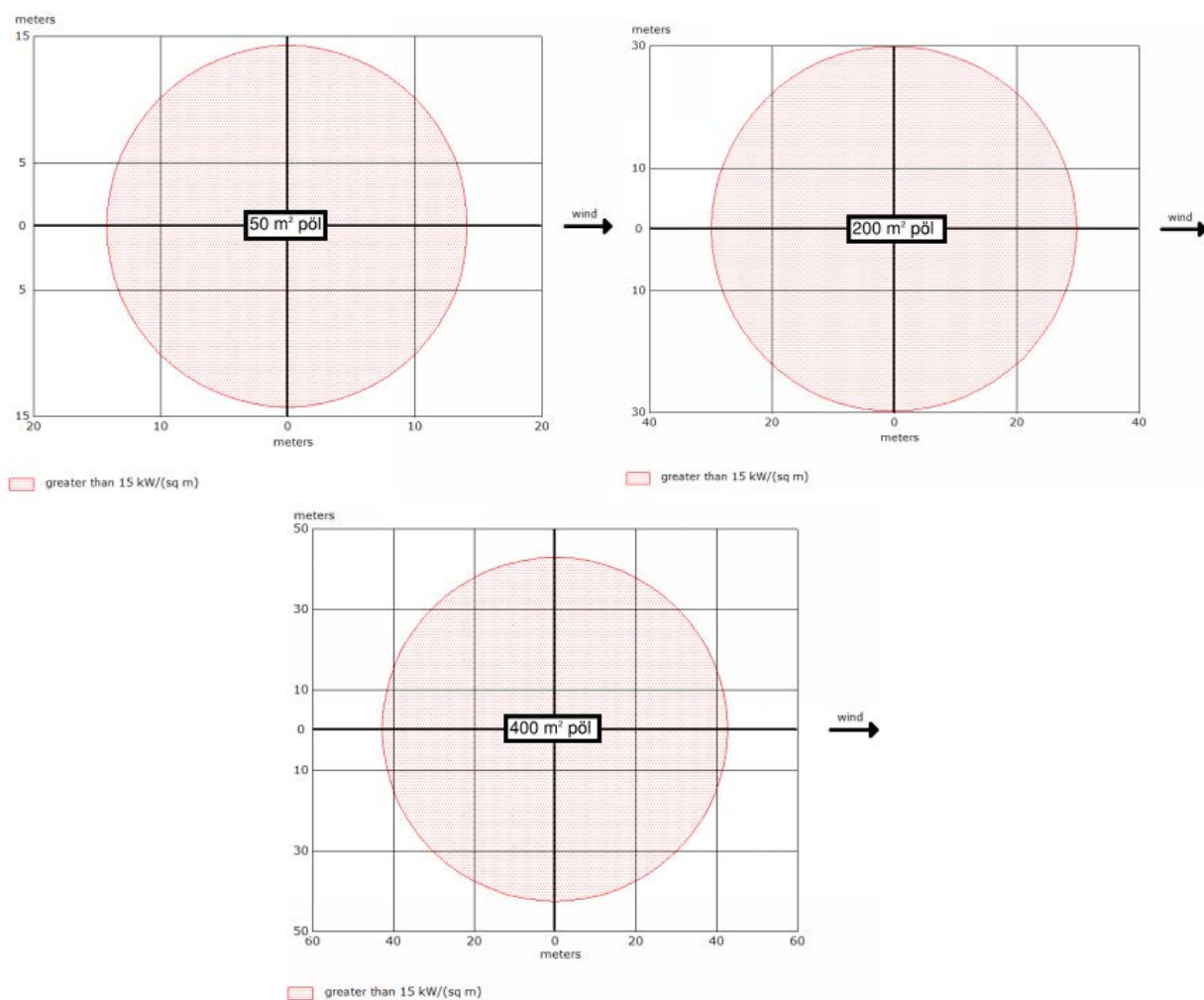
Brandfarlig vätska

Konsekvensområdet vid läckage med brandfarlig vätska beräknas i *ALOHA* med ämnet bensin (n-octane) för samtliga pölstorlekar som angivits i avsnitt Dimensionerande scenarier 5.1.2. Resultaten presenteras i Tabell 6.

Tabell 6. Maximala konsekvensavstånd för olika pölstorlekar givet pölbrand.

Pölstorlek [m ²]	Konsekvensavstånd mätt från pölens centrum [m]
50	14
200	30
400	43

Konsekvensområdena illustreras i Figur 10 för respektive pölstorlek.



Figur 10. Konsekvensområden för respektive pölstorlek.

Trafik PM – Tingstorget



Grontmij
Väg & Trafik

Oktober 2015

Detta PM är framtaget på uppdrag av:

Titania

Einar Janson

Massoud Zolfaghari

Uppdraget har utförts av Grontmij AB

Uppdragsledare:

Fredrik Karlsson

Konsulter:

Arvid Gentele

Johan Ericsson

Josefine Weinberg

Malin Österlin

Innehållsförteckning

Uppdrag	1
Syfte	1
1 Nuläge	2
1.1 Målpunkter	2
1.2 Kollektivtrafik	3
1.3 Gång och cykel	4
1.4 Parkering och angöring	5
1.5 Trafikflöden	5
1.6 Trafiksäkerhet	5
2 Exploatering	6
2.1 Kollektivtrafik	7
2.2 Gång och cykel	9
2.3 Parkering och angöring	11
2.4 Trafikalstring och trafikflöden	13
2.5 Trafiksäkerhet	14

Uppdrag

Grontmij's uppdrag är att ta fram ett Trafik-PM för detaljplanearbetet för Tingstorget (Alby, Botkyrka kommun), med beskrivning av nuläget och ta fram förslag på nödvändiga trafikåtgärder inför den kommande exploateringen. Grontmij's uppdrag består i att bistå som trafikplaneringsstöd i samband med planarbetet där frågor som tillgänglighet, parkering och angöring, gång- och cykel frågor samt kollektivtrafik bevakas och utvecklas.

Syfte

Syftet med detta Trafik-PM är att i detaljplaneprocessen beskriva hur trafiksituationen förändras i och med exploateringen och vad det innebär för exploateringsområdet i sig, men även kopplingen till intilliggande områden och det kommunala gatunätet.

1 Nuläge

Tingstorget (se inringat område i rött i bild 1) består i nuläget av en tunnelbananedgång med ett gatukök och en parkeringsplats i anslutning till entrén samt ett gruppboende i anslutning till parkeringen. Platsen präglas av de höjdskillnader som finns ner till Tingsvägen och Alby Centrum i söder samt mot Lagmansbacken i norr, som leder upp till och avslutas vid Grindtorpsskolan.

