

Carlens Brand & Risk AB

Riskbedömning
Tpl Kockbacka OKQ8

RAPPORT
2018-08-21

Uppdrag: Riskbedömning Tpl Kockbacka OKQ8
Titel på rapport: Riskbedömning Tpl Kockbacka OKQ8
Status: Rapport
Datum: 2018-08-21

Medverkande

Beställare: OKQ8 AB
Kontaktperson: Martin Östin

Handläggare: Krister Carlens, Civ.ing. Riskhantering
Kvalitetsgranskare: Brandgruppen AB

Revideringar

<i>Version</i>	<i>Datum</i>	<i>Status</i>	<i>Handläggare</i>
A	2018-06-21	Rapport	K. Carlens
B	2018-06-27	Rapport	K. Carlens
C	2018-08-21	Rapport	K. Carlens

Carlens Brand & Risk AB

Blåbärsvägen 5
181 64 Lidingö
Tel: 070-263 89 40
Org.Nr: 559102-1844

Carlens Brand & Risk AB

Innehållsförteckning

1	Inledning	4
1.1	Syfte och mål	4
1.2	Omfattning och avgränsningar	4
1.3	Komplettering	4
2	Riskhänsyn vid fysisk planering	4
2.1	Risk	4
2.2	Styrande dokument	5
2.3	Rekommendationer och riktlinjer	5
2.4	Metodik för riskhantering	6
2.5	Acceptanskriterier	7
3	Området	8
3.1	Planerad bebyggelse	10
3.2	Etableringsförslag A	10
3.3	Etableringsförslag B	11
4	Riskidentifiering	12
4.1	Transporter av farligt gods	13
4.2	Transporter av farligt gods på E18	13
4.3	Planerad drivmedelstation	14
4.4	Risk för påkörning	15
5	Analys av risker	15
5.1	Transporter med farligt gods	15
5.2	Drivmedelstationen	17
5.3	Olycksscenario	17
5.4	Olycksscenario 1 – Farligt godsolycka E18	18
5.5	Olycksscenario 2 – Brandfarlig vätska vid pumpar	18
5.6	Olycksscenario 3 – Brandfarlig vätska vid lossningsplats	19
5.7	Olycksscenario 4 – Brandfarlig gas	19
5.8	Olycksscenario 5 Risk för påkörning	20
6	Resultat	21
7	Referenser	22

Carlens Brand & Risk AB

1 Inledning

I anslutning till Trafikplats Kockbacka (Tpl Kockbacka) planeras en ny drivmedelstation och vägre Restaurang. Trafikplatsen togs i bruk under våren 2018 med syfte att avlasta parallella vägnät som exempelvis Enköpingsvägen mellan Kungsängen och Bro. Etableringen av drivmedelstationen och vägre Restaurangen är en naturlig följd av den nyligen invigda trafikplatsen och planeras på trafikplatsens norra sida där det idag finns övervägande skog och ängar med enstaka fritidshus. En gång- och cykelväg förläggs mellan E18 och etableringen som sträcker sig från etableringen och norrut. Inom detaljplanen förläggs även ett ställverk.

I samband med planeringen ska bebyggelsens lämplighet prövas utifrån ett säkerhetsperspektiv enligt krav i Plan- och bygglagen (SFS 2010:900). Genom att analysera riskbilden i området skapas ett beslutsunderlag där behovet av riskreducerande åtgärder fastställs och säkerställer att fortsatt utformning av området sker för att skapa en trygg och säker plats för människor att leva i.

Aktuella riskkällor i området utgörs av drivmedelstationen i sig, där bränslen i vätske- och gasform hanteras, samt E18 som utgör en primär led för farligt gods.

I denna riskbedömningen analyseras riskbilden för två olika etableringsförslag, Etableringsförslag A och Etableringsförslag B.

1.1 Syfte och mål

Syftet med denna riskbedömning är att presentera riskbilden vid etablering av drivmedelstation och vägre Restaurang intill Tpl Kockbacka. Riskbilden tas fram genom att följa den metodik som rekommenderas av Länsstyrelsen i Stockholms län. (Länsstyrelsen i Stockholms Län, 2003)

Målet med riskbedömning är att skapa ett beslutsunderlag där riskbild och eventuella riskreducerande åtgärder presenteras.

1.2 Omfattning och avgränsningar

Riskbedömningen omfattar endast plötsliga händelser som kan orsaka negativ påverkan på människors liv och hälsa. Olyckshändelser där långvarig exponering krävs för att skadliga konsekvenser ska uppstå för personer och egendom är därför exkluderade.

1.3 Komplettering

Denna version av riskbedömningen är den första och innehåller inga kompletteringar.

2 Riskhänsyn vid fysisk planering

2.1 Risk

Risk avser i denna rapport en kombination av sannolikheten för en händelse och dess konsekvenser. Sannolikheten anger hur troligt det är att en viss händelse kommer att inträffa och kan uttryckas som frekvensen d.v.s. hur ofta något inträffar under en viss tidsperiod.

Carlens Brand & Risk AB

Konsekvens avser det negativa utfallet av en händelse. Konsekvensen kan uttryckas numeriskt eller kvalitativt på ett objektivt sätt som exempelvis, förväntat antal omkomna till följd att en specifik olycka inträffat.

Riskbedömning, avser riskanalys och riskvärdering. Riskvärderingen innebär att avgöra om uppskattade risker kan accepteras, om det finns behov av riskreducerande åtgärder samt att verifiera olika alternativ.

2.2 Styrande dokument

I Plan- och bygglagens (SFS 2010:900) första paragraf definieras att hänsyn ska tas till den enskilda människans frihet vid planläggning av mark, vatten och byggande. 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 (SFS 2010:900). I lagen förutsetts således att frågor om skydd mot olyckor kopplat till föreslagna markändringar skall vara slutligt avgjorda i samband med planläggning.

