

Dokumenttyp	RISKANALYS
Uppdragsnamn	Handelsmannen 1 Norrtälje Risker kopplade till närliggande bensinstation
Datum	2019-07-08
Handläggare	Pierre Wahlqvist/Lisa Smas Tel: 08-588 188 00 E-post: pierre.wahlqvist@brandskyddslaget.se
Internkontroll	Rosie Kvål
Uppdragsledare	Pierre Wahlqvist
Uppdragsgivare	Genova Bostad Projektutveckling AB
Uppdragsnummer	110320

SAMMANFATTNING

I Norrtälje planeras för att exploatera ett område i anslutning till Estunavägen, Handelsmannen 1. På området finns idag industribyggnader men enligt förslaget ska dessa rivas och ersättas med i huvudsak bostäder. Inom området är det även bli aktuellt med ett omsorgsboende, förskola och mindre lokaler i markplan. I tidigare skeden har det även varit aktuellt att behålla delar av befintlig bebyggelse men i det nu aktuella förslaget ersätts all befintlig bebyggelse.

Planerad bebyggelse inom planområdet är belägen som närmast ca 30 meter från en befintlig bensinstation (TANKA) med tillhörande verkstad. Med anledning av detta har Brandskyddslaget fått i uppgift att upprätta en riskanalys som underlag för den fortsatta planeringen. Syftet med riskanalysen är att undersöka lämpligheten med aktuellt planförslag genom att utvärdera vilka risker som människor inom det aktuella området kan komma att utsättas för samt i förekommande fall föreslå hur risker kan hanteras så att en acceptabel säkerhet uppnås.

Som ett första steg i riskanalysen har en inventering utförts av vilka verksamheter som finns i planområdets närhet. Då Estunavägen inte längre är klassad som transportled för farligt gods är det endast bensinstationen TANKA som identifierats som riskkälla med potential att påverka det aktuella planområdet, där en olycka i samband med lossning bedöms vara dimensionerande. Avstånd till lossningsplats är ca 30 meter.

Den genomförda analysen visar att det är scenarion kopplade till brand på bensinstationen som är relevanta att utreda grundligare. Den vidare utredningen visar att en brand vid lossningsplatsen på bensinstationen medför att infallande strålningsnivåer mot planområdet är lägre än den kritiska gränsen på 15 kW/m² som använts som lägsta värde då risk föreligger för brandspridning. Analysen rekommenderar dock att följande säkerhetshöjande åtgärder säkerställs, antingen direkt i planen eller på annat sätt:

- Bebyggelse placeras enligt aktuellt förslag eller så att motsvarande skyddsavstånd uppnås. Om avståndet minskas behöver riskanalysen uppdateras och behov av åtgärder utredas vidare.
- Området mellan bebyggelse och Estunavägen utformas så att det inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Exempel på lämplig markanvändning inom ytor som inte ska uppmuntra till stadigvarande vistelse är gång- och cykelväg eller markparkering. Uteserveringar eller lekplatser ska inte finnas inom området.
- Bebyggelse som vetter mot Estunavägen utformas så att utrymning är möjlig bort från vägen och bensinstationen. Genomgående trapphus uppfyller detta.
- Fasader utmed Estunavägen och TANKA utförs i obrännbart material eller i brandteknisk klass EI 30 (gäller ej fönster och dörrar). Fasader vid svårutrymda verksamheter utmed vägen utförs istället i EI 60 med fönster i EW 30.
- Friskluftsintag riktas bort från Estunavägen och TANKA.

Balkonger bedöms kunna placeras utmed Estunavägen eftersom de inte medför stadigvarande vistelse, personer på balkongerna kan lätt sätta sig i säkerhet i lokal innanför och därifrån utrymma vidare samt att olyckor med brännbara vätskor medför synliga konsekvenser som personer med lätthet kan upptäcka innan kritiska förhållanden uppstår. För så kallad svårutrymd verksamhet (exempelvis omsorgsboende, förskola eller liknande verksamhet) gäller dock inte samma förutsättningar varför det inte är lämpligt att placera balkonger till dessa verksamheter i fasad mot Tanka och Estunavägen.

De åtgärder som man beslutar om ska formuleras som planbestämmelser på ett sådant sätt att de är förenliga med Plan- och bygglagen (2010:900).

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	4
1.1	Bakgrund	4
1.2	Syfte	4
1.3	Omfattning	4
1.4	Underlag	4
1.5	Egenkontroll och Internkontroll	4
1.6	Revideringar	5
1.7	Förutsättningar	5
1.7.1	Riskhänsyn vid ny bebyggelse	5
1.7.2	Övrig lagstiftning	6
2	ÖVERSIKTLIG BESKRIVNING AV OMRÅDET	7
2.1	Områdesbeskrivning	7
2.2	Planerad BEBYGGELSE/FÖRÄNDRING inom planområdet	8
2.3	Omgivande planer	8
3	RISKINVENTERING	8
3.1	identifiering av riskkällor	8
3.2	TANKA (OKQ8)	9
4	INLEDANDE RISKANALYS	10
4.1	Metodik	10
4.2	Identifiering av olycksrisker	11
4.3	Kvalitativ uppskattning av risk förknippad med brand på bensinstationen	11
4.4	Kvalitativ uppskattning av risk kopplat till transporter av farligt gods på estunavägen 12	
5	FÖRDJUPAD KONSEKVENSANALYS BENSINSTATIONEN	13
5.1.1	Metodik	13
5.1.2	Bedömningskriterier	16
5.2	Hantering av osäkerheter	17
5.3	Värdering av risk	17
6	SÄKERHETSHÖJANDE ÅTGÄRDER	17
6.1	Allmänt	17
6.2	Diskussion kring åtgärder	17
6.2.1	Placering av verksamheter och utformning av området	17
6.2.2	Utformning av byggnader – byggnadstekniska åtgärder	18
6.3	Förslag till säkerhetshöjande åtgärder – sammanställning	19
6.3.1	Åtgärdernas riskreducerande effekt	20
7	SLUTSATSER	20
8	REFERENSER	22

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND

Inom kv. Handelsmannen 1 i Norrtälje planeras för exploatering av ett befintligt industriområde. Befintliga byggnader ska rivas och ersättas av i huvudsak bostäder. Inom området är det även aktuellt med omsorgsboende, förskola och mindre lokaler i markplan. Området är avgränsat av två vägar (Estunavägen och Diamantgatan). På andra sidan Estunavägen finns en befintlig bensinstation, Tanka (OKQ8) med tillhörande verkstad. Ingen av vägarna som omger planområdet är enligt Länsstyrelsen klassade som transportleder för farligt gods. Väg 76 som passerar väster om området är klassad som primär transportled för farligt gods, avståndet till vägen är ungefär 300 meter.

Enligt riktlinjer från Länsstyrelsen i Stockholms län ska risker analyseras vid ny bebyggelse inom 150 meter en bensinstation /1/. Detta medför att det ställs krav på att olycksrisker förknippade med bensinstationen undersöks vid ny bebyggelse inom det aktuella området.

Brandskyddslaget har fått i uppdrag att studera och analysera förekommande risker i områdets närhet. Detta för att människor inom området inte ska utsättas för oacceptabla risker.

Estunavägen utgjorde tidigare en primär transportled för farligt gods. Dock har klassificeringen upphört i samband med att väg 76 byggdes. Nu utgör väg 76 primär transportled för farligt gods och Vätövägen fungerar som sekundär transportled.

1.2 SYFTE

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

1.3 OMFATTNING

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

1.4 UNDERLAG

Skissunderlag avseende områdets tänkta utformning är upprättat av CF Möller arkitekter med datering juli 2019. Referenser i övrigt redovisas löpande samt finns sammanställt i avsnitt 8.

1.5 EGENKONTROLL OCH INTERNKONTROLL

Riskanalysen omfattas av Brandskyddslagets kvalitetsledningssystem som innebär att en annan konsult i företaget har genomfört en övergripande granskning av rimligheten i de bedömningar som gjorts och de slutsatser som dragits (internkontroll).