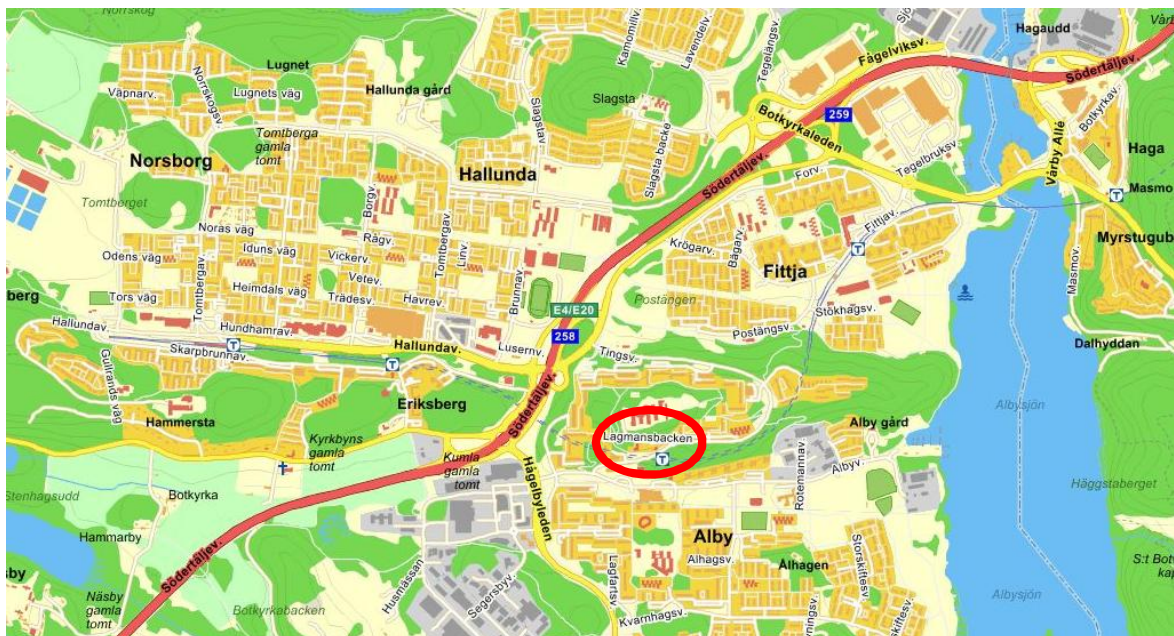


Bild 1. Översigtsbild Norra Botkyrka med Tingstorget inringat i rött.

Grontmij har studerat platsen avseende målpunkter samt för nuläget identifierat olika funktioner/ trafikslag och noterat flöden för de olika trafikslagen, se sammanfattning av platsstudie under respektive trafikslag nedan.

1.1 Målpunkter

Målpunkterna i anslutning till Tingstorget i bild 2 är (1) Grindtorpsskolan (F-9 med cirka 500 elever och ett fritidshem) i norr som även inkluderar förskolan Örnen (nio avdelningar, med cirka 135 barn), (2) Alby Centrum i söder och (3) Tunnelbananedgången på själva Tingstorget. Öster och väster om Tingstorget finns större bostadsområden som har Tingstorget som målpunkt för kollektivtrafikresor.



Bild 2. Områdesöversikt med markerat exploateringsområde och omkringliggande målpunkter

1.2 Kollektivtrafik

Tingstorget har en tunnelbananedgång till stationen Alby på röda linjen med slutstation Norsborg. Busstrafiken angör Tingstorget via busshållplatsen Lagmansbacken på Tingsvägen. Tabell 1 visar den busstrafik som trafikerar hållplatsen dagtid. Hållplatsen trafikeras även nattetid av busslinjerna 191 och 795. Ersättningstrafik för tunnelbanan utgår från Hållplatsen.

Buss	Turtäthet (min) 07-09 & 16-19	Turtäthet (min) Övrig tid
702 Hallunda - Kvarnhagen	15	20-30
707 Fruängen – Tumba station	30	30
708 Rönninge station – Tumba station	15	30
737 Skärholmen – Tumba	30	30

Tabell 1. Busstrafik dagtid som trafikerar Hållplats Lagmansbacken

Befintlig hållplatsutformning, se foto 1 och 2, är en körbanehållplats med förskjutna hållplatslägen, vilket innebär att bakomvarande fordon har möjlighet att köra om stillastående buss om inget möte med annat motorfordon sker. Hållplatslägena är utrustade med väderskydd och realtidsinformation. Då hastighetsbegränsningen är 40 km/tim har övriga motorfordon väjningsplikt mot buss som svänger ut från busshållplats.



Foto 1. Befintligt hållplatsläge västerut



Foto 2. Befintligt hållplatsläge österut

Platsstudie – Kollektivtrafik

Vid observation under morgonrusningen (07:30 till 08:30) en vardag (tisdag) i mars noterades 12 angörande bussar i vardera riktningen. Vid det västra hållplatsläget på norra sidan av Tingsvägen uppstod vid ett tillfälle köbildning, då tre bussar ankom hållplatsen samtidigt. Vid ett par tillfällen kom även två bussar samtidigt, men merparten av tiden ankom en buss i taget hållplatsläget. Vid det östra hållplatsläget på södra sidan av Tingsvägen ankom alltid en buss i taget hållplatsläget.

Det är relativt stora gåendeströmmar som söker sig till Tingstorget och då framförallt tunnelbanan, men även en mindre mängd ankommer med buss, som vid observationstillfället hade cirka 50 påstigande vid det östra hållplatsläget och cirka 25 påstigande vid det västra hållplatsläget. Antalet avstigande var i princip samma antal men omvänt mellan hållplatslägena. Påstigande och avstigande stämmer relativt väl med Trafikförvaltningens egen statistik för hållplatsen.

1.3 Gång och cykel

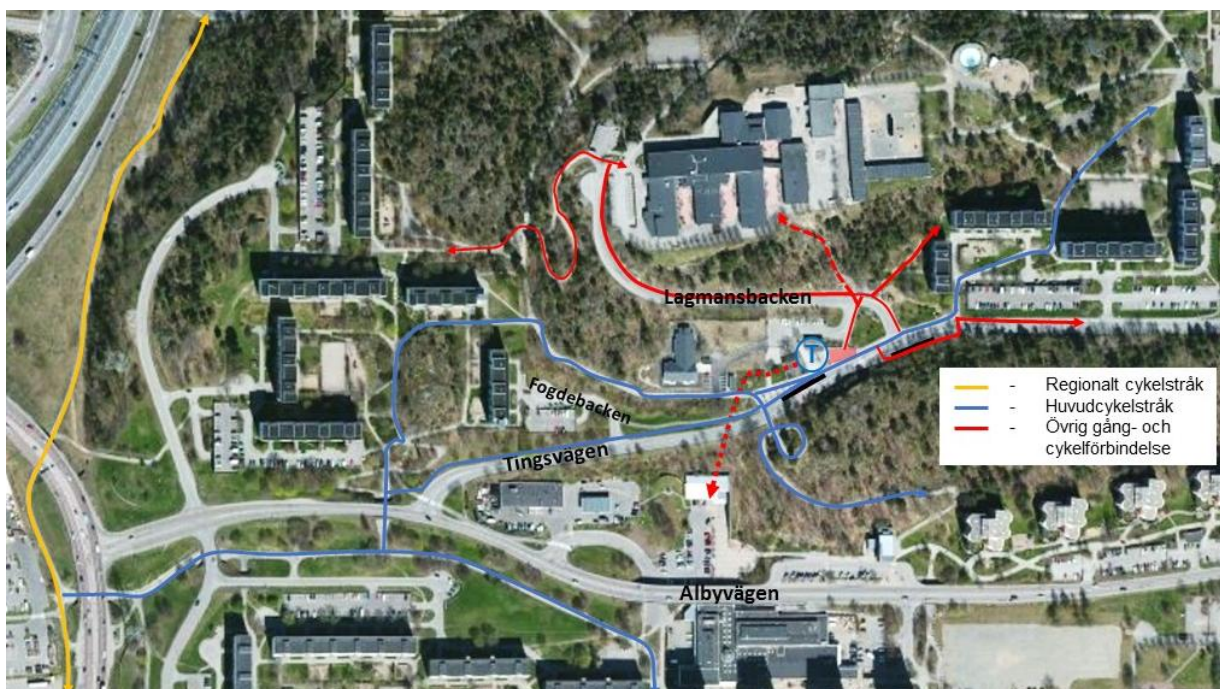


Bild 3. Översikt gång- och cykelförbindelser

Norra sidan av Tingsvägen har en gångväg som leder fram till Tingstorget både från väster och öster. På södra sidan av Tingsvägen finns det en kortare gångbana för anslutning till hållplatsen Lagmansbacken med övergångsställen både väster och öster om hållplatsen.