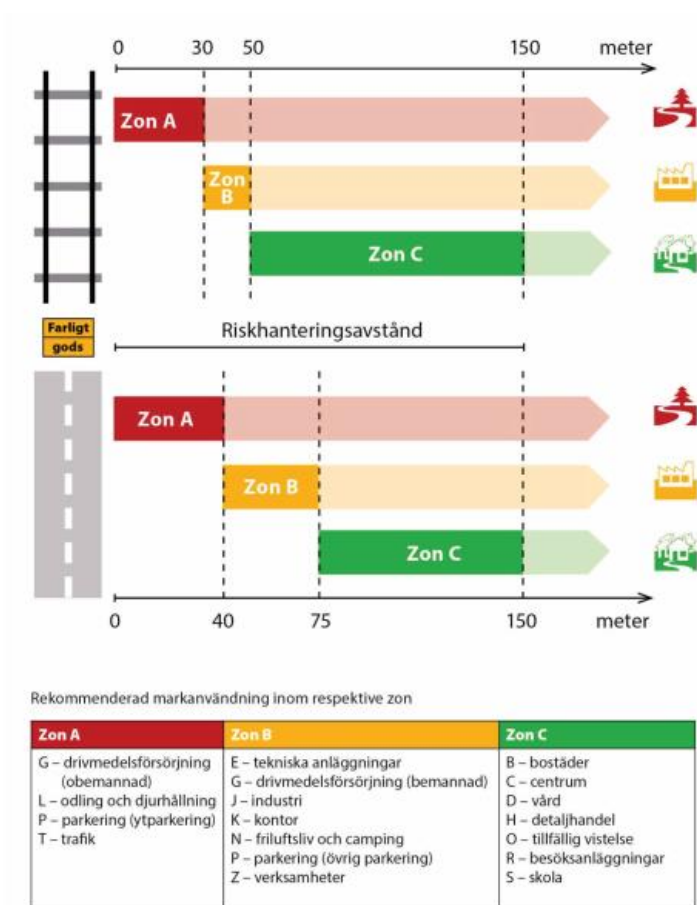
2.3 Rekommendationer och riktlinjer

Lagstiftningen anger när en riskanalys ska utföras, men styr inte innehåll eller hur den ska vara uppbyggd. För att tydliggöra detta har flera länsstyrelser runt om i landet presenterat riktlinjer med detaljerade specifikationer rörande innehållet i riskanalyser. Riktlinjerna utgör rekommendationer gällande metodik och innehåll för att skapa enhetlighet och kvalitet.

Länsstyrelsen i Stockholms län har gett ut rekommendationerna *Riktlinjer för riskanalys som beslutsunderlag* (Länsstyrelsen i Stockholms Län, 2003) och *Riskanalyser i detaljplanprocessen* (Länsstyrelsen i Stockholms Län, 2003). 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. År 2016 presenterade Länsstyrelsen i Stockholm riktlinjer som preciserade riskfråga ytterligare vid bebyggelse intill farligt godsleder (Länsstyrelsen i Stockholms Län, 2016). Följande figur är hämtad från Länsstyrelsen riktlinjer och sammanfattar rekommenderade skyddsavstånd vid ny bebyggelse intill leder med farligt gods.

Carlens Brand & Risk AB



Figur 1: Rekommenderade skyddsavstånd framtagna av Länsstyrelsen i Stockholm (Länsstyrelsen i Stockholms Län, 2016)

Länsstyrelsen anser att i första hand ska skyddsavstånd tillämpas, etableras bebyggelse på ett närmre avstånd än de ovanstående kan riskreducerande åtgärder tillämpas. Dock ska alltid riskbilden beaktas inom 150 meter från vägar med farligt gods. (Länsstyrelsen i Stockholms Län, 2016)

2.4 Metodik för riskhantering

Riskhantering i detta sammanhang innebär en kontinuerlig process som hanterar olycksriskerna vid planändren. Hanteringen sker genom att systematiskt följa riskhanteringsprocessen, som består i riskanalys, riskvärdering och riskreduktion. (Länsstyrelsen i Stockholms Län, 2006).

Carlens Brand & Risk AB



Figur 2: Riskhanteringsprocessen, (Länsstyrelsen i Stockholms Län, 2006)

Det viktigt att poängtera att hanteringen av olycksrisker kan behöva analyseras på nytt om större förändringar sker i planförslaget.

Denna riskbedömningen är upprättad för att belysa riskbilden i området samt hantera olycksriskerna. I det fall ytterligare riskkällor etableras i området eller förutsättningar som skiljer sig från de som ligger till grund för denna bedömning tillkommer bör riskbedömningen revideras. Inventeringen av risker sker genom att inhämta information från Länsstyrelsen WebbGIS, Räddningstjänstens kommunala riskanalys samt tidigare riskutredningar i området som behandlar riskkällor i området.

Riskbedömningen genomförs i huvudsak kvalitativt med anledning till att avstånden överstiger Länsstyrelsens riktlinjer.

2.5 Acceptanskriterier

Denna riskbedömningen fokuserar i första hand inte på att fastställa riskbilden med exakta mått, utan bedömer riskerna relativt bedömningar gjorda i tidigare utredningar i området och rekommenderade skyddsavstånd. Länsstyrelsen i Stockholm rekommenderar att riskbedömningar i planärenden bör jämföras mot acceptanskriterier framtagna i Räddningsverkets rapport *Värdering av risk* (Statens Räddningsverk, 1997) om inte avstånden överstiger rekommendationerna i riktlinjerna (Länsstyrelsen i Stockholms Län, 2016) som de själva har gett ut.

Carlens Brand & Risk AB

3 Området

I detta avsnitt beskrivs den planerade bebyggelsen och dess omgivning.

Trafikplats Kockbacka är belägen i anslutning till Kockbacka, ett mindre bostadsområde söder om Bro. Trafikplatsen möjliggör på- och avfart från E18 med syfte att avlasta Enköpingsvägen mellan Kungsängen och Bro.

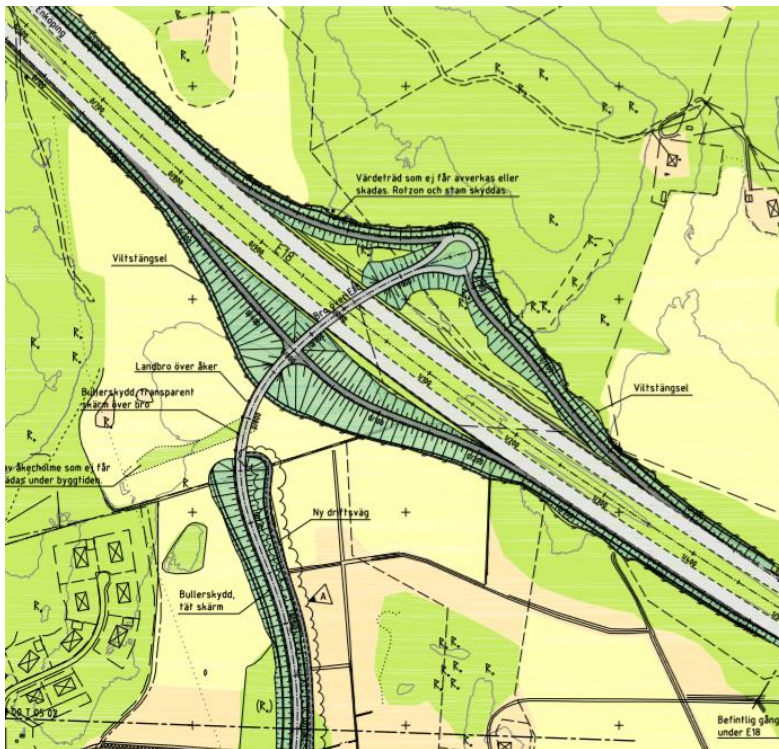


Figur 3: Tpl. Kockbacka (WebbGis, 2018)

Sydväst om E18 ligger Bro, som är ett samhälle med cirka 8 000 invånare där stora delar av bebyggelsen utgörs av bostäder. Norr om E18 är bebyggelse gles med enstaka hus i skogsområden. Den absoluta majoriteten av befolkningen lever och bor söder om E18.