Egenkontroll har genomförts löpande av handläggaren.

Datum	Version	Egenkontroll	Internkontroll
2019-06-14	Version 6	PWT, 2019-07-08	RKL, 2019-06-17
2018-04-17	Version 5	PWT, 2018-04-17	RKL, 2018-04-17
2017-06-01	Version 4	LSS, 2017-06-05	RKL, 2017-06-04
2016-02-02	Version 3	PWT, 2016-02-02	RKL, 2015-08-26
2015-08-31	Version 2	PWT, 2015-09-01	
2015-08-26	Granskningshandling	PWT, 2015-08-25	RKL, 2015-08-26

1.6 REVIDERINGAR

Detta utgör den sjätte versionen av riskanalysen. Denna version har reviderats efter att planförslaget varit ute på samråd och yttrande från Länsstyrelsen i Stockholm har beaktats. I förhållande till föregående version har följande revideringar skett:

- Skisser och ritningar för tänkt utförande har uppdaterats.
- En uppdaterad inventering av potentiella riskkällor och målpunkter utmed Estunavägen redovisas i avsnitt 3.1 och i Bilaga A.
- Ett tillkommande resonemang gällande kvalitativ riskuppskattning av transporter på Estunavägen redovisas i avsnitt 4.2.
- Vissa förtydliganden har gjorts i den fördjupade analysen i avsnitt 5.
- Ytterligare säkerhetshöjande åtgärder förs in som förslag till planen, detta redovisas i avsnitt 6.2, 6.3 och 7.
- Ett kvalitativt resonemang kring balkonger mot Estunavägen och TANKA redovisas i avsnitt 6.2

Revideringar i förhållande till föregående version markeras i marginalen. Revideringar av redaktionell karaktär redovisas ej.

1.7 FÖRUTSÄTTNINGAR

1.7.1 Riskhänsyn vid ny bebyggelse

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

Enligt Länsstyrelsen i Stockholms Län ska möjliga risker studeras vid exploatering närmare än 150 meter från en riskkälla /1/. Vidare redovisas i Rapport 2000:01 "Riskhänsyn vid ny bebyggelse" /2/ rekommenderade skyddsavstånd mellan bensinstationer och olika typer av bebyggelse, se tabell 1 nedan¹.

Tabell 1. Av Länsstyrelsen i Stockholms län rekommenderade skyddsavstånd till bensinstationer

Typ av bebyggelse	Avstånd
Tät kontorsbebyggelse	25 m
Sammanhållen bostadsbebyggelse	50 m
Personintensiv verksamhet	50 m

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

¹ Avseende skyddsavstånd till transportleder för farligt gods har Länsstyrelsen tagit fram nya riktlinjer (*Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods, Fakta 2016:4, Länsstyrelsen Stockholm, 2016-04-11*), i dessa riktlinjer hänvisas dock till rapport 2000:01 när det gäller bensinstationer.

1.7.2 Övrig lagstiftning

Förutom ovanstående lagar och riktlinjer förekommer ytterligare ett antal lagar och föreskrifter avseende risk och säkerhet som kan vara relevanta i planärenden. Dessa berör i första hand hantering och rutiner för olika typer av riskkällor som kan vara värda att beakta:

Lag om skydd mot olyckor (LSO) syftar bl.a. till att bereda människors liv och hälsa ett tillfredsställande och likvärdigt skydd mot olyckor. Lagen reglerar olika verksamheters ansvar för att upprätthålla ett tillfredsställande skydd mot olyckor.

En konsekvens av LSO som kan vara av särskilt intresse i planärenden är om det i anslutning till planområdet finns anläggningar vilka klassas som "farliga verksamheter" enligt kap 2:4 i denna lag. Definitionen av en farlig verksamhet är en anläggning där verksamheten innebär fara för att olycka ska orsaka allvarliga skador på människor eller miljön. Sådana verksamheter är ålagda att vidta nödvändiga åtgärder för att hindra eller begränsa olyckor och de är även skyldiga att analysera risker och påverkan på närområdet.

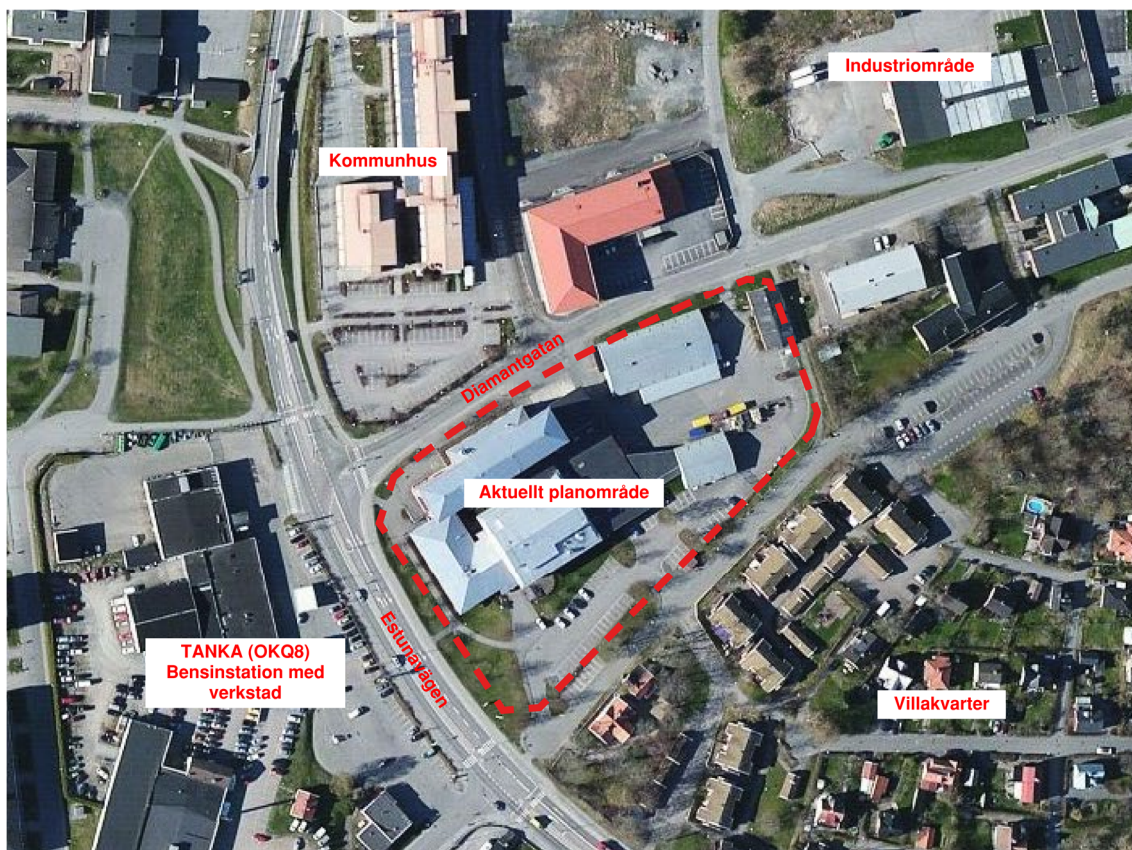
Lag om brandfarliga och explosiva varor (LBE) syftar till att hindra, förebygga och begränsa olyckor och skador på liv, hälsa, miljö, eller egendom som kan uppkomma genom brand eller explosion orsakad av brandfarliga eller explosiva varor. I LBE sägs att byggnader och andra anläggningar där brandfarliga eller explosiva varor hanteras skall vara inrättade så att de är betryggande ur brand- och explosionssynpunkt och förlagda på sådant avstånd ifrån omgivningen som behövs med hänsyn till hanteringen. Den som bedriver verksamhet, i vilken ingår yrkesmässig hantering av brandfarliga varor, skall se till att det finns tillfredsställande utredning om riskerna för brand eller explosion i verksamheten och om de skador som därvid kan uppkomma.

