

Kvalitativ riskbedömning
avseende bensinstation i
samband med ändring av
detaljplan för Kv. Katedern
11 i Gamleby

Kvalitativ riskbedömning avseende bensinstation i samband med ändring av detaljplan för Kv. Katedern 11 i Gamleby

PROJEKTNR.	A107766
DOKUMENTNR.	A107766-04-02-RAP-001 - Kvalitativ riskbedömning avseende bensinstation i samband med ändring av detaljplan för Kv. Katedern 11 i Gamleby
VERSION	1.0
UTGIVNINGSDATUM	2018-01-19
UTARBETAD	Viktor Sturegård
GRANSKAD	Göran Davidsson
GODKÄND	Gert Swenson

INNEHÅLL

1	Inledning	1
1.1	Bakgrund och syfte	1
1.2	Avgränsningar och omfattning	1
2	Regler och riktlinjer	2
2.1	Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer	2
2.1	SÄIFS 2000:2	3
2.1	Boverket - Bättre plats för arbete	3
2.2	Länsstyrelsen i Stockholms län. Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer.	5
3	Förutsättningar	6
3.1	Kv. Katedern 11	6
3.2	Bensinstation	8
4	Olycka med petroleumprodukter	10
4.1	Strålningseffekter	10
5	Bedömning och slutsats	12
6	Referenser	14

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Västerviks Bostads AB utreder möjligheten att ändra gällande detaljplan för fastigheten Kv. Katedern 11 i Gamleby till att medge byggnation med bostäder i form av särskilt boende i närheten av befintlig bensinstation.

COWI AB har sedan tidigare bistått Västerviks Bostäder AB med en riskutredning med avseende på förhållandet mellan planerad bebyggelse och befintlig bensinstation. Då utformningen av vård- och omsorgsbyggnaden vid Katedern 11 har förändrats sedan den tidigare genomförda riskutredningen har Västerviks Bostads AB gett COWI AB i uppdrag att uppdatera den tidigare riskutredningen utifrån de nya förutsättningarna.

1.2 Avgränsningar och omfattning

Arbetet omfattar en kvalitativ bedömning utifrån befintliga riktlinjer. Bedömningen gäller säkerhetsaspekten med avseende på bensinstationen och förslag på lämpliga skyddsåtgärder anges ifall så anses påkallat.

Utredningen tar inte hänsyn till eventuella transporter av farligt gods längs med Västerviksvägen då vägen ej är utpekad som transportled för farligt gods. (Trafikverket, 2010)

Eventuella störningar så som buller och lukt från bensinstationens verksamhet har inte behandlats närmare i denna riskutredning.

2 Regler och riktlinjer

Regler och riktlinjer som bedöms relevanta och tillämpbara för aktuellt område är följande:

- › Myndigheten för samhällsskydd och beredskap 2015. *Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer*. Handbok, Mars 2015.
- › SÄIFS 2000:2 – *Sprängämnesinspektionens föreskrifter om hantering av brandfarliga vätskor*
- › Boverket. *Bättre plats för arbete*.
- › Länsstyrelsen i Stockholms län. *Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer*.

2.1 Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer

I Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps handbok *Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer* sammanfattas föreskrifter och bestämmelser som är tillämpliga på en bensinstation. Här ges råd beträffande en bensinstations utformning samt minimiavstånd till omgivande bebyggelse, se Tabell 1. Rekommenderade avstånd för bensinstationer enligt Tabell 1, baseras på de risker som kan uppstå i samband med hantering av brandfarlig vara (effekter från brand och explosion). Avstånden i Tabell 1 gäller ifall bensinstationen är utförd enligt de exempel som finns i handboken. Följande riskanalys förutsätter att befintlig bensinstation uppfyller de krav som ställs för en bensinstation enligt handboken.

Tabell 1. Avstånd i meter mellan olika objekt vid hantering av vätska klass 1 på en bensinstation. Avstånden i tabellen kan minskas om betryggande säkerhet kan uppnås på annat sätt.