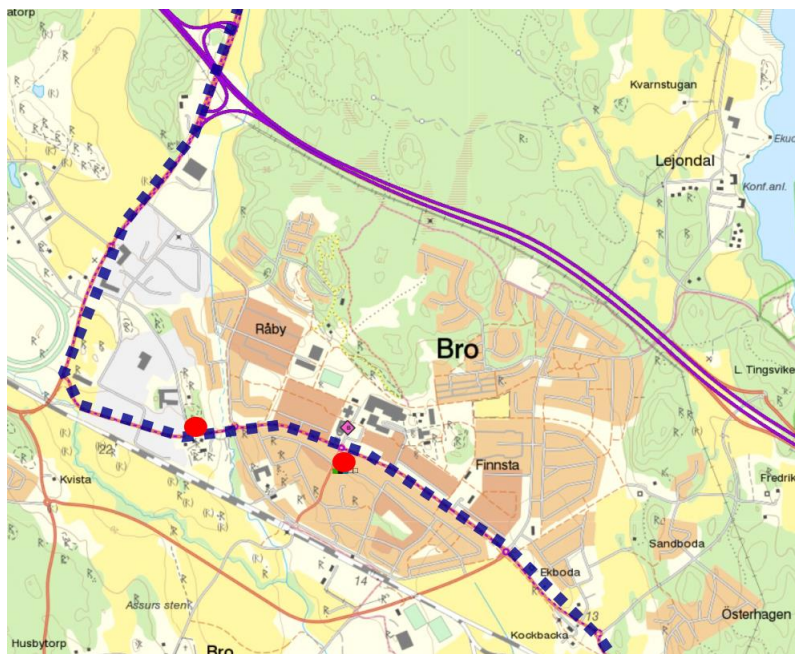
Tpl. Kockbacka är en på- och avfart till E18 som nyligen har färdigställts. Trafikplatsen är utformad så att E18 passerar under en bro som leder till Kockbackavägen. Utformningen på trafikplatsen ger en markant höjdskillnad mellan E18 och omgivningen.

Carlens Brand & Risk AB



Figur 4: Trafikplats Kockbacka (Trafikverket, Illustrationskarta Kockbacka, 2014)

E18 utgör en primärled för farlig gods och transporter sker dagligen förbi trafikplatsen. Håttunavägen och Enköpingsvägen utgör sekundära transportleder för farligt gods. Rekommenderade leder för transporter av farligt gods illustreras i nedanstående figur.



Figur 5: Rekommenderade leder för farligt gods (WebbGis, 2018)

I figuren ovan finns även två befintliga stationer med drivmedel markerat med röda cirklar. Avståndet till planerad drivmedelstation överstiger två kilometer. Majoriteten av

Carlens Brand & Risk AB

transporterna av drivmedel till dessa två stationer förutsätts ske via Enköpingsvägen vilket innebär ingen påverkan på planerad drivmedelstation.

Med tanke på lokaliseringen av leder för farligt gods i området, samt slutdestinationen för godset, antas det osannolikt att farligt godstransporter använder trafikplats Kockbacka utöver de transporter som sker till den nya drivmedelstationen. Transporter kan dock inte uteslutas helt, eftersom någon enstaka transport eller under kortare period bör antas nyttja trafikplatsen vid exempelvis omdirigering. Olyckor på trafikplats Kockbackas på- och avfartsramper där farligt gods är inblandad ses dock som osannolikt och bör ej vara dimensionerande. I vidare analys betraktas endast olyckor med farligt gods på E18. Avåkningsramper med övriga fordon är fortfarande aktuellt vid på- och avfartsramper.

3.1 Planerad bebyggelse

Den planerade bebyggelsen utgörs av en drivmedelstation och en vägrestaurang. Det finns två möjliga utformningar av området där antingen drivmedelstationen eller vägrestaurangen etableras närmast E18. Oavsett geografisk placering antas de respektive verksamheterna vara densamma beträffande personantal och hantering av brandfarliga ämnen. De två utformningarna beskrivs vidare i detta avsnitt.

Trafikplats Kockbacka är inte utformad för gång- och cykeltrafik. En väg för dessa trafikanter planeras norrifrån där gång- och cykeltrafiken är avskild från E18 och vägar för motorfordon.

3.2 Etableringsförslag A

I anslutning till Tpl. Kockbacka planeras en drivmedelstation med intilliggande vägrestaurang. Stationen och vägrestaurangen byggs norr om trafikplatsen och ansluter till den droppformade rondell vid norra avfarten.



Figur 6: OKQ8 och vägrestaurang enligt Etableringsförslag A (ARKOO, 2018)

Etableringen utformas enligt ovanstående figur vilket innebär att drivmedelstationen förläggs mellan påfart E18 och vägrestaurangen. Höjdskillnaden mellan E18 och etableringen bedöms vara cirka fem meter där etableringen ligger högre upp än E18.

Uppdrag: Riskbedömning Tpl Kockbacka OKQ8
Beställare: OKQ8 AB
Status: Rapport

Carlens Brand & Risk AB

På etableringen kommer även parkeringsplatser för större och mindre fordon att förläggas.

Det är i nuläget inte klart om hur många som restaurangen maximalt inrymmer men kan antas från liknande verksamheter vara maximalt 150 personer. Maximalt personantal på drivmedelstationen uppskattas vara 50 personer.