För att uppfylla LBE har *Myndigheten för samhällsskydd och beredskap* (MSB) upprättat föreskrifter som ska uppfyllas vid hantering av brandfarliga varor. Föreskrifterna anger bl.a. krav på utformning av förvaringsplatser för brandfarliga vätskor och gaser, restriktioner för öppen hantering samt att avstånden mellan anläggningar för brandfarliga varor och kringliggande skyddsobjekt ska vara så stora att betryggande skydd erhålls. Avstånden skall bl.a. begränsa risken för antändning av de brandfarliga varorna och begränsa risken för brandspridning till skyddsobjekt vid en brand i anläggningen. Exempel på föreskrifter som kan behöva beaktas är SÄIFS 1998:7 och SÄIFS 2000:4 om brandfarlig gas i lös behållare respektive cisterner och rörledningar m.m. samt SÄIFS 2000:2 om hantering av brandfarliga vätskor.

2 ÖVERSIKTLIG BESKRIVNING AV OMRÅDET

2.1 OMRÅDESBESKRIVNING

Det aktuella planområdet ligger i anslutning till Estunavägen och Diamantvägen i Norrtälje kommun. Kring planområdet finns det villakvarter (Gammelgården) i söder och sydväst samt Norrtäljes kommunhus i norr. Väster om området ligger Estunavägen och en bensinstation. I öster fortsätter industriområdet. Figur 1 visar planområdet med omkringliggande områden.



Figur 1. Planområdet med omkringliggande områden (underlag från Google maps)

Befintlig bebyggelse inom det aktuella planområdet utgörs av ett tryckeri samt mindre lokaler för en konsultfirma. Figur 2 nedan visar foton på befintlig bebyggelse sett från Estunavägen.



Figur 2. Foto över befintliga byggnader. Taget från Estunavägen (Google maps)

2.2 PLANERAD BEBYGGELSE/FÖRÄNDRING INOM PLANOMRÅDET

Syftet med projektet är att exploatera fastigheten med i huvudsak bostadsbebyggelse i flerbostadshus. Inom området är det även aktuellt med omsorgsboende, förskola och mindre lokaler i markplan. Skisser med volymer för den tänkta bebyggelsen har upprättats av CF Möller och redovisas i figur 3. Placering av omsorgsboende är tänkt i hörnet Estunavägen/Diamantgatan. Med hänsyn till en förskolas behov av gård är det troligt att denna verksamhet placeras inne på gård.

Inom 150 meter från planområdet är det endast bensinstationen på andra sidan Estunavägen som bedöms utgöra en riskkälla. Avståndet till väg 76 (närmaste transportled för farligt gods) är ungefär 300 meter. I industriområdet öster om planområdet har ingen verksamhet identifierats som medför risker kopplade till det aktuella planområdet.

Mellan byggnaderna och Estunavägen planeras inget nyttjande som medför stadigvarande vistelse. Minsta avståndet mellan Estunavägen ny bebyggelse är ca 5 meter.



Figur 3. Planerad bebyggelse.

2.3 OMGIVANDE PLANER

Det har inte identifierats några omgivande planer i närområdet som innebär nya riskkällor som kan påverka risknivån för den planerade nya bebyggelsen.

3 RISKINVENTERING

3.1 IDENTIFIERING AV RISKKÄLLOR

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

Utifrån gällande riktlinjer (se avsnitt 1.7.1) avgränsas inventeringen till riskkällor inom 150 meter från planområdet. I det aktuella områdets närhet är det endast den befintliga bensinstationen som identifierats som riskkälla samt de bränsletransporter den medför.

Länsstyrelsen framförde i sitt yttrande (402-3437-2019) att det finns fler målpunkter för transporter av farligt gods utmed Estunavägen vars transporter behöver beaktas vid exploatering av det aktuella området. Utifrån mailkonversation med Norrtälje räddningstjänst² har ett utdrag erhållits över samtliga verksamheter som har tillstånd enligt Lagen om brandfarliga och explosiva varor. Andra farliga verksamheter har inventerats utifrån Länsstyrelsens webbGIS för att exempelvis identifiera tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter, men inga andra verksamheter än de som medför transport av brandfarliga varor har identifierats. Utdraget från räddningstjänsten har arbetats in i en karta som redovisas i Bilaga A till denna handling. Utifrån Bilaga A utläses att det inte finns några andra verksamheter i närområdet kring planen som bedöms utgöra riskkällor. Transporter till och från dessa verksamheter kommer rimligtvis inte passera Handelsmannen 1 med någon betydande frekvens eftersom de då kommer färdas in mot centrala Norrtälje på vägar utanför det rekommenderade vägnätet. I andra delar av Norrtälje finns målpunkter men de har kortare färdsträcka via andra vägar från det rekommenderade vägnätet än via Estunavägen.

Närmast planområdet finns den tillståndspliktiga verksamheten AD Bildelar vars tillstånd medger att de brandfarliga varorna får hanteras i butik till viss del samt i förråd i verksamheten. Regleringen i Lagen om brandfarliga och explosiva varor medför att verksamheten ska hantera sina brandfarliga varor på ett säkert sätt och i det aktuella fallet med förvaring inomhus erfodras inte skyddsavstånd enligt LBE. Inte heller transporter till och från AD Bildelar ses som en riskkälla då det handlar om styckegods vilka inte bedöms medföra större konsekvenser än om en "vanlig" lastbil omfattas av en olycka samt det faktum att transporterna har en kortare väg till och från det rekommenderade vägnätet via Baldersgatan än förbi det aktuella planområdet. Det är därför rimligt att anta att de inte färdas förbi planområdet. AD Bildelar och dess transporter ses därför inte som en riskkälla med möjlig påverkan på planområdet.

3.2 TANKA (OKQ8)

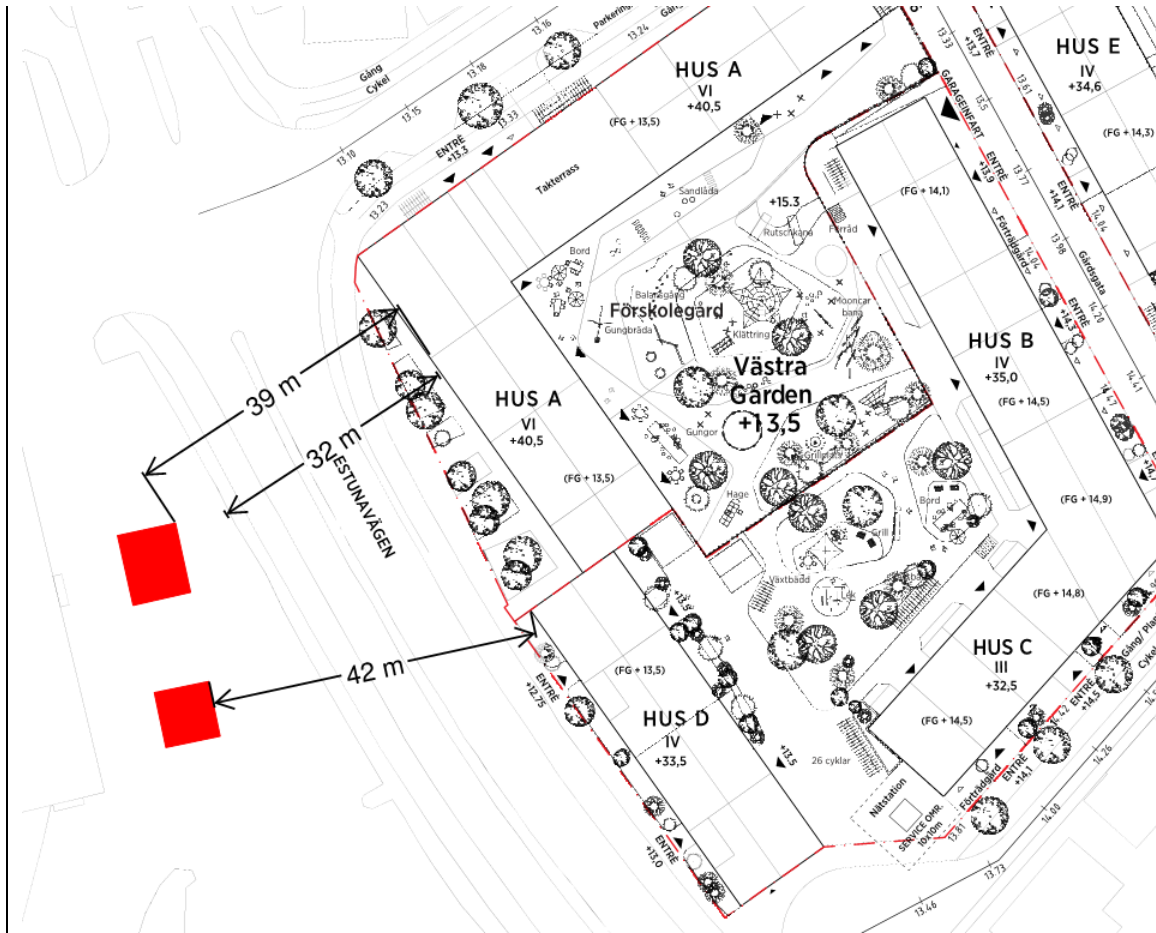
Uppgifter i detta stycke gavs av Sven-Åke Johansson som driver bensinstationen vid telefonsamtal 2015-08-14.