Lagmansbacken har en gångbana på dess norra sida som leder från korsningen med Tingsvägen hela vägen upp till vändplanen vid Grindtorpsskolan, där gång- och cykelvägar västerifrån ansluter från intilliggande bebyggelse. In på Tingstorget finns en gångbana på gatans östra sida som norrut leder till trappan upp till Grindtorpsskolan via ett övergångsställe på Lagmansbacken och söderut till tunnelbanenedgången samt hållplatsen och gångbanan på Tingsvägen. Från bostadsbebyggelsen öster om Tingstorget ansluter en gång- och cykelväg Lagmansbacken i anslutning till trappan upp mot Grindtorpsskolan. Och från bostadsbebyggelsen väster om Tingstorget ansluter en gång- och cykelväg Tingstorget söder om gruppboendet. Söder om Tingsvägen ansluter en gångväg, från bostadsbebyggelse öster om Alby Centrum, Tingstorget via en gångbro över Tingsvägen. Den huvudsakliga kopplingen mellan Tingstorget och Alby Centrum går via tunnelbanenedgången på Tingstorget, där hissar/rulltrappor leder ner till en gångtunnel vidare ut till Alby Centrum där även ingång till spärrarna ner till tunnelbanan finns.

Det östra hållplatsläget på den norra sidan av Tingsvägen har en trång passage förbi väderskyddet för gående som avser passera hållplatsen. Då det inte är möjligt att passera bakom väderskyddet behöver gående passera framför väderskyddet, där det kan bli trångt med resenärer som både står och väntar och ska stiga på eller av bussen.

All cykeltrafik är hänvisad till blandtrafik via omkringliggande gator i området samt via de gång- och cykelvägar som leder in till Tingstorget från bostadsbebyggelsen öster och väster om Tingstorget samt längs Tingsvägen.

Platsstudie – Gång- och cykeltrafik

Vid observationstillfället noterades att det i huvudsak var till tunnelbanenedgången gående sökte sig. Strömmen med gående var markant störst österifrån på gångbanan norr om Tingsvägen, där det kontinuerligt kom gående. En kvalificerad uppskattning är att den strömmen av gående utgjorde cirka 90 % av alla gående längs gångbanan norr om Tingsvägen. Ingen observation gjordes av hur många gående som kom västerifrån via gångstråken förbi gruppboendet på Tingstorget, men den antas vara av motsvarande storlek som österifrån på Tingsvägen. Endast en person noterades korsa Tingsvägen via

den gångbro som leder från/till bostadsområdet öster om Alby Centrum, vilket antyder att informationen från Botkyrka kommun om att gångvägen används väldigt sparsamt verkar stämma väl.

Antalet elever, lärare och föräldrar som valde att ta trappan upp till Grindtorpsskolan var relativt stort, cirka 125 personer noterades gå upp för trappan och cirka 25 nedför. De fåtal personer som valde gångbanan längs Lagmansbacken hade barnvagn eller liknande.

Vid observationstillfället noterades inga cyklister passera förbi eller angöra Tingstorget.

1.4 Parkering och angöring

På Tingstorget i direkt anslutning till tunnelbanenedgången finns det en pendlarparkering med 16 parkeringsplatser. Längst upp på Lagmansbacken finns det lärar- och besöksparkering till Grindtorpsskolan och förskolan Örnen med 58 parkeringsplatser varav två är för rörelsehindrade. Anslutande bostadsområden både väster och öster om Tingstorget har egna parkeringsytor eller gemensamhetsanläggningar på tomtmark. Omsorgsboendet på Tingstorget har 8 parkeringsplatser varav två är för rörelsehindrade.

Vid tunnelbanenedgången finns 24 st anordnade cykelparkeringar i form av stolpar som cykeln kan låsas fast vid.

Platsstudie – Parkering och angöring

Vid kontakt med Grindtorpsskolan angavs att det på morgonen kan vara en ganska kaotisk trafiksituation uppe vid skolan, då det är många föräldrar som lämnar sina barn. Något som kunde bekräftas vid observationstillfället då cirka 40 % av trafikflödet (cirka 35 st) in på Lagmansbacken bedömdes vara relaterat till hämtning och lämning.

1.5 Trafikflöden

Botkyrka kommun har övergripande trafikmätningar från 2010 på Tingsvägen med 4 000 fordon/dygn (f/d) och på Albyvägen med 8 000 f/d. Trafikmätning saknas för Lagmansbacken.

Platsstudie – Biltrafikflöden

Vid observationstillfället gjordes en manuell räkning (en timme), vilket antas motsvara maxtimmen. På Lagmansbacken noterades cirka 130 fordon passera in och ut och på Tingsvägen cirka 260 fordon in och ut. Då trafiken på Lagmansbacken är koncentrerad framförallt till maxtimmen på morgonen och eftermiddagen antas trafikmängden per dygn uppgå till cirka 500 f/d, där maxtimmen antas uppgå till cirka 25 % av den totala trafiken. Vad gäller Tingsvägen så antas trafikmängden i nuläget ligga någonstans emellan mätningen från 2010 med 4 000 f/d och observationstillfället med cirka 2 600 f/d (antaget att maxtimmen motsvarar cirka 10 % av den totala trafiken), vilket i så fall antyder att trafikmängden minskat något sedan 2010.

1.6 Trafiksäkerhet

Utdrag från STRADA visar att det endast skett en rapporterad trafikolycka de senaste tio åren i direkt anslutning till området. En lindrig fotgängarolycka 2013 vid övergångstället mellan de två hållplatslägena. Hastigheterna förbi Tingstorget upplevs dock som relativt höga, vilket kunde bekräftas vid observationstillfället då framförallt en del fordon från Albyvägen upplevdes ha höga hastigheter.

Tingsvägen och Lagmansbacken har hastighetsbegränsningen 40 km/h. Utformningen av Tingsvägen ingiver dock till högre hastigheter framförallt från Albyvägen, då busshållplatsen vid Tingstorget är väl dold bakom kurvan vid gångbron.

Vid observationstillfället uppstod det också ett antal situationer när buss stannade vid det östra hållplatsläget på norra sidan av Tingstorget och bakomvarande fordon utförde en omkörning med dold sikt genom kurvan. Ingen olycka eller tillbud noterades, men med höga hastigheter på mötande fordon finns en potentiell trafiksäkerhetsrisk att beakta i framtagande av förslag till utformning.