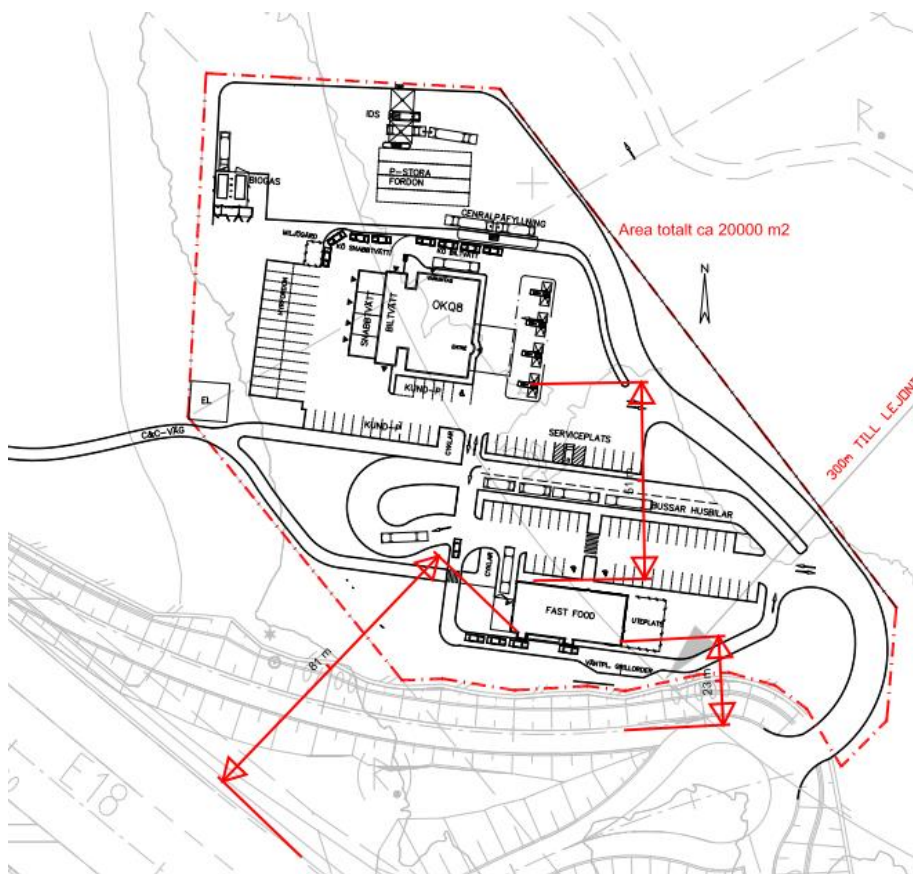
Drivmedelstationen kommer att utformas enligt gällande regelverk och hanteringen av brandfarliga gaser och vätskor förväntas följa rekommendationer utgivna av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB, 2015).

Mellan drivmedelstationen och den droppformade rondellen (norrgående avfart från E18) placeras ett ställverk.

Etableringen förläggs cirka 55 meter från E18 och cirka 15 meter från påfart. Avståndet mellan vägrestartangens uteservering och stationen uppgår till cirka 58 meter. Avståndet mellan rondellen och ställverket uppgår till cirka 12 meter och cirka 105 meter från E18.

3.3 Etableringsförslag B

Parallellt med etableringsförslag A har en alternativ utformning tagits fram där drivmedelstationen och vägrestartangen bytt plats.



Figur 7: OKQ8 och vägrestartang enligt Etableringsförslag B (ARKOO, 2018)

Etableringsförslag B innebär att restaurangen hamnar närmre E18 (cirka 81 meter) och drivmedelstationen hamnar längre bort (cirka 112 meter) medan avståndet mellan de båda verksamheterna förblir densamma. Avståndet mellan påfartsrampen och vägrestartangen

Carlens Brand & Risk AB

uppgår till cirka 23 meter. Avståndet mellan ställverket och påfarten är cirka 58 meter, och cirka 72 meter till E18.

4 Riskidentifiering

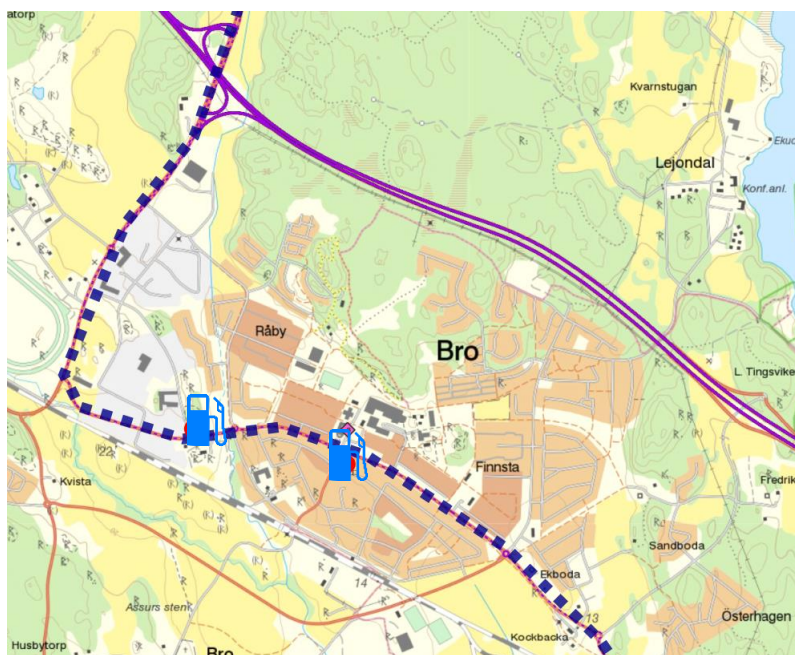
Inledningsvis görs en inventering av riskkällor i anslutning till det studerade området. Riskinventeringen omfattar de riskkällor (transportleder för farligt gods, järnvägar, verksamheter som hanterar farligt gods) som kan innebära plötsliga och oväntade olyckshändelser med konsekvens för det aktuella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

Eftersom etableringen består i en drivmedelstation som i sig själv utgör en riskkälla, kommer även detta perspektiv studeras.

Etableringen som skyddsobjekt

Med hjälp av uppgifter från Länsstyrelsen WebbGIS kan det konstateras att det endast är **E18** som är belägen inom 150 meter från aktuellt planområde. I figur 5, hämtad från Länsstyrelsens WebbGIS, illustreras de primära farligt godslederna med lila linje medan de sekundära markeras med streckad lila linje.

Avståndet mellan planområdet och övriga riskkällor (bensinstationer samt övriga rekommenderade transportleder för farligt gods) överstiger med stor marginal 150 meter. Det har heller inte identifierats några anläggningar i anslutning till planområdet som är klassade som "farliga verksamheter" enligt kap.2.4 i *Lag (2003:778) om skydd mot olyckor*. Med anledning av det stora avståndet till övriga riskkällor kommer enbart E18 att beskrivas i det fortsatta analysarbetet. Närmaste bensinstation är belägen ungefär två kilometer från aktuellt planområde.