TANKA säljer bensen, diesel och etanol. På stationen finns även en verkstad med totalt 26 mekaniker. Verkstaden hanterar främst brandfarlig vara i form av spolarvätska (på 1,5 liters flaskor) och svetsgas. I butiken finns mindre mängder av brandfarliga ämnen som förvaras i brandklassat skåp. På lagret till verkstaden/butiken finns ett separat brandtekniskt avskilt rum för förvaring av brandfarliga vätskor. På macken förekommer ingen förvaring eller försäljning av gasol.

Uppskattningsvis sker leveranser av drivmedel 2-3 ggr/veckan utslaget över året. Baserat på en månads (juni) försäljning är fördelning av leveranserna enligt följande; bensen 58 %, diesel 38 % och etanol 4 %.

² Mail från Kenneth Andersson, Räddningstjänsten Norrtälje kommun. 2019-05-20.

Drivmedlen förvaras i nedgrävda tankar som är placerade mellan pumpöarna och Estunavägen. Tankar finns för 30 m³ bensin, 20 m³ diesel samt 15 m³ etanol. Gemensam lossningsplats är placerad mellan de nedgrävda tankarna och pumpstationerna. Avstånd från lossningsplats till bebyggelse inom planområdet är ca 30-35 meter som minst och från pumparna till den nya bebyggelsen är det cirka 40 meter enligt figur 4.



Figur 4. Skiss planerad bebyggelse i kvarteret närmst Estunavägen. Till vänster i bild finns TANKA med dess två pumpöar (markerat med rött i figuren).

All förvaring, hantering och användning av brandfarliga vätskor och gaser förutsätts ske enligt gällande regelverk.

4 INLEDANDE RISKANALYS

4.1 METODIK

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

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

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

4.2 IDENTIFIERING AV OLYCKSRISKER

Utifrån riskinventeringen är bedömningen att det är hanteringen av drivmedel inom TANKA:s verksamhet som kan medföra olyckshändelser med möjlig konsekvens för det aktuella planområdet. Att transporterna troligtvis passerar Estunavägen längs med planområdet antingen för att ta sig till eller från bensinstationen bedöms inte bidra till risknivån för området då exponeringen endast är mycket begränsad i jämförelse med tiden som tankbilen står still på stationen. Passagera förbi området sker dessutom med väldigt låg fart då tankbilarna antingen ska in eller ut från bensinstationen vilket ytterligare minskar sannolikheten för en olik med farligt gods på Estunavägen.

I MSB:s handbok om hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer /3/ anges riktvärden för avstånd till fyra riskkällor på en bensinstation. Med avseende på avstånd till plats där människor vanligen vistas, t.ex. bostad, kontor m.m. anges följande rekommenderade avstånd till riskkällorna:

- Påfyllningsanslutning till cistern (lossningsplats) 25 meter
- Mätarskåp 18 meter
- Pejlförskruvning 6 meter
- Cisternavluftningens mynning 12 meter

Avståndet mellan planområdets gräns (vägkant Estunavägen) och bensinstationens yttre gräns är ca 18 meter vilket innebär att erforderliga krav på skyddsavstånd uppfylls för alla riskkällor utom lossningsplats. Olycka förknippad med lossning bedöms utifrån detta vara det enda scenario som är relevant att beakta för det aktuella planområdet.

4.3 KVALITATIV UPPSKATTNING AV RISK FÖRKNIPPAD MED BRAND PÅ BENSINSTATIONEN

Brandfarliga vätskor utgör samtliga transporter av farligt gods till och från den aktuella bensinstationen. Dessa transporter sker huvudsakligen med tankbil, d.v.s. stora transportmängder, vilket i sin tur innebär relativt hög sannolikhet för större utsläpp om ett utsläpp väl sker.

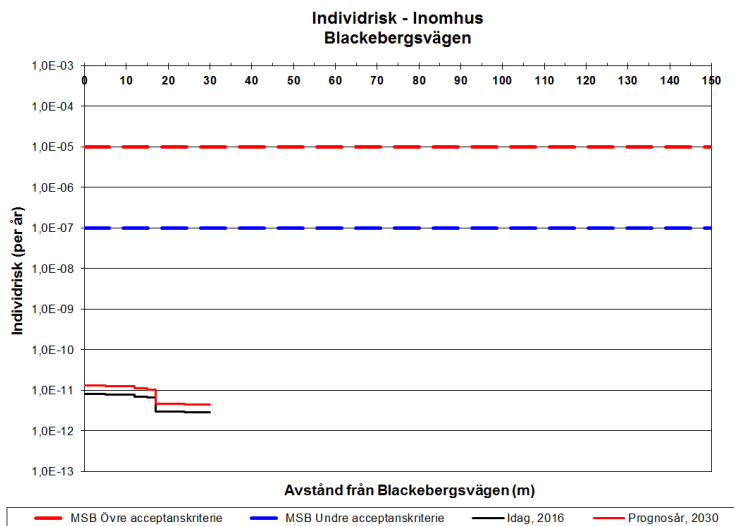
Ett större utsläpp av exempelvis bensin kan, om det antänds, innebära att hög värmestrålning drabbar omgivningen och kan orsaka brännskador på oskyddade människor eller brandspredning in i byggnader. Skadeområdet är dock relativt begränsat. Vid en olycka med tankbil i det fria bedöms allvarliga konsekvenser kunna uppkomma inom 40 meter från olycksplatsen, på längre avstånd blir konsekvenserna mindre. Det aktuella området mellan bensinstationen och planområdet är relativt flackt utan större höjdskillnader eller barriärer som kan påverka konsekvensutbredningen.

Den sammanvägda risknivån förknippad med brandfarliga vätskor bedöms utifrån ovanstående resonemang vara begränsad. Dock återkommer leveranserna av drivmedel till bensinstationen varför det finns ett behov att närmare studera vad en situation där drivmedel läcker ut och antänds kan få för konsekvenser för planområdet.