Objekt/Riskkälla	Påfyllningsanslutning till cistern	Mätarskåp	Pejlförskruvning	Cisternavluftningens mynning
Plats där människor vanligen vistas (t.ex. bostad, kontor, gatukök, butik, servering, busshållplats), verksamheter och objekt med stor brandbelastning, verkstad eller annan lokal där gnistbildande verksamhet eller öppen eld förekommer.	25	18	6	12

2.1 SÄIFS 2000:2

De riktvärden som anges i SÄIFS 2000:2 avseende avstånd mellan olika skyddsobjekt och brandfarlig vätska i lösa behållare redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Rekommenderade avstånd mellan olika skyddsobjekt och brandfarlig vätska i cistern eller lös behållare (V är volym i m³, 1 m³=1000 liter)

Kringliggande skyddsobjekt	Klass 1 och 2a			Klass 2b och 3		
	V≤3	3<V≤100	V>100	V≤12	12<V≤100	V>100
Byggnader av obrännbart material, icke brandfarlig verksamhet	9 m	12 m	25 m	6 m	9 m	12 m
Materiel med stor brandbelastning	12 m	25 m	50 m	9 m	12 m	25 m
Byggnad av brännbart material, brandfarlig verksamhet, A-byggnad	25 m	50 m	50 m	9 m	12 m	25 m
Svårutrymda lokaler, sjukhus, skolor m.m., annan verksamhet med farliga ämnen	25 m	50 m	100 m	12 m	25 m	50 m

2.1 Boverket - Bättre plats för arbete

Boverkets skrift Bättre plats för arbete gavs ut år 1995 med syfte att ge vägledning vid kommunal planering av arbetsområden. Hänsyn har tagits till miljö, hälsa och säkerhet. Vid planering av knutpunkter för person- och godstransporter bl.a. bensinstationer anges nedanstående text:

Boverket - Bättre plats för arbetet

Knutpunkter för person- och godstransporter

Risker med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet

Med rubricerade avses bensinstationer, bussterminaler med permanent uppställning, garage för bussar, lastbilar eller taxibilar samt omlastningsstationer. Bussterminaler med tillfällig uppställning samt taxistationer behandlas som trafikaneläggningar. Gemensamt för samtliga nämnda anläggningar är fordonstrafik som kan vara omfattande såväl tidigt som sent och även nattetid. Denna trafik ger avgasutsläpp och buller. Ljuset från bilstrålkastare kan också vara störande. Vid bensinstationer och bussterminaler sker ofta försäljning av livsmedel och fritidsartiklar. Gatukök och kiosker är också vanliga. Dessa verksamheter genererar i sig också trafik. Vid tankning av fordon, som huvudsakligen sker vid bensinstationer, avgår lättflyktiga kolväten. Bränslepumpar finns också bl.a. vid bussgarage. Avloppsvatten från tvätthallar kan vara förorenat med olja, partiklar och kemikalier som ingår i bilvårdsmedel. Spill av drivmedel och oljor kan i vissa fall leda till förorening av mark. Detta är särskilt uttalat vid bensinstationer.

Möjligheter att begränsa utsläppen och att minska riskerna

Bullerstörningar kan motverkas genom åtgärder beträffande trafikföringen samt avskärmning med hjälp av byggnader, plank och rider av vegetation. Dessa åtgärder kan även ha effekt vad gäller störningar från bilstrålkastare. Genom införande av gasåterföringssystem minskar miljöproblem i samband med påfyllning av bränslecisterner och vid tankning av fordon. Avloppsvatten bör behandlas slam- och oljeavskiljare. Ytterligare vattenrening kan bli aktuell i vissa fall och kanske generellt. Som exempel kan nämnas rening och recirkulation av tvättvatten i bilvårdsanläggningar.

Riktvärden för skyddsavstånd

Omlastningscentraler 500 m, Bensinstationer 100 meter, Bussterminaler (permanent uppställning) 200 m, Större garage 200 m.