Figur 8: Identifiering av risker intill aktuellt planområde (WebbGIS, 2018)

Carlens Brand & Risk AB

Oavsett etableringsförslag kommer utbyggnaden vara belägen cirka fem meter högre än E18, och därmed anses påkörningsrisk var osannolik. Runt på- och avfartsrampen finns räcken, diken och en hastighetsbegränsning som förhindrar direkt påkörning av etableringsområdet.

Etableringen som riskobjekt

Hantering av brandfarlig vara på drivmedelstationen utgör en risk för omgivande byggnader och verksamheter. Vid en överblick är det i huvudsak vägrestationen på etableringen som är belägen inom 100 meter från stationen. I fortsatt analysarbete betraktas endast närhet till vägrestationen då avståndet till andra byggnader anses betryggande.

4.1 Transporter av farligt gods

Farligt gods är ett samlingsbegrepp för farliga ämnen och produkter som har sådana egenskaper att de kan skada människor, miljö och egendom om de inte hanteras rätt under transport. Transport av farligt gods omfattas av regelsamlingar som tagits fram i internationell samverkan. Farligt gods på väg och järnväg delas in i nio olika klasser enligt det så kallade ADR/RID-systemet, som baseras på den dominerande risken som finns med att transportera ett visst ämne eller produkt. I tabellen nedan redovisas klassindelningen av farligt gods och en beskrivning av vilka konsekvenser som kan uppstå vid olycka.

Tabell 1: Tabell över ADR-klasser (RIB, 2017)

ADR/RID-klass	Ämne	Exempel på ämnen inom klassen
1	Explosiva ämnen och föremål	Sprängämnen, tändmedel, ammunition, med mera.
2	Gaser	Inerta gaser (kväve, argon etc.) oxiderande gaser (syre, ozon, med mera.), brandfarliga gaser (acetylen, gasol etc.) och giftiga gaser (klor, svaveldioxid etc.).
3	Brandfarliga vätskor	Bensin och diesel (majoriteten av klass 3)
4	Brandfarliga fasta ämnen	Kiseljärn (metallpulver) karbid och vit fosfor.
5	Oxiderande ämnen, organiska peroxider	Natriumklorat, väteperoxider och kaliumklorat.
6	Giftiga ämnen, smittförande ämnen	Arsenik-, bly- och kvicksilversalter, bekämpningsmedel, med mera.
7	Radioaktiva ämnen	Medicinska preparat. vanligtvis små mängder.
8	Frätande ämnen	Saltsyra, svavelsyra, salpetersyra, natrium- och kaliumhydroxid (lut). Transporteras vanligtvis som bulkvara.
9	Övriga farliga ämnen och föremål	Gödningsämnen, asbest, magnetiska material med mera

4.2 Transporter av farligt gods på E18

E18 sträcker sig förbi området från Stockholm mot Enköping. Vägen har motorvägsstandard med två genomgående körfält i vardera riktningen. E18 går i ett tråg utmed det aktuella planområdet och avståndet mellan vägen och aktuellt planområde uppgår som minst till 55 meter. (Sweco, 2017)

Carlens Brand & Risk AB

Enligt trafikutredningen upprättad av SWECO kommer det förbi trafikplatsen passera cirka 40 000-50 000 fordon per dygn under prognosåret 2030.

Eftersom E18 utgör en primär transportled för farligt gods ska det antas att samtliga ADR-klasser kommer att transporteras i framtiden. Följande fördelning av farligt gods är framtaget i tidigare riskutredningar i längs vägen.

Figur 2: Förväntade flöden farligt gods E18 (Trafikverket, Riskanays transport av farligt gods Arbetsplan trafikplats Kallhäll, 2011)

ADR-klass	Ämne	Fördelning Riket (%)	Fördelning i riskutredning i närheten i % (Trafikverket, Riskanays transport av farligt gods Arbetsplan trafikplats Kallhäll, 2011)
1	Explosiva ämnen och föremål	0,1	0,1
2.1	Brandfarlig gas	1,8	2,6
2.2	Inerta eller oxiderande gaser	5,9	19,4
2.3	Giftig gas	0,0	0,0
3	Brandfarliga vätskor	69,6	24,2
4	Brandfarliga fasta ämnen	0,4	0,4
5.1	Oxiderande ämnen, organiska peroxider	0,6	0,7
6.1	Giftiga ämnen,	0,2	1,5
7	Radioaktiva ämnen	-	0,0
8	Frätande ämnen	12,5	34,0
9	Övriga farliga ämnen och föremål	8,9	17,1

I tabellen ovan är det tydligt att det framför allt är brandfarlig vätska (klass 3), gaser (klass 2) och frätande ämnen (klass 8) som är de dominerande. Beräkningar har även visat att det kan antas passera 55-110 transporter med farligt gods förbi området per dygn (Trafikverket, Riskanays transport av farligt gods Arbetsplan trafikplats Kallhäll, 2011).

4.3 Planerad drivmedelstation

Den planerade drivmedelstationen utformas med en centralt placerad stationsbyggnad och pumpar samt lossningsplatser runt om. Stationsområdet utformas även med parkeringsplatser och uppställningsytor för bilar och tyngre fordon.

Utformningen av stationsområdet utformas enligt gällande regelverk med hänsyn till avstånd mellan lossningsplats, pumpar, avluftning, stationsbyggnad osv. cisterner för brandfarlig vätska förläggs i mark medan fordonsgas förvaras i transportabla gascontainrar placerad på uppställningsyta enligt etableringsförslagen.

Carlens Brand & Risk AB

På stationen kommer hantering ske av de vanligaste drivmedlen såsom bensin, Diesel, E85 och fordonsgas. Till stationen sker 3-5 leveranser av drivmedel i veckan.

4.4 Risk för påkörning

Etableringen sker i anslutning till på- och avfart till E18 vilket innebär att det förbi det planerade området kommer att passera motorfordon. Vid avåkning lämnar fordonen körbanan och utgör en risk för byggnader, installationer och personer i området. Sannolikheten för avåkning beror på en rad olika faktorer såsom hastighet, färdriktning, lutning och väderförhållanden. Ju högre hastighet och ju snävare kurva desto större konsekvensområde.

Den droppformade rondell som är den del av på- och avfarten är utformad at att hastigheten reduceras kraftigt. Rondellen har även avåkningskydd i form av räcken som håller fordonet kvar på körbanan.



Figur 9: Rondellen vid på- och avfarten från E18.

I vidare analys bedöms närhet till ställverket, cirka 12 meter, vara nödvändig att bedöma utifrån ett riskperspektiv.