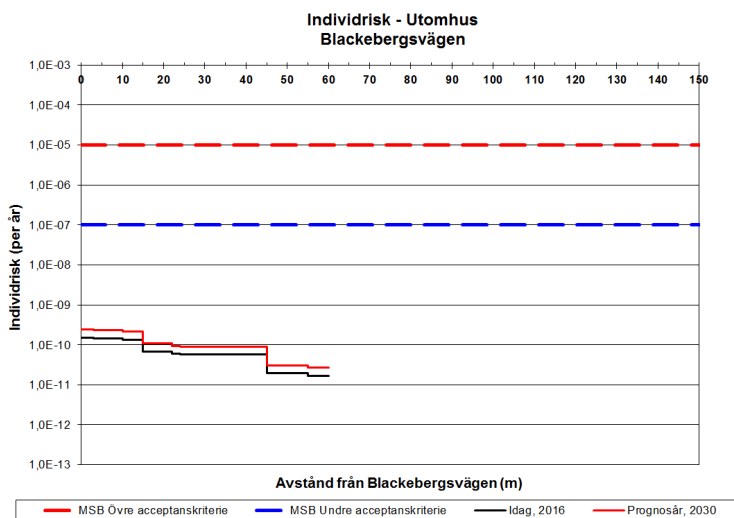
4.4 KVALITATIV UPPSKATTNING AV RISK KOPPLAT TILL TRANSPORTER AV FARLIGT GODS PÅ ESTUNAVÄGEN

Enligt avsnitt 3 och Bilaga A så är det endast transporter till/från TANKA som kan förväntas passera det aktuella planområdet. Dessa transporter utgörs av drivmedelstransporter, dvs antingen en ensam tankbil eller bil med släp. De skadescenarier som är aktuella att beakta utmed Estunavägen är då olyckor med farligt gods klass 3 vilka leder till konsekvenser innefattande pölbränder.

Vid en kvantifiering av individrisken kring Estunavägen med de aktuella förutsättningarna kommer riskkonturer erhållas som med råge understiger ALARP (enligt kriterier i *Värdering av risk*, 1997). Detta påstående baseras på tidigare erfarenheter i exempelvis projektet *Nya Islandstorget /4/*, del av fastigheten Blackeberg 3:1 m.fl. (Dp 2014-00063-54) där individrisken kvantifierades och resultatet från den kvantifieringen redovisas i figur 5 och 6 nedan. Förutsättningarna mellan det projektet och Handelsmannen är i princip de samma med cirka tre transporter av drivmedel per vecka men där det även gick gasoltransporter till bensinstationen vid Blackebergsvägen, jämförelsen mot Estunavägen blir därför konservativ. Detaljplanen för *Nya Islandstorget* vann laga kraft 2017-12-14.



Figur 6. Individerisk inomhus som funktion av avståndet vid ett jämförbart projekt /4/.



Figur 7. Individerisk utomhus som funktion av avståndet vid ett jämförbart projekt /4/.

Som figur 6 och 7 visar medför det låga antalet transporter då risknivåer som är acceptabla enligt uppställda kriterier.

Det samma gäller samhällsrisk vid Handelsmannen 1 då aktuella skadescenarier kan medföra enstaka omkomna inom planområdet med mycket låg frekvens, också det under ALARP. Vilket betyder att risknivån är acceptabel och att inga riskreducerande åtgärder är nödvändiga.

För att ändå beakta det korta avståndet och konsekvenserna som skulle kunna uppstå föreslås med bakgrund i Länsstyrelsen yttrande ändå att vissa åtgärder genomförs. Baserat på det ytterst begränsade antalet transporter och medföljande mycket låga risknivåerna behöver åtgärder som väljs vara relativt enkla och inte medföra någon betydande kostnad vid uppförandet eftersom den riskreducerande effekten kommer bli begränsad då risknivån redan är mycket låg. Det samma gäller om ett skyddsavstånd om 15-25 meter appliceras, dvs. effekten på totala risknivån blir marginell. För att ändå ta höjd för konsekvenserna av en sådan olycka trots att frekvensen (och risknivån) är låg föreslås lämpliga riskreducerande åtgärder i avsnitt 6 eftersom de enkelt kan uppfyllas av projektet.

5 FÖRDJUPAD KONSEKVENSANALYS BENSINSTATIONEN

För att utreda vilka konsekvenser en brand i samband med lossning av drivmedel på bensinstationen kan få inom planområdet genomförs en fördjupad konsekvensanalys av olyckor som inkluderar farligt gods klass 3, brandfarliga vätskor.

5.1.1 Metodik

För denna farligt godsklass utgörs skadescenarierna av att en tankbil skadas så allvarligt på bensinstationen i samband med lossning att vätska läcker ut och sedan antänds. Bensinstationens egna cisterner är nedgrävda varför ingen specifik hänsyn tas till dem i scenarioanalysen. Vid beräkning av konsekvensen av en farligt godsolycka med brandfarlig vätska antas tanken rymma bensin. Beroende på utsläppstorleken kan olika stora pölar med brandfarlig vätska antas vilket leder till olika mängder värmestrålning. Ett rimligt scenario att anta för en bensinstation är att slangen från tankbilen lossnar och drivmedel som finns i tankbilen läcker ut. Scenariot innebär ett begränsat läckage av vätska eftersom volymen på tankbilen är begränsad till i storleksordningen 20 m³, detta medför troligen en pölbrand som är mindre än 50 m². Konservativt studeras i analysen även en större pölbrand som omfattar 200 m². Förhållanden på bensinstationen vid lossningsplatsen (marklutning, avloppsbrunnar etc.) medför att ett läckage från en lossande bil kommer rinna åt sidan ner till avloppssystemet och därmed riskerar inte en större pölbildning eller att det lossande fordonet blir stående i en pölbrand.

Beräkningarna av den infallande värmestrålning som analyserade området utsätts för i händelse av olycka med påföljande brand genomförs med handberäkningar:

Brandeffekt (Q) – Brandeffekten beräknas utifrån pölarean och ansätts till att 1 MW genereras per kvadratmeter pölarea /5/.

Flamhöjd (H_f) – Flamhöjden (m) kan beräknas som funktion av brandeffekten och pöldiametern (D) enligt följande ekvation /6/: $H_f = 0.23 \cdot \dot{Q}^{2/5} - 1,02D$

Ovanstående förhållande mellan brandeffekt och pölarea innebär att flamhöjden grovt kan uppskattas till $H_f = \frac{D}{4}$ /6/

Utfallande strålning (I_0) – Den utfallande strålningen (kW/m^2) är beroende av pölbrandens diameter. Upp till en viss pölstorlek ökar strålningen från flammans, men efter en viss nivå minskar effektiviteten i förbränningen med påföljd att rökutvecklingen tilltar och temperaturen i flamzonen sjunker. En del av värmestrålningen absorberas därmed i omgivande rök, vilket innebär att den utfallande strålningen sjunker med ökande värde på pölbrandens storlek. Den utfallande strålningen kan beräknas med följande ekvation /7/:

$$I_0 = 58 \cdot 10^{-0,00823 \cdot D}$$

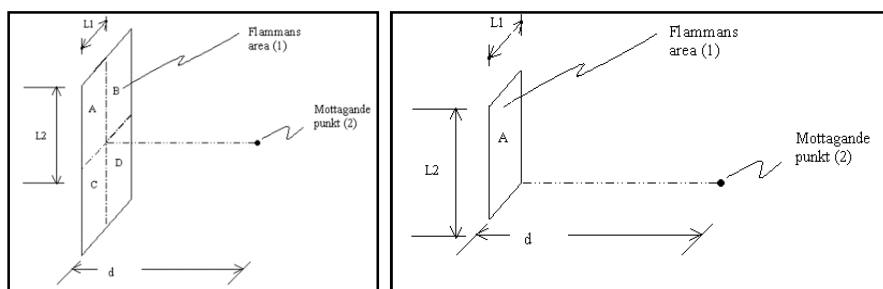
Synfaktor (F) – Synfaktorn (–) anger hur stor andel av den utfallande strålningen som når en mottagande punkt eller yta (se Figur 7). Vid beräkningen av synfaktorn antas att branden är rektangulär så att flammans diameter är lika stor i toppen som i botten. Detta är ett konservativt antagande då branden i själva verket normalt smalnar av väsentligt upptill.

Synfaktorn $F_{1,2}$ mellan flammans och den mottagande punkten är en geometrisk konstruktion som beräknas enligt /8/: $F_{1,2} = F_{A1,2} + F_{B1,2} + F_{C1,2} + F_{D1,2}$

där $F_{A1,2}$, $F_{B1,2}$, $F_{C1,2}$ och $F_{D1,2}$ beräknas enligt följande:

$$F_{A1,2} = \int_0^{A_1} \frac{\cos \Theta_1 \cos \Theta_2}{\pi d^2} \cdot dA_1 \quad \text{där}$$

$\Theta_1 = \Theta_2 =$ infallande vinkel (d.v.s. 0) och $A_1 = L_1 \times L_2$ enligt Figur 7.