2 Exploatering

Det nya området vid Tingstorget i Alby är planerat att exploateras med totalt cirka 670 lägenheter, se bild 4. Cirka 72 % av lägenheterna är på 1 rum och kök (rok) eller 2 rok. För gatunätet innebär exploateringen att utformningen av Lagmansbacken kommer att förändras och Tingsvägen mellan Lagmansbacken och Fogdebacken.



Bild 4. Illustrationsplan daterad 2015-09-10

2.1 Kollektivtrafik

Förändringen för kollektivtrafiken handlar om att busshållplatsen på Tingsvägen får en ny utformning, för att höja trafiksäkerheten vid hållplatsen. Den är föreslagen att höjas upp och utformas som en sammanhållen körbanehallplats, där hållplatslägena kommer att ligga mitt emot varandra. Hållplatstypen från Trafikförvaltningen i bild 4 visar en körbanehallplats med ett hållplatsläge. Körbanehallplats med motstående hållplatslägen innebär att bakomvarande trafik kan passera buss som stannat så länge ingen buss stannat i motgående körriktning. Om två bussar i vardera körriktningen har stannat vid hållplatsen måste bakomvarande trafik stanna bakom bussarna.

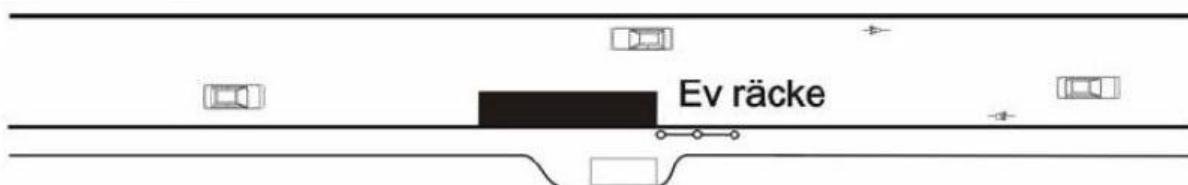
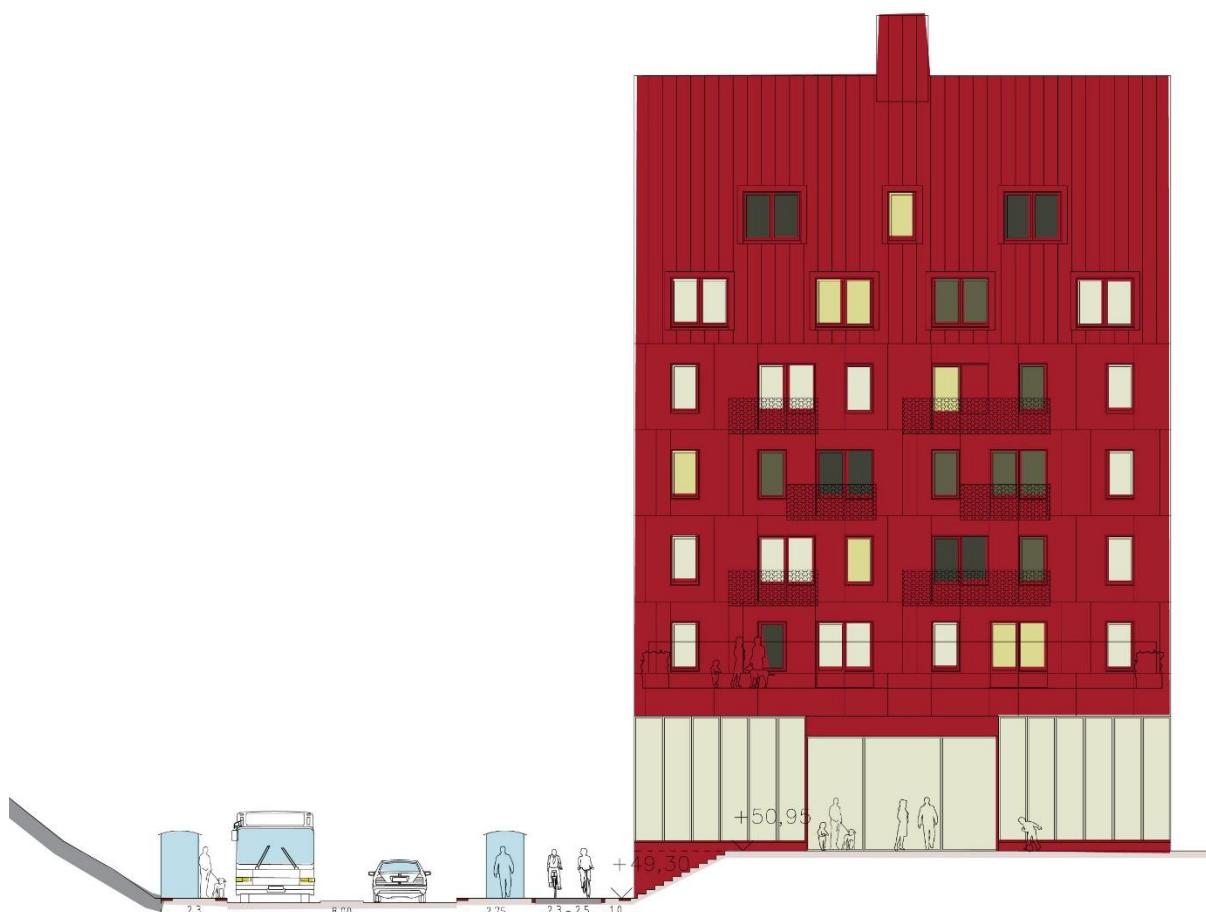


Bild 5. Hållplatstyp körbanehallplats (källa: Ribuss 2014, SLL Trafikförvaltningen)



Sektion 1. Sektion över föreslagen hållplatsutformning

I hållplatsutformningen, se sektion 1 och bild 6, finns två övergångsställen öster och väster om hållplatslägena. Övergångsställena är till för att på ett trafiksäkert sätt leda de resenärer som ankommer eller reser från det södra hållplatsläget. Övergångsstället väster om hållplatsen är även till för att leda gående och cyklister från bostadsbebyggelsen öster om Alby Centrum över Tingsvägen, då den tidigare passagen med bro tas bort. Refugerna i övergångsställena tillsammans med upphöjningen har en hastighetsreducerande funktion för trafik både öster- och västerifrån på Tingsvägen förbi hållplatsen på Tingstorget. Eventuellt kan det finnas ett behov av att sätta upp ett räcke i mitten av Tingsvägen mellan hållplatslägena för att motverka att resenärer genar över vägen istället för att gå via övergångsställena. Konsekvensen med ett sådant räcke förutom att leda resenärerna över vägen på rätt ställe är att

hållplatsen i praktiken blir en enkel stopphållplats, då passage av stillastående buss ej kommer att vara möjlig.