5 Analys av risker

Oavsett etableringsförslag genereras risker i huvudsak från två riskkällor, dels från transporter av farligt gods på E18 samt dels från hantering på drivmedelstationen. Skyddsobjekten utgörs av vägrestationen och drivmedelstationen.

I följande avsnitt beskrivs riskerna för respektive riskkälla samt en kvalitativ bedömning av den sammantagna riskbilden.

5.1 Transporter med farligt gods

Eftersom denna riskbedömning är upprättad i ett tidigt skede och med en övergripande karaktär, sker ingen djupare analys av sannolikheter för respektive olyckshändelse. De riskbedömningar som tidigare är upprättade, konstaterar att det främst är brand i brandfarlig vätska och spridning av gas som ger störst riskbidrag för E18 (Trafikverket, Riskanalys transport av farligt gods Arbetsplan trafikplats Kallhäll, 2011), (WSP, 2011).

Carlens Brand & Risk AB

En olycka där farliga ämnen är involverade ter sig väldigt olika beroende på vilket ämne som släpps ut. I tabellen nedan beskriv förväntade konsekvenser där olika farligt godsklasser är involverade.

Tabell 3: Konsekvensbeskrivning vid olika typer av farligt godsolyckor, (Stadsbyggnadskontoret i Göteborg, 1997)

ADR/ RID-klass	Ämne	Beskrivning	Konsekvensbeskrivning, avseende människors liv och hälsa
1	Explosiva ämnen och föremål	Sprängämnen, tändmedel, ammunition, med mera.	Tryckpåverkan och brännskador. Stor mängd massexplosiva ämnen ger skadeområde med uppemot 200 m radie (orsakat av tryckvåg). Personer kan omkomma både inomhus och utomhus. Övriga explosiva ämnen och mindre mängder massexplosiva ämnen ger enbart lokala konsekvensområden. Splitter och annat kan vid stora explosioner ge skadeområden med uppemot 700 m radie. (Statens Räddningsverk, 2006)
2	Gaser	Inerta gaser (kväve, argon etc.) oxiderande gaser (syre, ozon, med mera.), brandfarliga gaser (acetylen, gasol etc.) och giftiga gaser (klor, svaveldioxid etc.).	Förgiftning, brännskador och i vissa fall tryckpåverkan till följd av giftigt gasmoln, jetflamma, gasmolnsexplosion eller BLEVE. Konsekvensområden över 100-tals meter. Omkomna både inomhus och utomhus.
3	Brandfarliga vätskor	Bensin och diesel (majoriteten av klass 3) transporteras i tankar rymmandes upp till 50 ton.	Brännskador och rökskador till följd av pölbrand, strålningseffekt eller giftig rök. Konsekvensområden vanligtvis inte större än 40 m för brännskador. Rök kan spridas över betydligt större område. Bildandet av vätskepöl beror på vägutformning, underlagsmaterial, diken och liknande.
4	Brandfarliga fasta ämnen	Kiseljörn (metallpulver) karbid och vit fosfor.	Brand, strålning, giftig rök. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet kring olyckan.
5	Oxiderande ämnen, organiska peroxider	Natriumklorat, väteperoxider och kaliumklorat.	Tryckpåverkan och brännskador. Självantändning, explosionsartade brandförlopp om väteperoxidslösningar med koncentrationer > 60 % eller organiska peroxider kommer i kontakt med brännbart, organiskt material. Konsekvensområden för tryckvågor uppemot 150 m
6	Giftiga ämnen, smittförande ämnen	Arsenik-, bly- och kvicksilversalter, bekämpningsmedel, med mera.	Giftigt utsläpp. Konsekvenserna vanligtvis begränsade till närområdet.
7	Radioaktiva ämnen	Medicinska preparat. vanligtvis små mängder.	Utsläpp radioaktivt ämne, kroniska effekter, med mera. Konsekvenserna begränsas till närområdet.

Carlens Brand & Risk AB

8	Frätande ämnen	Saltsyra, svavelsyra, salpetersyra, natrium- och kaliumhydroxid (lut). Transporteras vanligtvis som bulkvara.	Utsläpp av frätande ämne. Dödliga konsekvenser begränsade till närområdet. Personskador kan uppkomma på längre avstånd.
9	Övriga farliga ämnen och föremål	Gödningsämnen, asbest, magnetiska material med mera	Utsläpp. Konsekvenser begränsade till närområdet.

Även om flera av olyckorna genererar konsekvensområden som sträcker sig horisontellt längre bort än avståndet till den planerade etableringen förväntas majoriteten av olyckorna begränsas av det faktum att E18 är förlagd i ett tråg förbi området. Höjdskillnaden, som minst är fem meter, i kombination med diken begränsar olyckornas konsekvensområden.

Gång- och cykelvägen som ansluter västerifrån till etableringen förväntas endast stundtals trafikeras och då av mindre antal människor. Trafikanterna på gång- och cykelvägen bedöms ha goda möjligheter att förflytta sig i säkerhet, bort från området i händelse av en trafikolycka där farligt gods är inblandat.

5.2 Drivmedelstationen

Oavsett etableringsförslag, A eller B, utformas drivmedelstationen på liknande sätt med stationsbyggnad och tillhörande kring verksamheter såsom pumpar, lossningsplats, gasstation och parkering.

Hantering av brandfarlig vara utgör riskkälla sett till den nya bebyggelsen, och då framför allt öppen hantering vid lossning av brandfarlig vätska till cisterner, tankning av fordon samt vid koppling av mobila gaslager.

Automattvätten, släputhyrning, biltvätt, lastbilsuthyrning och butiken utgör ingen risk gentemot bebyggelsen då de inte omfattar hantering av brandfarlig vara.

Om det sker ett utsläpp vid pumpar förväntas endast en mindre mängd vätska (10-15 liter) rinna ut då systemet är försett med automatiskt stopp och nödstopp finns i kassan som är placerad med uppsikt över tankningsplatserna.

Ett större läckage skulle dock kunna inträffa vid lossning av tankbil till cistern. Mindre utsläpp förväntas samlas upp i det tråg som installeras i direkt anslutning till lossningsplatsen. Detta rymmer vanligtvis 50-100 liter. Skulle en större mängd rinna ut kommer i första hand vätskan begränsas av brunnar i mark, men en betydande pöl kan bildas. En vanlig storlek på dimensionerande pöl är 50 kvm. Strålningsberäkningar visar att en pölbrand med storleken 50 kvm påverkar upp mot 17 meter medan en pöl med storleken 200 kvm ger höga strålningsnivåer upp till 32 meter (Tyrens, 2016). Avstånden anger gränsen 10 kW/m².