Figur 7. Synfaktor.

Ovanstående ekvation kan omvandlas till följande ekvation för beräkning av respektive ytas (A, B, C och D) synfaktor /9/:

$$F_{A12} = \frac{1}{2\pi} \left(\frac{X}{\sqrt{1+X^2}} \tan^{-1} \frac{Y}{\sqrt{1+X^2}} + \frac{Y}{\sqrt{1+Y^2}} \tan^{-1} \frac{X}{\sqrt{1+Y^2}} \right) \text{ där}$$

$$X = \frac{L_1}{d} \quad \text{och} \quad Y = \frac{L_2}{d} \quad \text{enligt Figur 8.}$$

Infallande strålning (I) – Den från branden infallande värmestrålningen (kW/m^2) som når omgivningen minskar med avståndet från branden och beräknas genom: $I = F \times I_0$

Med hjälp av ovanstående samband och förutsättningar har brandeffekten, brandens diameter och flamhöjden beräknats för de olika pölbrandscenarierna (se Tabell 2). I beräkningarna har hela pölen antagits påverka det aktuella planområdet och inga skyddande barriärer har förutsatt.

Tabell 2. Tabell med beräknade värden på effektutveckling, brandens diameter och flammhöjd samt utfallande värmestrålning.

Scenario	Brinnande yta A_f (m ²)	Utvecklad effekt Q (kW)	Brandens diameter D_f (m)	Flammhöjd H_f (m)	Utfallande strålning I_o (kW/m ²)
Mindre pölbrand, 50 m ²	50	50 000	8,0	8,0	49,8
Större pölbrand, 200 m ²	200	200 000	16,0	16,0	42,8

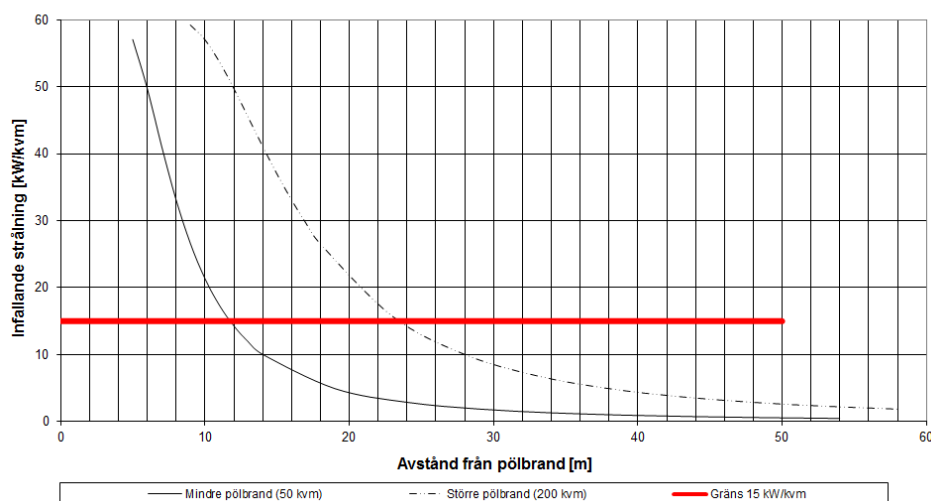
Beräkningarna av den infallande strålningen redovisas i Tabell 3. Strålningen har beräknats på halva flammans höjd. I strålningsberäkningarna används konservativt ett värde på den utfallande strålningen på 60 kW/m² för samtliga brandscenarier.

Tabell 3. Beräkning av strålning och synfaktor på halva flammans höjd för olika avstånd från pölbranden.

Avstånd (m)	Mindre pölbrand 50 m ²		Större pölbrand 200 m ²	
	$F_{1,2}$	q''_r	$F_{1,2}$	q''_r
5	0,44	26,6	0,76	45,5
10	0,17	10,0	0,44	26,6
15	0,08	4,9	0,26	15,8
20	0,05	2,9	0,17	10,0
25	0,03	1,9	0,11	6,9
30	0,02	1,3	0,08	4,9
35	0,02	1,0	0,06	3,7
40	0,01	0,7	0,05	2,9
45	0,01	0,6	0,04	2,3
50	0,01	0,5	0,03	1,9

I Figur 8 redovisas den infallande strålningen som funktion av avståndet från branden. I figuren beaktas även pölens radie, vilket ej beaktas i de avstånd som anges i Tabell 3 som utgår från flammans kant.

Infallande värmestrålning mot bebyggelse



Figur 8. Infallande strålning som funktion av avståndet från pölbrand inkl. pölradie

5.1.2 Bedömningskriterier

Hur hög värmestrålning en person klarar utan att erhålla skador beror bl.a. på dess varaktighet. Detsamma gäller med avseende på hur hög strålning som krävs för att antända olika byggnadsmaterial. Ju längre strålningspåverkan, ju högre sannolikhet för skada.

I Tabell 4 redovisas exempel på strålningsnivåer och vilka skador dessa kan medföra avseende personskada respektive brandspridning.

Tabell 4. Effekter av olika strålningsnivåer/6/ och/ 10/.

Konsekvens	Strålningsintensitet [kW m ⁻²]
Ingen smärta vid långvarig bestrålning av bar hud	≤ 1
2:a gradens brännskada vid bestrålning under 1 minut	
- 100 % sannolikhet	19
- 50 % sannolikhet	7,5
Ingen smärta vid bestrålning av bar hud under 1 minut	< 2,5
2:a gradens brännskada vid bestrålning under 20 sekunder	
- 100 % sannolikhet	43
- 50 % sannolikhet	17
Outhärdlig smärta vid bestrålning av bar hud under 2 sekunder	20
Antändning av lättantändliga material, t.ex. gardiner	
med sticklåga	10
vid långvarig bestrålning	20
Antändning av obehandlat trä	
med sticklåga eller vid bestrålning under 5 minuter	15
vid långvarig bestrålning	30

En oskyddad person **utomhus** som upptäcker en större brand försöker med stor sannolikhet sätta sig i säkerhet. Tiden för varseblivning samt beslut och reaktion innebär dock att personen kan utsättas för värmestrålning under en kortare stund innan hen reagerar. Sannolikheten för att oskyddade personer utomhus omkommer bedöms utifrån tabell 4. Nedan redovisas uppskattad andel omkomna beroende på strålningsnivå för personer som befinner sig utomhus:

Tabell 5. Uppskattad sannolikhet för oskyddad person utomhus att omkomma som funktion av strålningsnivån vid pölbrand.

Strålningsnivå	Andel omkomna
10 kW/m ²	<5 %
15-20 kW/m ²	50 %
>40 kW/m ²	100 %

Sannolikheten för att personer som befinner sig **inomhus** omkommer bedöms utifrån den strålningsnivå som uppskattas vara kritisk med avseende på brandspridning in i byggnaden. Utifrån Tabell 4 så uppskattas den kritiska värmestrålningen vara 15 kW/m² om inga byggnadstekniska åtgärder beaktas. Dock bedöms det inte vara troligt att samtliga personer som befinner sig i en utsatt byggnad omkommer till följd av att en utvändigt brand sprids in i byggnaden.

5.2 HANTERING AV OSÄKERHETER

Konsekvensberäkningarna omfattar relativt stora osäkerheter, vilket bl.a. är beroende av bedömningar av skadeområdet för de studerade skadescenarierna och pölutbredning. De scenarier som studeras behöver inte vara de mest sannolika, men anses vara de som rimligtvis kan ge upphov till omfattande konsekvenser.