I *Bättre plats för arbete* rekommenderas ett skyddsavstånd för bensinstationer på 100 meter mellan bensinstation och bostäder. De avstånd som anges här är ofta betydligt större än avstånd som anges i t.ex. föreskrifter om hantering av brandfarliga vätskor. Detta beror på att man i *Bättre plats för arbete* tagit hänsyn till flera aspekter som påverkar miljö och hälsa så som buller, lukt och andra störningar och inte bara till direkta olyckseffekter. För bensinstationer innefattar detta t.ex. störningar från trafik (buller, avgaser, strålkastarljus) dag- och nattetid. Enligt samma skrift kan åtgärder införas som begränsar negativa konsekvenser med bensinstationen. Exempelvis kan bullerplank och vegetation förbättra situationen både ur bullersynpunkt samt med avseende på störningar från bilstrålkastare.

2.2 Länsstyrelsen i Stockholms län. Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer.

Nedan presenteras Länsstyrelsens rekommendationer för den fysiska utformningen kring bensinstationer:

- › Inom 100 meter från en bensinstation med medelstor försäljningsvolym ska alltid risksituationen och olägenheterna för människor och miljö analyseras och bedömas.
- › I nyplaneringsfallet (ny bebyggelse eller ny bensinstation) bör alltid ambitionen vara att hålla ett avstånd på 100 meter¹ från bensinstationen till bostäder, daghem, ålderdomshem och sjukhus. Detta avser en bensinstation med medelstor försäljningsvolym av fordonsbränsle.
- › Ur både risk-, miljö- och hälsoskyddssynpunkt bör ett minimiavstånd på 50 meter alltid hållas från bensinstation till bostäder, daghem, ålderdomshem och sjukhus samt samlingsplatser utomhus där oskyddade människor uppehåller sig (t.ex. uteservering, lekplats m.m.).
- › Personintensiva verksamheter bör inte lokaliseras närmare än 50 meter från en bensinstation om de ska inrymma människor som kan ha svårt att snabbt genomföra en utrymning men också med hänsyn till luftföroreningarnas långsiktiga påverkan på människor.
- › Om försäljning av biogas sker eller kan komma att ske i framtiden krävs oftast ett längre skyddsavstånd än för bensin. Vid ny bebyggelse som rymmer svårutrymbara lokaler ska ett avstånd på minst 100 meter² hållas.
- › Byggnad bör med hänsyn till brand- och explosionsrisk (oberoende av försäljningsvolym för fordonsbränsle) inte uppföras inom ett avstånd av 25 meter från:
 1. Tankfordonets lossningsplats.
 2. Avluftningsanordningar från bensincistern.
 3. Tankställe där fordon tankas (pump).

¹ Avståndet är baserat på Boverket, Bättre plats för arbete.

² Avståndet är hämtat från SÄIFS 1997:8 (nuvarande SÄIFS 2000:4)