5.3 Olycksscenario

Vid etablering av etableringsförslag A och B kan en rad olika olycksscenario identifieras. Vissa är gemensamma oberoende av etableringsförslag medan andra är specifika för placering av verksamheterna. Nedan följer en beskrivning och kvalitativ analys av respektive olycksscenario.

Carlens Brand & Risk AB

5.4 Olycksscenario 1 – Farligt godsolycka E18

Sannolikheten för att farligt gods är involverat i en olycka på E18 bedöms oberoende av vilket av etableringsförslagen som är aktuellt. Dock kan konsekvenserna skilja sig åt då de olika verksamhetstyperna byter plats.

Etableringsförslag A

Vi etableringsförslag A förläggs drivmedelstationen på ett avstånd om cirka 108 meter från E18 och 41 meter från påfarten medan avståndet till vägre restaurangen uppgår till cirka 128 meter.

Avstånden samstämmer eller överskrider rekommenderade avstånd enligt Länsstyrelsens riktlinjer (Länsstyrelsen i Stockholms Län, 2016).

Tabell 4: Rekommenderade och aktuella avstånd.

Skyddsobjekt	Avstånd till E18	
	Aktuellt avstånd	Rek. Avstånd enl. Länsstyrelsen i Stockholm
Drivmedelstation	108 meter	>40
Vägre restaurang	128 meter	>75 meter

Enligt tabellen etableras respektive verksamhet där Länsstyrelsen anser att en riskutredning normalt inte behövs utöver fastställande av avstånd.

Etableringsförslag B

Vid etablering enligt förslag B kommer vägre restaurangen att hamna cirka 81 meter från E18 medan avståndet till drivmedelstationen uppgår till 112 meter. Även dessa avstånd överstiger rekommendationerna från Länsstyrelsen.

Tabell 5: Rekommenderade och aktuella avstånd.

Skyddsobjekt	Avstånd till E18	
	Aktuellt avstånd	Rek. Avstånd enl. Länsstyrelsen i Stockholm
Drivmedelstation	112 meter	>40
Vägre restaurang	81 meter	>75 meter

Analogt med bedömningen i etableringsförslag A konstateras avstånden och ingen vidare utredning anses nödvändig.

5.5 Olycksscenario 2 – Brandfarlig vätska vid pumpar

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har tagit fram Handbok för hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer (MSB 2015). I denna rekommenderas vissa minsta skyddsavstånd till olika byggnader/verksamheter från en befintlig eller planerad bensinstation. I tabellerna nedan framgår de rekommenderade skyddsavstånd som är väsentliga för bensinstationen avseende brandfarliga vätskor sett byggnader (MSB, 2015).

Tabell 6: Rekommenderade och aktuella avstånd.

Skyddsobjekt	Avstånd till riskobjekt		
	Cisternavlutningens mynning	Mätarskåp	Lossningsplats för tankfordon
Etableringsförslag A			

Carlens Brand & Risk AB

	Aktuellt avstånd [m]	MSB krav [m]	Aktuellt avstånd [m]	MSB krav [m]	Aktuellt avstånd [m]	MSB krav [m]
Vägrestraurangen	128	12	105	18	128	25
Parkeringsplatser	28	6	10	3	28	6
Starkt trafikerad väg (E18)	110	3	108	3	110	3

Även för etableringsförslag B överstiger aktuella avstånd MSBs rekommendationer.

Tabell 7: Rekommenderade och aktuella avstånd.

Skyddsobjekt	Avstånd till riskobjekt					
	Cisternavluftningens mynning		Mätarskåp		Lossningsplats för tankfordon	
Etableringsförslag B	Aktuellt avstånd [m]	MSB krav [m]	Aktuellt avstånd [m]	MSB krav [m]	Aktuellt avstånd [m]	MSB krav [m]
Vägrestraurangen	91	12	50	18	91	25
Parkeringsplatser	12	6	14	3	12	6
Starkt trafikerad väg (E18)	160	3	133	3	160	3

I både etableringsförslag A och B överstiger de aktuella avstånden MSBs rekommendationer.

En brand vid mätarskåpen kan uppstå av flera olika anledningar och hanteringen av brandfarlig vätska innebär alltid en risk. Dock kommer mängden av bränsle som antänds vara begränsad eftersom mekanisk förregling finns i mätarskåpen samt möjligheten till nödstopp från bemannad plats vid kassan. Dimensionerande mängd uppskattas till maximalt 10-15 liter, vilket är så ringa att påverkan på andra än personer i direkt närhet är försumbara.

5.6 Olycksscenario 3 – Brandfarlig vätska vid lossningsplats

I tabell 6 och 6 visas att även avstånd mellan lossningsplats och intilliggande skyddsobjekt överstiger MSBs rekommendationer. Dock utgör de rekommenderade avståndet i första hand skyddsavstånd för antändningskällor och därför bör en brand vid lossningsplatsen analyseras.

Ett utsläpp kan bli mer omfattande än vid mätarskåp men kommer att begränsas av uppsamlingstråg och invallningar. Vid ett större utsläpp antas en pölbrand med radien 5,6 meter. Strålningsberäkningar från riskanalyser i området visar att strålningsnivåer upp till 15 kW/m² kan förväntas inom 16,5 meter från lossningsplatsen.

Inom 16,5 meter från lossningsplatsen återfinns i första hand öppna ytor. I etableringsförslag B ryms även enstaka parkeringsplatser inom konsekvensområdet men det begränsade antalet innebär följaktligen även att fåtal personer vistas inom konsekvensområdet.

5.7 Olycksscenario 4 – Brandfarlig gas

Risken för en olycka vid en bensinstation med fordonsgas är större än bensinstationer då förvaringen sker ovan mark (Länsstyrelsen i Stockholm, 2000). För att bedöma om aktuella

Carlens Brand & Risk AB

planer på bebyggelsen är acceptabel ur riskhänsyn utreds detta vidare genom rekommenderade skyddsavstånd och en kvalitativ analys.

Energigas Sverige ger ut en vägledning kallad Anvisningar – tankstationer för metangasdrivna fordon där den senaste versionen är TSA 2015. I TSA 2015 har en mängd lagstiftningar samlats, bland annat föreskrift SÄIFS 1998:5 Tankstationer för metangasdrivna fordon. Bland annat anges minsta avstånd till byggnader och verksamheter utanför stationsområdet. Aktuella avstånd och rekommenderade minsta skyddsavstånd presenteras i tabellerna nedan (Energigas Sverige, 2015).