Indata som använts i analysen baseras i vissa fall på antaganden vilket medför att resultatet kan behäftas med vissa osäkerheter. Genom att konservativa antaganden gjorts då så varit nödvändigt (exempelvis att de antagna pölbränderna är större än vad som är troligt) har osäkerheter indirekt hanterats och resultatet kan ses som att vara "på den säkra sidan". Vidare känslighetsanalys bedöms därför inte vara nödvändig.

5.3 VÄRDERING AV RISK

Avståndet mellan bensinstationens delar där tankbilar kommer för att lossa drivmedel och byggnader är enligt det studerade förslaget ca 30 meter. Enligt resultatet från utförda strålningsberäkningar medför det en infallande värmestrålning vilket med marginal understiger den kritiska nivån på 15 kW/m² även vid en större pölbrand. Avståndet till områden utomhus inom området är dock kortare och det kan innebära att oskyddade personer utomhus kan påverkas vid en olycka i samband med lossning.

Då konsekvenserna av en olycka på bensinstationen understiger den kritiska nivån för brandspridning in i byggnader bedöms det inte nödvändigt att genomföra beräkningar för att försöka kvantifiera frekvens eller sannolikhet för att de olika scenarierna inträffar.

6 SÄKERHETSHÖJANDE ÅTGÄRDER

6.1 ALLMÄNT

Enligt den fördjupade konsekvensanalysen är infallande strålningsnivå för byggnader inom det aktuella planområdet på en sådan nivå att den understiger den kritiska strålningsnivån med god marginal. Då de rekommenderade skyddsavstånden enligt avsnitt 1.7.1 inte uppfylls samtidigt som personer utomhus kan komma att påverkas vid en olycka bör dock möjliga säkerhetshöjande åtgärder undersökas för att säkerställa att personsäkerheten inom området blir tillfredställande.

Nedan presenteras därför diskussioner kring olika åtgärder som ska ställas mot kostnaden för respektive åtgärd. Till sist kommer rekommendationer från Brandskyddslaget vilka åtgärder som bedöms som lämpliga att koppla till planområdet.

6.2 DISKUSSION KRING ÅTGÄRDER

I nedanstående avsnitt redovisas beskrivningar av olika möjliga skyddsåtgärder samt separata bedömningar av rimligheten i att vidta respektive åtgärd med avseende på de olycksrisker som studeras i den fördjupade riskanalysen.

6.2.1 Placering av verksamheter och utformning av området

Vid lokalisering i ett utsatt område bör man alltid sträva efter att lokalisera bebyggelsen på ett tillräckligt stort avstånd från eventuella störningskällor. Genomförd analys visar att risk för brandspridning inte föreligger till byggnaderna inom planområdet vid en olycka på bensinstationen. För att säkerställa detta ska området mellan byggnaderna och Estunavägen inte heller utrustas med installationer som riskerar att fungera som en "brygga" för brandspridning. Vidare kan personer som befinner sig utomhus inom planområdet mellan Estunavägen och bebyggelse påverkas vid en brand på bensinstationen.

Åtgärdsförslaget gällande utformning av området blir utifrån ovanstående att området mellan byggnaderna och Estunavägen ska utformas så att människor inte uppmanas till stadigvarande vistelse. Exempel på lämplig markanvändning inom ytor som inte ska uppmuntra till stadigvarande vistelse är gång- och cykelväg och markparkering. Lekplatser och uteserveringar får inte anordnas.

6.2.2 Utformning av byggnader – byggnadstekniska åtgärder

Enligt ovan innebär föreslagen bebyggelsestruktur inom planområdet att Länsstyrelsens rekommenderade skyddsavstånd på 50 meter mellan bensinstationen och bebyggelse med bostäder eller personintensiv verksamhet underskrids. Nedan redovisas möjliga åtgärder och diskussion om dess rimlighet.

Skydd mot brand: Enligt genomförda strålningsberäkningar är infallande strålning till planområdet lägre än den kritiska nivån för skydd mot brandspridning. Det är därför inte motiverat att ställa krav på att byggnaderna ska vara utförda så att skydd mot brandspridning hindras ytterligare.

För att ändå ta i beaktande att en olycka med drivmedelstransporter kan ske och för att det enkelt kan uppfyllas i en nybyggnation rekommenderas att fasader utmed Estunavägen utförs i obrännbart material, alternativt att fasaden (ej fönster och dörrar) utförs i brandteknisk klass EI 30.

För att säkerställa att tillräcklig tid för utrymning finns för de svårutrymda verksamheterna (omsorgsboende och förskola) rekommenderas att dessa fasader istället utförs i brandteknisk klass EI 60 och att fönster i dessa fasader uppfyller EW 30.

Skydd mot påkörning: Det rekommenderade bebyggelsefria avståndet på 25 meter utmed transportleder för farligt gods bedöms ge ett erforderligt skydd mot påkörning. Det aktuella avståndet mellan Estunavägen och planerade byggnader är som minst ca 5 meter, dock är Estunavägen inte klassad som en transportled för farligt gods. Beaktat att transporter till och från bensinstationen kommer hålla väldigt låg fart förbi området bedöms avståndet vara tillräckligt och inget krav bör ställas på skydd mot avåkning. Skydd mot påkörning av övrig trafik (icke farligt gods trafik) uppfylls genom att området förutsätts bli utformat i enlighet med Trafikverkets skrift Vägar och gators utformning, VGU /11/.

Utrymningssäkerhet: Utrymningsstrategin för bebyggelse i anslutning till en riskkälla kan behöva beakta möjliga externa olyckor. Detta innebär att utrymningsvägar behöver dimensioneras och utformas så att utrymning kan ske tillfredställande även vid en utvändigt olycka. För planområdet är det aktuellt att ställa krav på att utrymning alltid ska kunna ske bort från bensinstationens riktning till skyddad sida. Det rekommenderas att denna utrymningsväg utgörs av "normal" entré för att på så sätt ta hänsyn till personers benägenhet att utrymma samma väg som de kom in. Om huvudentréer planeras mot riskkällan så är det viktigt att utrymningsvägarna bort från riskkällan är lätta att identifiera och nyttja. Vidare ska det beaktas att om utrymningsstrategin från byggnader utformas med tillgång till enbart en utrymningsväg, som utgörs av trapphus som vetter mot riskkällan ska trapphuset utformas så att strålningsnivån på utrymmande inte överstiger 3 kW/m² vid en olycka på bensinstationen.

Observera även att utrymning med hjälp av räddningstjänstens stegutrustning från "baksida" av byggnaden inte är en tillräcklig åtgärd.

Möjlighet till utrymning bort från riskkällan bedöms särskilt viktigt för verksamheter som kan betraktas som svårutrymda, det vill säga omsorgsboende och förskola. Omsorgsboende och förskola ska dessutom utformas utan balkonger mot Estunavägen och TANKA eftersom personer inom dessa verksamheter inte helt säkert kan sätta sig i säkerhet själva utan assistans. För vanliga bostäder som placeras i fasad mot Estunavägen bedöms det möjligt att utföra dessa med balkong då riskkällorna är synliga och personer på sådana balkonger har möjlighet att se olyckan och sätta sig i säkerhet i lägenheten innanför innan de blir exponerade.

Friskluftsintag: För att säkerställa att luften inomhus inte kontamineras vid en olycka på Estunavägen rekommenderas att friskluftsintag placeras så att friskluft in i byggnader utmed vägen placeras hög och riktas bort från vägen.

Balkonger utmed Estunavägen: Balkonger bedöms kunna placeras utmed Estunavägen eftersom de inte medför stadigvarande vistelse, personer på balkongerna kan lätt sätta sig i säkerhet i lokal innanför och därifrån utrymma vidare samt att olyckor med brännbara vätskor medför synliga konsekvenser som personer med lätthet kan upptäcka innan kritiska förhållanden. För så kallad svårutrymd verksamhet (exempelvis omsorgsboende, förskola eller liknande verksamhet) gäller dock inte samma förutsättningar varför det inte är lämpligt att placera balkonger till dessa verksamheter i fasad mot Tanka och Estunavägen.