3 Förutsättningar

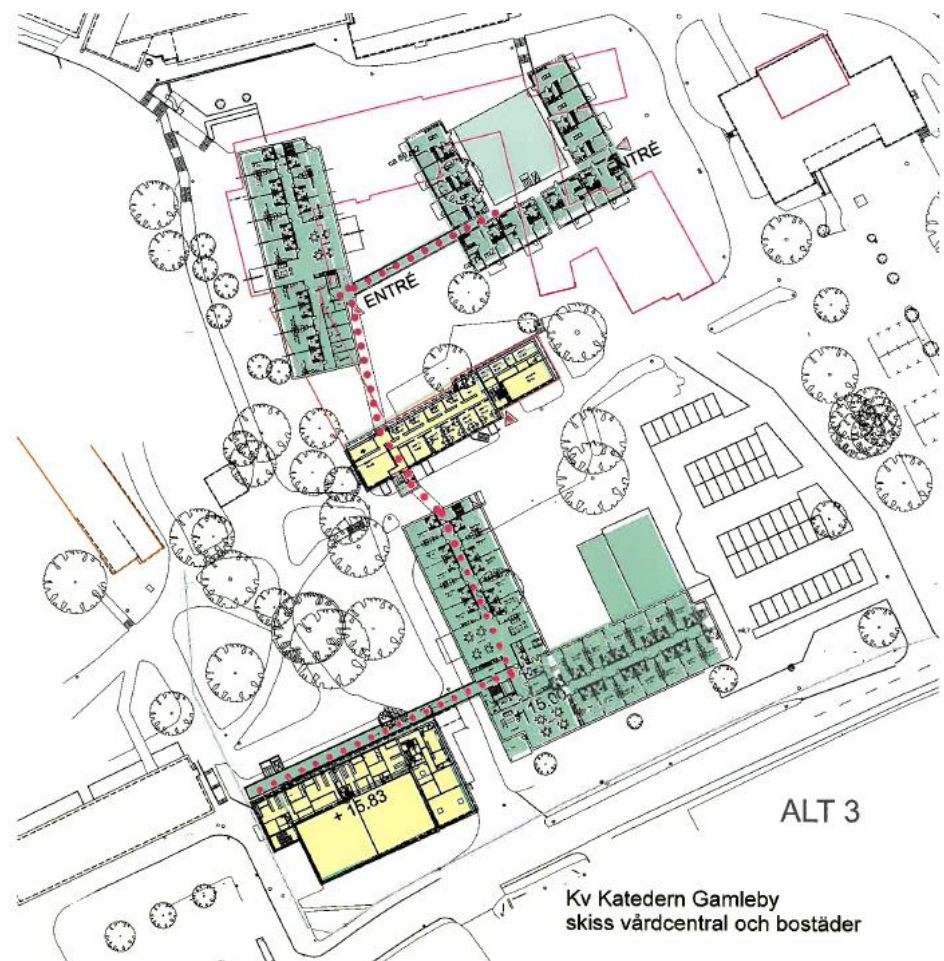
3.1 Kv. Katedern 11

Området ligger norr om Västerviksvägen i Gamleby. Planen är att området skall bebyggas med bostäder i form av särskilt boende, se figur 1 och 2. Söder om området ligger en befintlig bensinstation, se figur 3 och 4. På fastigheten ligger idag en skola. Skolverksamheten kommer inom kort att flytta till andra lokaler på annan fastighet i Gamleby varefter vissa av byggnaderna på fastigheten kommer att rivas. Nord/nordost om planerad bebyggelse ligger en byggnad som omfattas av ändringen av detaljplanen, se figur 2. Användningen av denna byggnad kommer dock att vara detsamma i framtiden som nu, det vill säga tillagningskök, matsal och gymnastiksal för skolan.

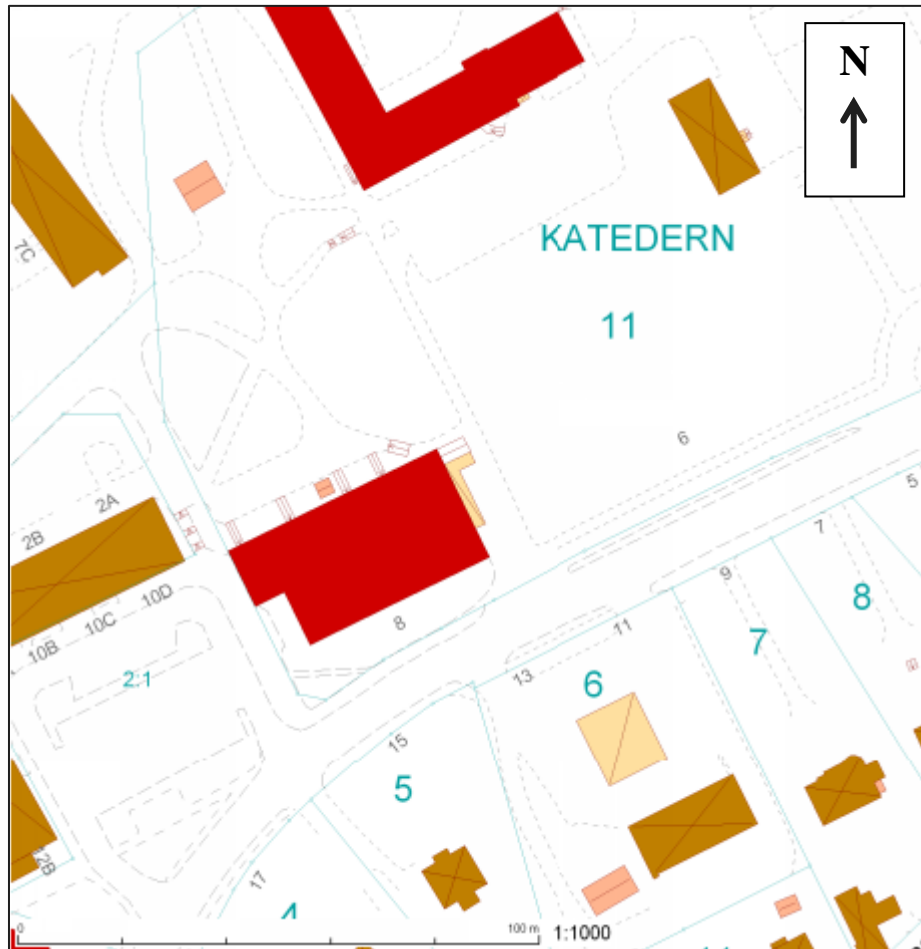
Avståndet från tomtgräns närmast bensinstationen till bensinstationens område är ca 20 meter, se figur 3. Avståndet mellan bensinstationens område och planerad bebyggelse är som minst ca 30 meter.