Bild 6. Förslag på ny utformning av hållplatsen

För att få en bild av hur den nya hållplatsutformningen kommer att påverka busstrafiken, har en schematisk simulering utförts av en enkel stopphållplats. Skillnaden mot körbanehållplats är att ingen passage av bussen kan ske när buss stannat vid hållplatsen. Den effekten uppstår med körbanehållplats när en buss i vardera riktningen stannar samtidigt eller konstant om ett räcke sätts upp i mitten av Tingsvägen mellan de två övergångsställena.

Simuleringen visar att busstrafiken inte påverkas nämnvärt av busshållplatsernas nya utformning förrän trafikmängderna i princip fördubblats och då rör det sig bara om drygt tio sekunders fördröjning. Simuleringen visar att det inte är busshållplatsens utformning i sig som begränsar utan snarare hur vägen kan ta emot en större trafikmängd med avseende på dess utformning med bland annat korsningar. Närmsta korsning som påverkas är korsningen med Lagmansbacken öster om hållplatsen och vid trafikmängder på 5800 f/d (cirka 20 % mer än de 4800 f/d som var ingångsvärdet i simuleringen) blir längden på kön i värsta scenariot efter bussen cirka 15-20 meter, se bild 7.

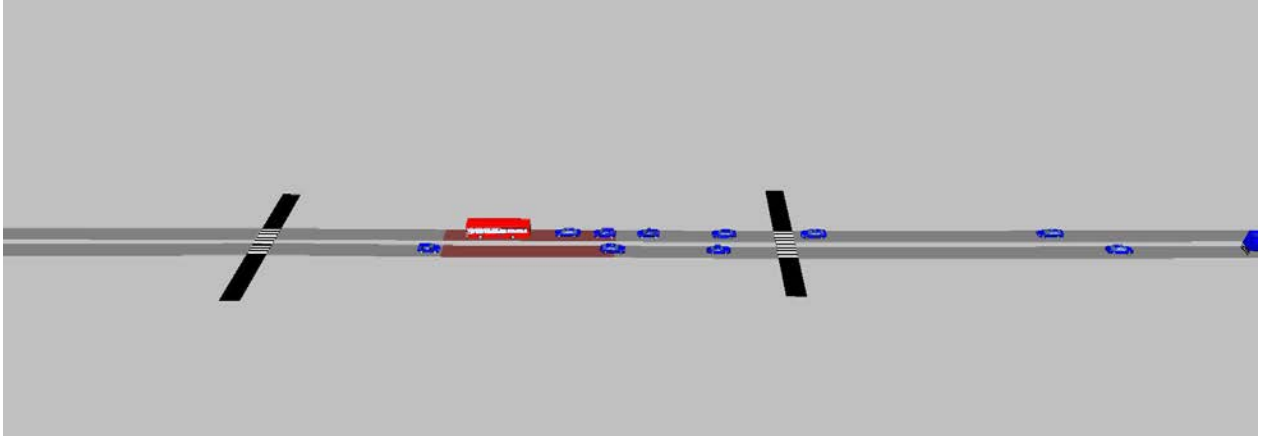


Bild 7. Kö bakom bussen vid en ökning av trafikmängderna med 20 % (cirka 5800 f/d)

Det krävs en trafikökning med åtminstone 40 % (cirka 6700 f/d) för att den kö som bildas bakom bussen ska bli så lång (cirka 50 meter) att den börjar få en påverkan på framkomligheten i korsningen med Lagmansbacken, med viss kortare köbildning, se bild 8.

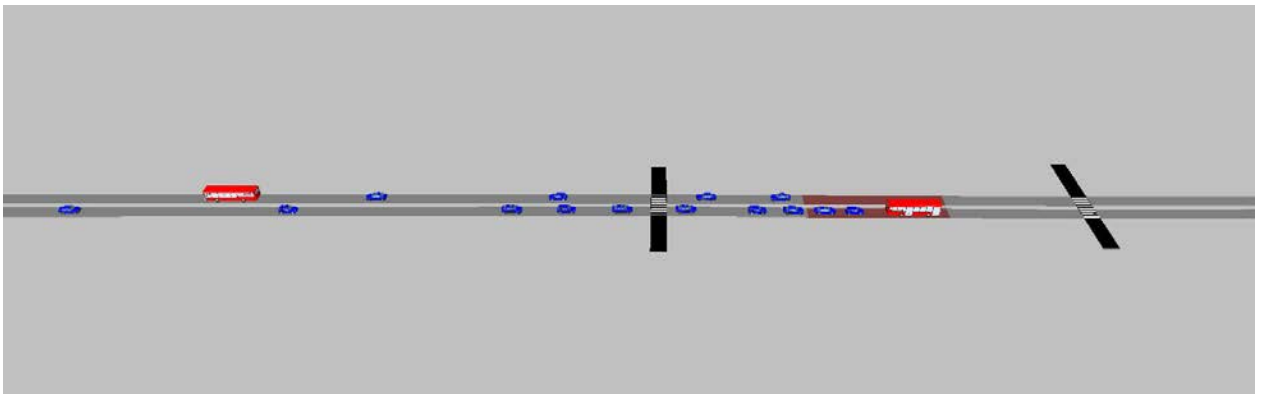


Bild 8. Kö bakom bussen vid en ökning av trafikmängderna med 40 % (cirka 6700 f/d)

Trafiksimuleringen är en förenklad bild av verkligheten, då endast hållplatsen simulerats. Ingående värden i simuleringen är befintlig busstrafik och den nya framtida trafikmängden på Tingsvägen som exploaterings trafikallsträng bidrar till (4800 f/d).

Tunnelbanenedgången kommer att få en ny utformning och ingå som en del i en byggnad med verksamheter i bottenvåningen och bostäder i resten av huset.

Att ersättningstrafik för tunnelbanan utgår från hållplatsen, ska inte påverka utformningen och dimensioneringen av hållplatsen enligt Trafikförvaltningen. När behov av ersättningstrafik uppstår (sker relativt sällan) sätts den mängd ersättningsbussar in som är nödvändigt för att lösa situationen, varpå det inte kan vara dimensionerande för hållplatsen. Tillfällig störning av trafiksituationen är därmed acceptabel.

2.2 Gång och cykel

Gångbron över Tingsvägen kommer att ersättas av ett övergångsställe, dels för att möjliggöra exploateringen men också för att gångflödet är litet. Den gångväg som ansluter till befintlig bro kommer att få en ny dragning ner till västra hörnet på busshållplatsläget på södra sidan av Tingsvägen och till det övergångsställe som ersätter bron.