Tabell 7: Rekommenderade och aktuella avstånd enligt (Energigas Sverige, 2015)

Skyddsobjekt	Riskkällor			
	Gaslager ≥ 4000 liter		Dispenser	
Etableringsförslag A	Aktuellt avstånd [m]	Rek. avstånd [m]	Aktuellt avstånd [m]	Rek. avstånd [m]
Byggnad i allmänhet (restaurang)	49	25	49	25

Tabell 8: Rekommenderade och aktuella avstånd enligt (Energigas Sverige, 2015)

Skyddsobjekt	Riskkällor			
	Gaslager ≥ 4000 liter		Dispenser	
Etableringsförslag B	Aktuellt avstånd [m]	Rek. avstånd [m]	Aktuellt avstånd [m]	Rek. avstånd [m]
Byggnad i allmänhet (restaurang)	118	25	118	25

Rekommenderat skyddsavstånd mellan gaslager och trafikerad väg är minst 10 meter för påfarten och minst 25 meter till E18. Aktuella avstånd enligt både etableringsförslag A och B överstiger dessa värden (Energigas Sverige, 2015).

5.8 Olycksscenario 5 Risk för påkörning

Ställverket i etableringsförslag A är beläget cirka 12 meter från den droppformade rondellen. Placeringen är sådan att risken för påkörning måste beaktas.

Ställverket kommer att innehålla teknisk utrustning och inte vara avsedd för stadigvarande vistelse. Risken för personskada, utöver personer i fordonet, bedöms vara mycket låg. Den låga hastigheten som rondellens utformning medför i kombination med räcken reducerar risken ytterligare. Även olyckor där farligt gods är inblandat bedöms som mycket låg.

Placeringen av ställverket bedöms vara acceptabel utifrån ovanstående resonemang.

Carlens Brand & Risk AB

6 Resultat

Denna riskbedömning konstaterar att det är i huvudsak E18 som är extern riskkälla för etableringen av drivmedelstation och vägrestaurang vid Tpl Kockbacka. Andra riskkällor är belägna på betryggande avstånd från etableringen. E18 är en primär transportled för farligt gods och vägens nationella och regionala betydelse är sådan att transporter av farligt gods även förutsätts komma ske i framtiden.

Riskbidraget från farligt godstrafiken bedöms acceptabel då främst skyddsavstånd tillämpas som överensstämmer med Länsstyrelsens rekommendationer. Etableringens placering bidrar också till en ökad säkerhet då den förläggs högre än E18 i ett område som i huvudsak består i skogs- och ängsmark. Påkörningsrisken från trafik på av- och påfart bedöms som låg då trafikplatsen är utformad med räcken, diken och hastighetsreducering. Gång- och cykelvägen som ansluter till etableringen bedöms inte riskfylld, då möjligheter att avlägsna sig från området bedöms som goda.

Drivmedelstationen och dess hantering av brandfarliga varor innebär alltid en risk för omkringliggande verksamheter. För att reducera riskerna till acceptabla nivåer uppmanar riktlinjer och regelverk i första hand skyddsavstånd mellan sannolika olyckplatser inom drivmedelstationen och skyddsobjekt. Aktuella avstånd överstiger rekommendationerna.

Alla riskbedömningar baseras på indata och övervägningar som medför ett visst mått av osäkerhet. I denna riskbedömning sker analysen i huvudsak kvalitativt utifrån regelverk och andra riskbedömningar i området. Då de riskreducerande åtgärderna främst består i skyddsavstånd bedöms osäkerheten hanteras på ett adekvat sätt och vidare analys inte bedöms nödvändig.

Sammantaget anses etableringsalternativen A och B med anslutande gång- och cykelväg vara lämpliga ur riskhänseende med stöd av följande förutsättningar:

- Etableringen förläggs i ett obebyggt område med låg personintensitet
- Etableringen förläggs med erforderliga skyddsavstånd till andra externa riskkällor
- Etableringen utformas enligt gällande rekommendationer med hänsyn till drivmedelstationens hantering av brandfarliga varor.

Ovanstående bedömning är oberoende av etableringsförslag A eller B.

Carlens Brand & Risk AB

7 Referenser

- ARKOO. (den 27 03 2018). Skiss. *Nytablering servicestation/Fast Food*.
- Energigas Sverige. (2015). *Anvisningar - tankstationer för metangasdrivna fordon TSA 2015*. Energigas Sverige.
- Länsstyrelsen i Stockholm. (2000). *Riskhänsyn vid ny bebyggelse, intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer, rapport 2000:01*. Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholm.
- Länsstyrelsen i Stockholms Län. (2003). *Riktlinjer för riskanalyser som beslutsunderlag*. Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholms Län.
- Länsstyrelsen i Stockholms Län. (2003). *Riskanalyser i detaljplaneprocessen - vem, vad, när & hur?* Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholms Län.
- Länsstyrelsen i Stockholms Län. (2006). *Riskhantering i detaljplaneprocessen*. Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholms Län .
- Länsstyrelsen i Stockholms Län. (2016). *Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods*. Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholms Län.
- MSB. (2015). *Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer*. Karlstad: MSB.
- RIB. (den 08 06 2017). *Myndigheten för samhällsskydd och beredskap*. Hämtat från RIB Sök Farliga Ämnen: <https://rib.msb.se/Portal/Template/Pages/Kemi/Kemsearch.aspx>
- SFS 2010:900. (u.d.). *Plan- och bygglag (2010:900)*. Stockholm: Regeringskansliet.
- Stadsbyggnadskontoret i Göteborg. (1997). *Översiktsplan för Göteborg – Fördjupad för sektorn transporter* . Göteborg: Stadsbyggnadskontoret i Göteborg.
- Statens Räddningsverk. (1997). *Värdering av Risk*. Karlstad: Statens Räddningsverk.
- Statens Räddningsverk. (2006). *Förvaring av explosiva varor*. Statens Räddningsverk.
- Sweco. (2017). *OKQ8 - Ny drivmedelsstn tpl Kockbacka*. Sweco.
- Trafikverket. (2011). *Riskanays transport av farligt gods Arbetsplan trafikplats Kallhäll*. Stockholm: Trafikverket.
- Trafikverket. (2014). *Illustrationskarta Kockbacka*. Trafikverket.
- Tyrens. (2016). *Riskhänsyn i Detaljplan - Kv. Kvarnfallet, Rinkeby*. Stockholm: Tyrens .
- WebbGis. (2018). *Länsstyrelsen i Stockholm webbgis*. Hämtat från <http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Stockholm/Planeringsunderlag/>
- WSP. (2011). *Fördjupad riskbedömning för detaljplan Våbbeby, Båsta*. Linköping: WSP Sverige AB.