Figur 1. Planerad bebyggelse vid Katedern 11.



Figur 2. Situationsplan över planerad bebyggelse.



Figur 3. Primärkarta över studerat område (Katedern 11) och bensinstationen (Katedern 6). (Västerviks kommun, 2014)

3.2 Bensinstation

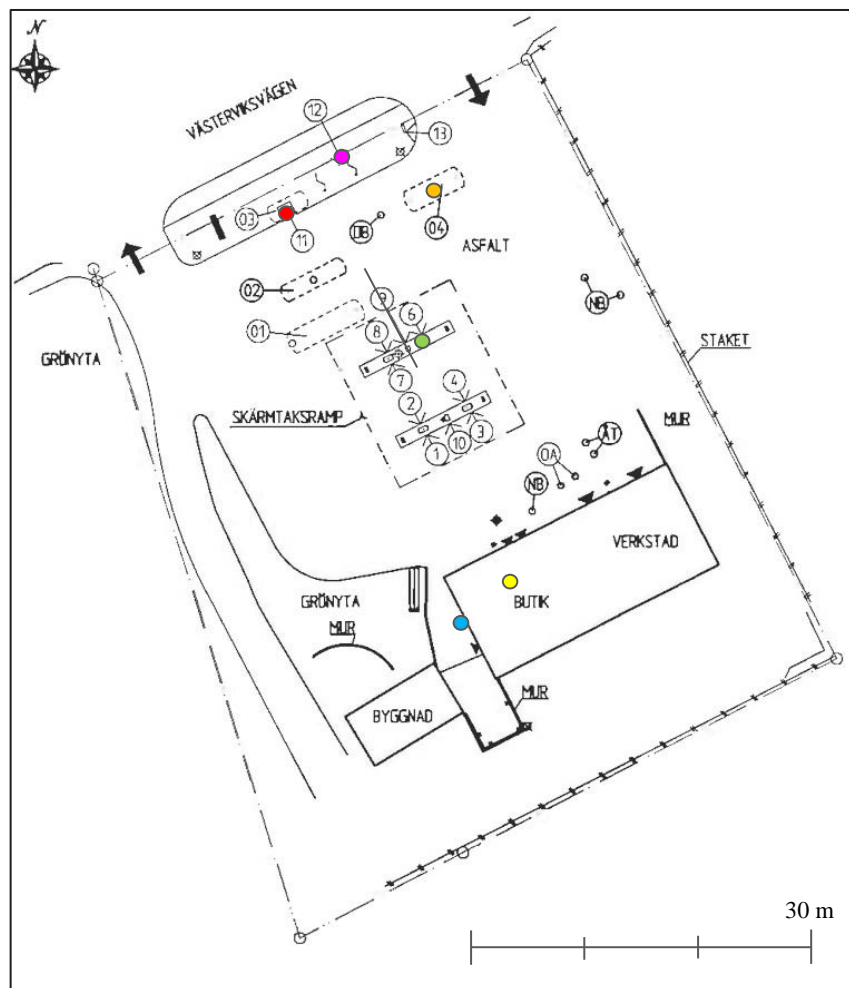
Söder om planområdet ligger en bensinstation, se figur 4. Vid stationen hanteras bensin (klass 1) och diesel (klass 3). På stationen finns även en verkstad och en butik. I butiken förvaras ca 100 liter koncentrerad spolärvätska (brandfarlig vätska i lösa behållare) och utanför butiken förvaras gasol. (Antonsson, 2014)