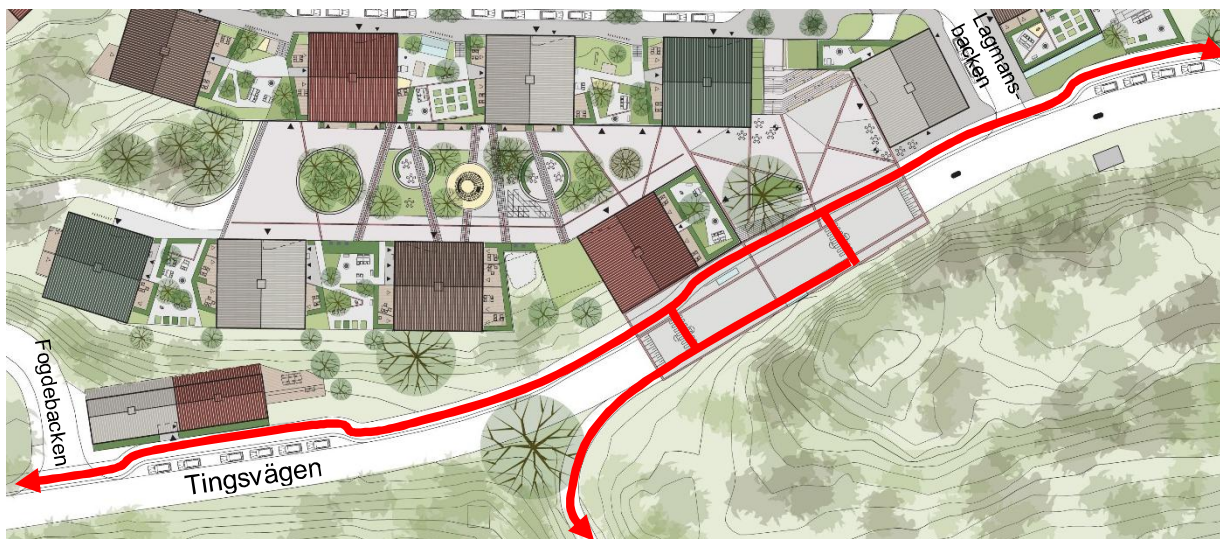


Bild 9 Gång- och cykelförbindelser längs Tingsvägen

Gångbanan längs Tingsvägens norra sida kommer att breddas upp till 3,5 meter för ökad tillgänglighet och trafiksäkerhet och bli en kombinerad gång- och cykelbana (GC-bana) från det nya Lamellhuset vid Fogdebacken till befintligt övergångsställe öster om Tingsvägens korsning med Lagmansbacken. I och med att hållplatsläget på södra sidan av Tingsvägen flyttas västerut så att det hamnar mitt emot hållplatsläget på norra sidan av Tingsvägen, kommer övergångsstället öster om Lagmansbacken att ersättas av ett nytt i anslutning till det nya hållplatsläget, se bild 9. Vid busshållplatsen kommer GC-banan gå bakom väderskyddet och därmed skapa en mer trafiksäker och mer framkomlig uppdelning mellan gående och cyklister som passerar förbi och gentemot på- och avstigande bussresenärer. Cykelbanan bör förses med övergångsställe och eventuellt även bullerräfflor för ökad trafiksäkerhet för gående.

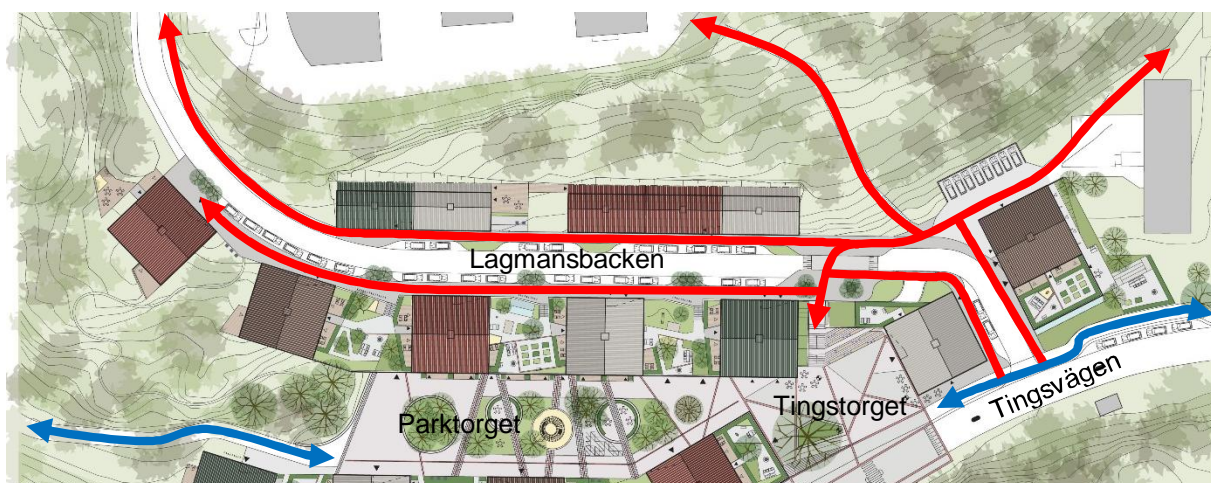


Bild 10 Gång- och cykelförbindelser i anslutning till Tingstorget (Gång i rött och GC i blått)

Kopplingen till Alby Centrum genom tunnelbanenedgången kommer inte förändras av exploateringen. Förändringen som blir för gångvägarna till bostadsbebyggelsen väster och öster om Tingstorget är att gående västerifrån kommer korsa Parktorget på vägen till Tingstorget, medan gående österifrån kommer att vara hänvisade till en trappa ned från Lagmansbacken vid Tingstorget eller gångbanan längs med Lagmansbacken ned till korsningen med Tingsvägen, se bild 10.

Kopplingen från Tingstorget till trappan upp till Grindtorpsskolan kommer fortsatt vara ett viktigt stråk. Från Tingstorget nås trappan via en trappa upp till Lagmansbacken från torget eller via gångbanan på båda sidor av Lagmansbacken från korsningen med Tingsvägen. Från trappan vid Lagmansbacken kommer en upphöjd och avsmalnad passage av Lagmansbacken leda gående på ett hastighetssäkrat och tydligt sätt till trappan. Gående med barnvagn eller liknande på väg upp till Grindtorpsskolan kommer även fortsättningsvis vara hänvisade till gångbanan på Lagmansbackens norra sida.

Gångbanan på Lagmansbackens norra sida är planerad med bredden 2,55 meter och gångbanan på Lagmansbackens södra sida längs med punkthuset (avslutas vid det sista punkthuset) är planerad med bredden 3,25 meter. Cykling sker i blandtrafik.

På Parktorget kommer gående kunna röra sig fritt mellan punkthuset och de aktivitetsytor som finns i mitten av torget.

2.3 Parkering och angöring

Parkering till området är planerat att framförallt inrymmas i garage och som kantstensparkering utmed Lagmansbacken. Viss parkering kommer även att anordnas på Tingsvägen och på kvartersmark i anslutning till Lagmansbacken.

Då cirka 72 % av lägenheterna är på 1 rok eller 2 rok har det antagits att det kommer att vara en relativt stor andel unga som flyttar in vilket också antas bidra till ett lågt bilnehav. Som jämförelse hade Botkyrka kommun ett genomsnittligt bilnehav på knappt 0,3 bilar per invånare 2013 (Fakta om SL och länet 2013, Storstockholms lokaltrafik AB, 2014) vilket antas vara applicerbart även på Alby där bilnehavet generellt är lågt (Alby Stadsdelsanalys, Space Scape, 2011).

Området ligger extremt kollektivtrafiknära med Alby T-banestation på Tingstorget och fyra busslinjer med avgångar var 15:e eller 30:e minut med hållplats på Tingsvägen vid Tingstorget. Det kollektivtrafiknära läget ger goda förutsättningar att bo i området utan att behöva använda bil, vilket ytterligare motiverar ett betydligt lägre parkeringstal (p-tal) än vad som är normalfallet.