6.3 FÖRSLAG TILL SÄKERHETSHÖJANDE ÅTGÄRDER – SAMMANSTÄLLNING

För planområdet rekommenderas att följande åtgärder vidtas:

- Bebyggelse placeras enligt aktuellt förslag eller så att motsvarande skyddsavstånd uppnås. Om avstånd minskar behöver riskanalysen uppdateras och behov av åtgärder utredas vidare.
- Området mellan bebyggelse och Estunavägen utformas så att den inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Exempel på lämplig markanvändning inom ytor som inte ska uppmuntra till stadigvarande vistelse är gång- och cykelväg eller markparkering. Uteserveringar eller lekplatser ska inte finnas i området.
- Bebyggelse som vetter mot Estunavägen utformas så att utrymning är möjlig bort från vägen och bensinstationen. Genomgående trapphus uppfyller detta.
- Fasader utmed Estunavägen och TANKA utförs i obrännbart material eller i brandteknisk klass EI 30 (gäller ej fönster och dörrar). Fasader vid svårutrymda verksamheter utmed vägen utförs istället i EI 60 med fönster i EW 30.
- Friskluftsintag till byggnader närmst Estunavägen placeras högt och riktas bort från vägen och TANKA.

Balkonger till så kallad svårutrymd verksamhet (exempelvis omsorgsboende, förskola eller liknande verksamhet) ska inte placeras i fasad mot Tanka och Estunavägen.

Observera att ovanstående åtgärder endast utgör förslag och det är upp till kommunen/projektet att ta beslut om åtgärder.

För att säkerställa att ovanstående åtgärder vidtas kan det krävas att dessa utformas som planbestämmelser i detaljplanen. De åtgärder som man beslutar om ska formuleras som planbestämmelser på ett sådant sätt att de är förenliga med **Plan- och bygglagen (2010:900)**. Vid formulering av planbestämmelser är det viktigt att funktionen i åtgärden bevakas och får ett juridiskt skydd. Det är lika viktigt att inte låsa fast sig vid en viss teknik eller ett specifikt material eftersom det kan dröja flera år innan planen realiserar.

6.3.1 Åtgärdernas riskreducerande effekt

De åtgärder som redovisas ovan bedöms ha följande effekt inom planområdet:

- Säkerställa att erforderligt avstånd mellan bensinstationen och bebyggelse uppnås.
- Säkerställa att personer inte stadigvarande vistas i de delar av planområdet intill bensinstationen där högre strålningsnivåer kan uppstå, mellan Estunavägen och byggnader i planförslaget.
- Säkerställa att en inträffad brand på bensinstationen eller Estunavägen inte sprids till bebyggelsen.
- Säkerställa att personer som vistas i byggnaderna kan ta sig ut till en säker plats utomhus även om en olycka skulle inträffa på bensinstationen. Detta gäller även i verksamheter som klassas som "svårutrymda".
- Säkerställa att luftintag inte för in kontaminerad luft in i byggnaderna.

Med hänsyn till den bedömda risknivån inom planområdet samt planerad verksamhet och bebyggelse bedöms de föreslagna åtgärderna ge en riskreducerande effekt som medför att människor inte utsätts för oacceptabla risker även om frekvensen för olyckor på vägen eller bensinstationen är väldigt små. Att föra in ytterligare säkerhetshöjande åtgärder bedömer Brandskyddslaget inte som försvarbart ur ett kostnads-/nyttoperspektiv. Inte heller är det försvarbart att ställa krav på skyddsavstånd utöver det som uppfylls i planförslaget beaktat de väldigt begränsade transporter som identifierats på Estunavägen.

7 SLUTSATSER

Denna riskanalys har visat att förutsättningarna med presenterat planförslag går att genomföra utan att risk föreligger för att en uppkommen brand på bensinstationen TANKA riskerar att spridas till byggnader inom planområdet. Analysen visar vidare att planförslaget dock bör kopplas till vissa åtgärder för att säkerställa personsäkerheten för personer som befinner sig inom planområdet. Analysen rekommenderar att följande säkerhetshöjande åtgärder säkerställs:

- Bebyggelse placeras enligt aktuellt förslag eller så att motsvarande skyddsavstånd uppnås. Om avstånden minskas behöver riskanalysen uppdateras och behov av åtgärder utredas vidare.
- Området mellan bebyggelse och Estunavägen utformas så att det inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Exempel på lämplig markanvändning inom ytor som inte ska uppmuntra till stadigvarande vistelse är gång- och cykelväg eller markparkering. Uteserveringar eller lekplatser ska inte finnas i området.
- Bebyggelse som vetter mot Estunavägen utformas så att utrymning är möjlig bort från vägen och bensinstationen. Genomgående trapphus uppfyller detta.
- Fasader utmed Estunavägen och TANKA utförs i obrännbart material eller i brandteknisk klass EI 30 (gäller ej fönster och dörrar). Fasader vid svårutrymda verksamheter utmed vägen utförs istället i EI 60 med fönster i EW 30.
- Friskluftsintag till byggnader närmst Estunavägen placeras högt och riktas bort från vägen och TANKA.
- Balkonger till så kallad svårutrymd verksamhet (exempelvis omsorgsboende, förskola eller liknande verksamhet) ska inte placeras i fasad mot Tanka och Estunavägen.

De åtgärder som man beslutar om ska formuleras som planbestämmelser på ett sådant sätt att de är förenliga med Plan- och bygglagen (2010:900).

Riskenivån bedöms vara acceptabel för den tänkta planförändringen med avseende på transporter av farligt gods och närhet till bensinstationer.

8 REFERENSER

- /1/ Riskhantering i Detaljplaneprocessen – Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods, Länsstyrelserna i Skåne län, Stockholms län & Västra Götalands län, september 2006
- /2/ Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer, Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport 2000:01
- /3/ Handbok – Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, mars 2015
- /4/ Utredningar kopplade till detaljplanearbete vid *Nya Islandstorget*, del av fastigheten Blackeberg 3:1 m.fl. (Dp 2014-00063-54) som var offentliga handlingar under detaljplanearbetet:
 - Riskbedömning Islandstorget. Brandskyddslaget, 2014-03-14
 - Kompletteringsdokument Islandstorget Risk. Brandskyddslaget, 2016-02-29
 - Kompletteringshandling 2 Islandstorget. Brandskyddslaget, 2016-11-18
- /5/ Brandskyddshandboken, Rapport 3134, Brandteknik, Lunds tekniska högskola, Lund, 2005
- /6/ Enclosure Fire Dynamics, Karlsson & Quintiere, 2000
- /7/ Radiation from large pool fires, Journal of Fire Protection Engineering, 1 (4), pp 141-150, Shokri & Beyler, 1989
- /8/ An Introduction to Fire Dynamics – second edition, Drysdale, University of Edinburgh, UK 1999
- /9/ Thermal Radiation Heat Transfer, 3rd ed., Seigel & Howell, USA 1992
- /10/ Vådautsläpp av brandfarliga och giftiga gaser och vätskor – metoder för bedömning av risker, FOA, september 1997
- /11/ Vägar och gators utformning, Trafikverket, 2015

||||| Sekundär transportled

 Aktuellt planområde

Börje Johansson Bil AB
Spillolja (i cistern) och spolärvätska.

Granngården butik, container, gasolskåp
Vätskor
Gasol
Aersoler

Byggmax butik
Vätskor
Gasol
Aersoler

Roslagsjärn,
blandat gaser och vätskor + fyrverkeri

Gasol - 436 liter, skåp utomhus

Ö&B butik,
blandat gaser och vätskor + fyrverkeri

Preem - bensinstation
65.000 liter bensin
50.000 liter diesel
15.000 liter E85

Mekonomen. butik
aersoler
vätskor

Bensinstationen
TANKA



AD Bildelar, butik
1000 liter aerosoler
10000 liter brandfarlig vätska (endast delar i butiken)

Brandskyddslaget
2019-07-08
Handelsmannen 1
110320

Bilaga A - Karta med tillståndspliktiga verksamheter utmed Estunavägen