På stationen finns totalt fyra cisterner som är placerade under mark, se figur 4 för placering av cisterner under mark. Cistern 1 rymmer 20 000 liter bensin (95), cistern 2 rymmer 10 000 liter bensin (98) och cistern 4 rymmer 15 000 liter diesel (ACP diesel). Cistern 3 rymmer 6000 liter men är ej i drift men ligger kvar i marken. (Västerviks kommun, 2013) Leverans av bensin och diesel sker normalt 2-3 gånger/vecka. Storlek på leverans uppgår aldrig till mer än vad som ryms i cisternerna. (Karlsson, 2014)

Normalt hanteras maximalt 200 kg gasol på stationen. Gasolen förvaras i behållare på ca 1-19 kg. Leverans av gasol sker ca 1 gång/vecka under sommarhalvåret och ca 1 gång var tredje vecka under vinterhalvåret. Leveransernas storlek kan uppgå till ca 200 kg/leverans. (Ellmark, 2013)

Placering av olika objekt inom bensinstationen framgår av figur 4 där de färgade prickarna indikerar följande: (Västerviks kommun, 2013) (Antonsson, 2014)

- › Röd prick: Lossningsplats för tankfordon
- › Rosa prick: Avluftningsrörsmynning till cistern
- › Orange prick: Närmaste Pejlförskruvning
- › Grön prick: Närmaste mätarskåp
- › Blå prick: Förvaring av gasol
- › Gul prick: Butik med bland annat förvaring av koncentrerad spolarvätska (brandfarlig vätska i lösa behållare)



Figur 4. Bensinstation söder om planområdet. Notera att skalan är ungefärlig. Cistern 1-4 är numrerade 01-04 i figuren. (Västerviks kommun, 2013)

4 Olycka med petroleumprodukter

Det finns olika typer av brandfarlig vätska, till exempel bensin, som har en flampunkt under 21°C och kan antändas vid normala utomhusförhållanden. Brandfarlig vätska, av typen dieselolja, har högre flampunkt och förväntas inte antändas vid lägre temperatur än 55°C.

En olycka som leder till utsläpp av brandfarlig vätska leder i många fall till en pölbrand (brinnande vätska på marken). Hur stor pölbranden blir beror på storleken på utsläppet och pölens utbredning. Beroende på utformning av området kring inträffad olycka kan vätskan antingen sprida sig eller så kan en utspridning begränsas av exempelvis ett dike. En pölbrand på 50 m² bedöms relevant att studera med avseende på placering av bensinstation i förhållande till planerade bostäder.

4.1 Strålningseffekter

Följande kapitel redovisar vilka strålningsnivåer som uppkommer vid en pölbrand (50 m²) på olika avstånd från pölbrandens centrum. Vidare redovisas vilka effekter på människa och brännbart material som uppkommer vid olika strålningsnivåer.

I tabell 3 redovisas en sammanställning av olika effekter/symptom vid olika strålningsnivåer. Dessa strålningsnivåer kan jämföras med den strålning som normalt solsken avger vilket ligger i storleksordningen 0,6-0,7 kW/m². Långvarig strålning mot utrymmade personer får enligt Boverket inte överstiga nivåer om 2,5 kW/m². Kortvarig strålning får inte överstiga 10 kW/m².

Tabell 3. Effekter/symptom vid olika strålningsnivåer.