Andra åtgärder som minimerar parkeringsbehovet är olika mobilitetsåtgärder som exempelvis en bilpool. Kontakt har tagits med Sunfleet och de kan tänka sig att starta en bilpool kopplad till exploateringen. Bilpoolsverksamheten är beräknad att minska behovet av antalet parkeringsplatser för boende utifrån principen med en bilpoolsplats per 50 lägenheter, vilket ger en reduktion med 56 p-platser. Bilpoolsplatser är planerat att inrymmas både i garaget och på parkeringsplatser på kvartersmark.

Genom att tillgodose tillgång till säker och tillgänglig cykelparkering inomhus i garaget och i bottenvåning eller källare på övriga bostadshus (utan direkt förbindelse till garaget), skapas goda förutsättningar för ett högt cykelanvändande och ett minskat behov av parkeringsplatser.

Boendeparkering

Utgående från resonemangen om lågt bilnehav, planerandet av bilpool, säker och tillgänglig cykelparkering, stor andel små lägenheter samt Huddinges p-norm som referens ger det ett p-tal för boendeparkering 0,3 bilplatser/lägenhet (bpl/lgh). Med p-talet 0,3 och den reduktion av antalet parkeringsplatser som den planerade bilpoolen innebär, ger det ett behov av att anlägga cirka 113 bilplatser för boende.

Planerat garage är tänkt att inrymma cirka 105 parkeringsplatser för boende, och ytterligare 8 parkeringsplatser för boende anläggs på kvartersmark öster om trappan upp mot Grindtorpsskolan på Lagmansbacken. 14 av dessa 113 parkeringsplatserna kommer att utgöras av parkeringsplatser för planerad bilpool.

Andelen boendeparkering för rörelsehindrade bör ligga mellan 1 % - 5 % av alla parkeringsplatser. Med det låga p-talet och låga bilinnehavet bör detta återspeglas även i antal platser för rörelsehindrade. Det ger ett behov om cirka 8 platser. Vid behov kan p-platser för rörelsehindrade anläggas i garaget eller på gatumark på Lagmansbacken och Tingsvägen i anslutning till bostadshusens entréer. För att klara tillgänglighetskrav på max 25 m till/från entré har yta för fyra p-platser förberetts mellan punkthusen söder om Parktorget samt i anslutning till gruppboendet, se bild 10.

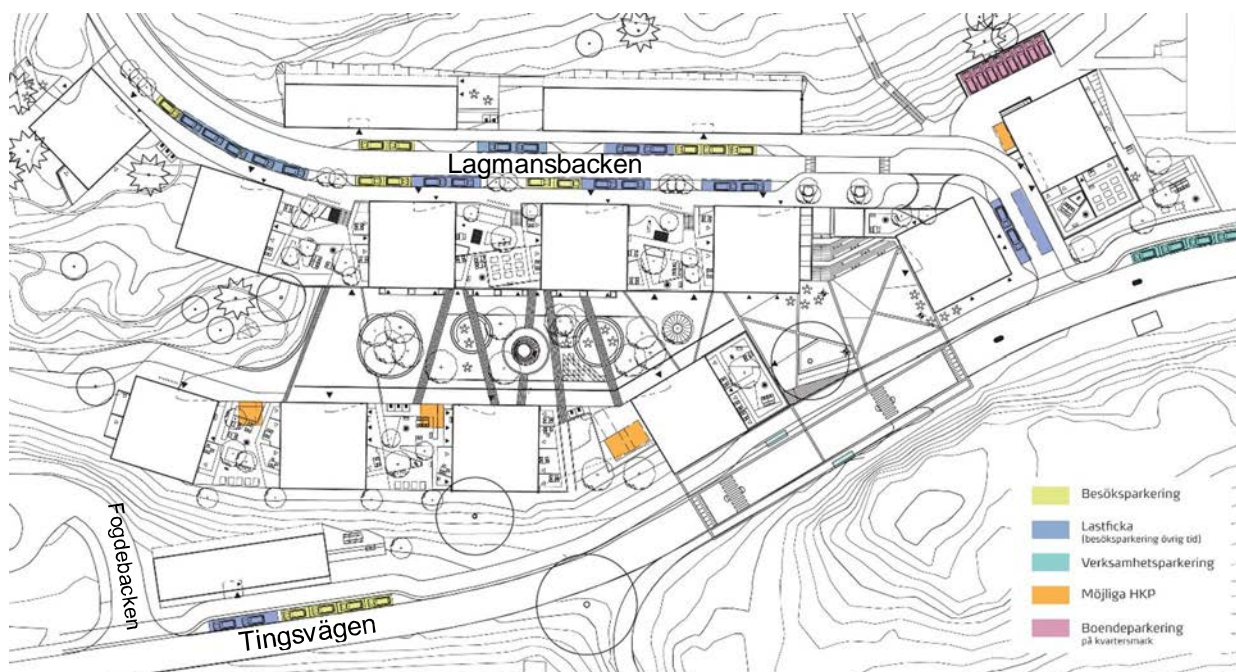


Bild 11 Möjliga p-platser för rörelsehindrade på kvartersmark markerat i orange

Besöksparkering

Besöksparkering är parkering för andra än boende, det vill säga besökare till boende i området eller besökande och anställda till verksamheter i det nya området. Normalt är besöksparkeringstalet 0,1 bpl/lgh men även detta p-tal ska återspegla den stora andelen små lägenheter, det låga bilinnehavet, typen av och storleken på kommersiella verksamheter samt det goda kollektivtrafikläget och möjligheten till att färdas med gång och cykel. Besöksparkeringstalet för området har därför satts till 0,05 bpl/lgh. Det ger ett behov om cirka 33 parkeringsplatser. Besöksparkering inryms på gatumark.

Pendlarparkering

Dagens 16 parkeringsplatser för pendlarparkering kommer att försvinna och ersätts inte med några nya då de befintliga mestadels bedöms utnyttjas som uppställningsplats i nuläget.

Parkering summering

Boendeparkering	113 bpl, varav 105 bpl i garage och 8 på gatumark
Besöksparkering	33 bpl, varav 33 bpl på gatumark
Parkering rörelsehindrade	8 bpl, varav 5 st på gårdsmark och 3 bpl i garage/gatumark

Detta ger att följande gäller för anläggande av parkering

Garage	105 bpl
Gatumark	33 bpl
Gårdsparkering	8 bpl

Parkering utmed kantsten är beräknat att uppta 6,0 m per bilplats.

Angöring

Angöring för avfallshantering kommer att anordnas på båda sidor om Lagmansbacken och i anslutning till Lamellhuset på Tingsvägen samt möjliggöras på parktorget. Vändplanen längst upp på Lagmansbacken kommer att breddas för att möjliggöra rundkörning för avfallsfordon (Los) utan att behöva backa, då vändplanen ligger nära skolverksamhet. Angöringsplatserna för avfallshantering har

optimerats så att flertalet hus delar på de kassuner som är planerade för att användas för hushållssopor och kompost. I anslutning till kassunerna har i den mån det är möjligt även angöring för miljörummen för återvinning i varje hus samlokaliseras med angöringen för kassunerna.

Angöring till bostadsentréer för flyttransporter eller leveranser kommer att vara möjligt längs Lagmansbacken, Tingsvägen och det kommersiella torget och Parktorget. Ingen parkering kommer vara tillåten på det kommersiella torget och Parktorget bortsett från eventuellt framtida behov av entrénära parkeringsplatser för rörelsehindrade. Stoppförbud kommer även att gälla på Lagmansbacken från korsningen med Tingsvägen upp till avsmalningen efter nedfarten till garaget. Stoppförbudet kommer ej gälla transporter med tillstånd som använder den lastzon som är markerad i gatan utanför gruppboendet. Varutransporter till verksamheter på det kommersiella torget kommer att regleras till vissa tider på dygnet (görs med vägmärken mot Tingsvägen och överenskommelser med de specifika verksamheterna) då aktiviteten på torget är som lägst (utanför morgonens och eftermiddagens rusningstider) och minst konflikter riskerar uppstå med oskyddade trafikanter och framförallt då skolbarn till och från Grindtorpsskolan. Vid behov kan Tingsvägen förses med förlängda överkörningsbara refuger i anslutning till infarten till det kommersiella torget och Parktorget, för att ytterligare tydliggöra att obehörig trafik ej är tillåten in på torget. Även möblering, växtlighet och val av ytskikt på torget kommer kunna användas för att tydliggöra det ytterligare.

För att minimera den gatumark som behövs för angöring och kantstensparkering längs Lagmansbacken och Tingsvägen föreslås att angöringsplatserna tidsbegränsas till tider på dygnet (dagtid) då parkeringsbehovet är som lägst. Övrig tid är det tillåtet att angöringsplatserna används som parkering.

Cykelparkering

Cykelparkeringen är beräknad utifrån en cykelparkering för varje 1-2 rok, två cykelparkeringar för varje 3 rok och tre cykelparkeringar för varje 4-6 rok. Totalt blir det cirka 870 cykelparkeringar, där i princip samtliga kan anordnas inomhus. Vid entréer till bostadshusen och i anslutning till det kommersiella torget och Tunnelbaneentrén kommer det även att finnas möjlighet till säker cykelparkering, bland annat har det skapats totalt cirka 50 cykelparkeringar fördelade på de olika innegårdarna. Cykelparkeringarna kommer placeras på ett sådant sätt vid entréerna att cyklarna ej sticker ut i gångbanor.

2.4 Trafikalstring och trafikflöden

Trafikalstringen har utgått från antalet parkeringsplatser som anordnas inom exploateringen och den angöringstrafik som exploateringen bidrar till. Med parkeringstalet 0,3 parkeringsplatser per lägenhet och med en bilpool behövs det cirka 146 parkeringsplatser inklusive besöksparkering. Varje parkeringsplats antas bidra till 3,5 bilresor per dag (Trafikalstringstal och trafikprognoser vid bebyggelseplanering, Inregia, 2005) vilket ger cirka 500 fordon per dygn inklusive angöringstrafik.

Redovisade trafikmängder på Tingsvägen och Albyvägen har grundvärden från kommunens översiktliga trafikmätning 2010 och där kommunen haft önskemål om en uppräknings av trafiken med 1,5 % per år. Den manuella räkning som gjordes vid observationstillfället visade dock på att trafikmängderna på Tingsvägen snarare minskat på Tingsvägen sedan 2010.

För att inte underskatta trafikmängderna på Tingsvägen används kommunens uppräknade trafikmängd på 4800 f/d, där trafikalstring från exploateringen ingår med 500 f/d.

Då Lagmansbacken saknar trafikmätning och variationen från observationen och de uppräknade trafikmängderna är relativt stor på Tingsvägen, kan en ny trafikmätning vara en bra idé för att få en mer korrekt bild. En ny trafikmätning skulle även bidra med en redovisning av hastigheterna på Lagmansbacken och Tingsvägen.

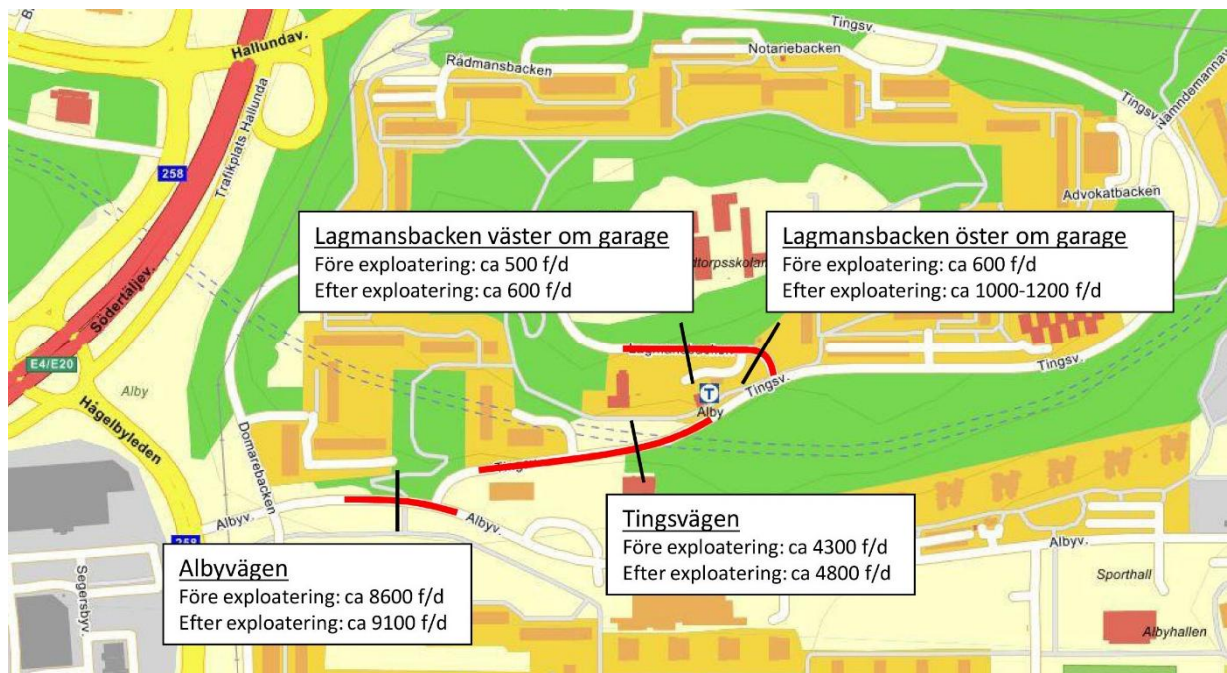


Bild 7. Beräknade trafikmängder före och efter exploateringen av Tingstorget.

2.5 Trafiksäkerhet

Den nya utformningen av busshållplatsen på Tingsvägen tillsammans med upphöjning av vägbanan och nya refuger i vägbanan kommer öka trafiksäkerheten framförallt på sträckan vid hållplatsen. Trafiksäkerheten kommer också öka på sträckan från Albyvägen till busshållplatsen, då den tidigare skymda sikten som befintlig bro bidrog till är borta och refugen vid övergångsstället kommer att ha en hastighetsreducerande effekt.

Hastighetsbegränsningen på Lagmansbacken föreslås till 30 km/h och den förhöjda passagen till trappan upp mot Grindtorpsskolan kommer fungera som en hastighetssäkrande åtgärd.