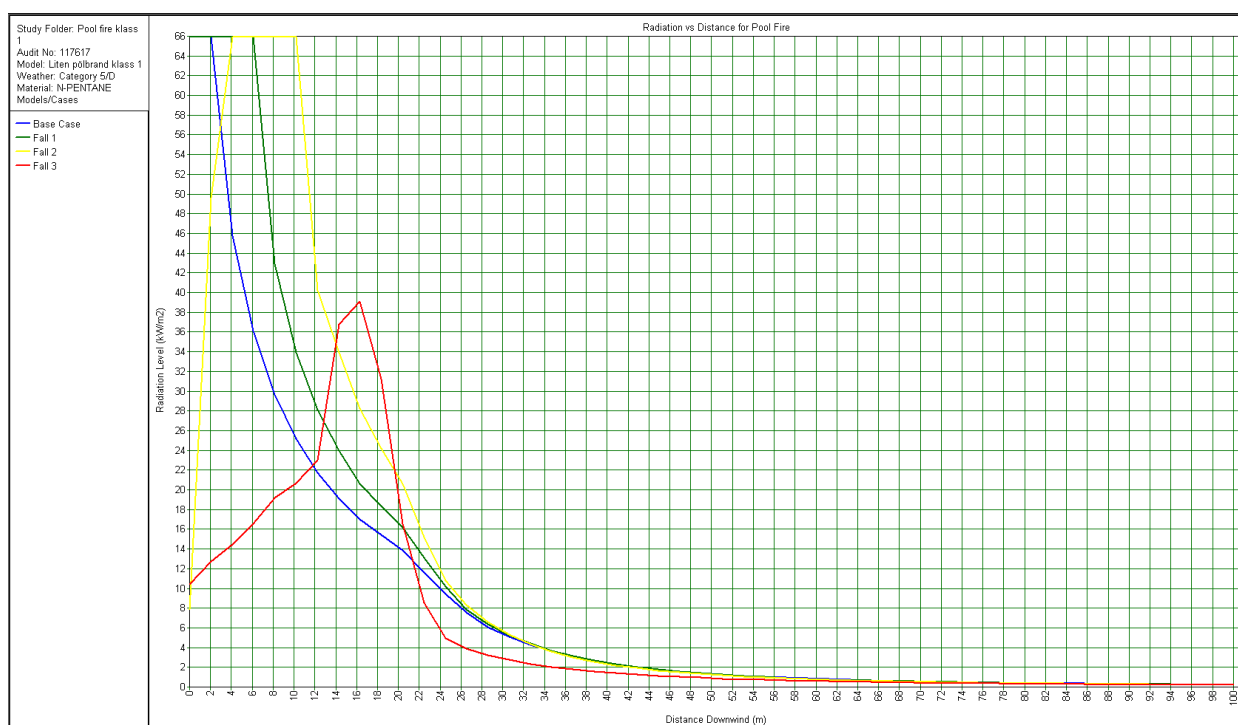
Strålningsnivå	Effekt/symptom
6-7 kW/m ²	Smärta efter ca 8 sekunders exponering
10-11 kW/m ²	Smärta efter ca 3 sekunders exponering
13 kW/m ²	Outhärdlig smärta efter 2-3 sekunders exponering
16 kW/m ²	Blåsor och liknande brännskador uppstår efter ca 5 sekunders exponering
20 kW/m ²	Outhärdlig smärta efter ca 1 sekunders exponering

I tabell 4 redovisas gränsvärden beträffande strålning mot trä/brännbart material. Om strålningsnivån mot en byggnad kan begränsas till maximalt 15 kW/m² i minst 30 minuter föreligger det enligt Boverkets byggregler inga brandtekniska krav på byggnadens fasad. Brandtekniskt oklassat glas tål generellt en strålningsnivå upp till 7.5 kW/m² innan kollaps.

Tabell 4. Gränsvärden beträffande strålning.

Strålningsnivå	Jämförelse/Gränsvärde
13 kW/m ²	Antändning av trä vid närvaro av en liten flamma
20 kW/m ²	Kriterie för överantändning i ett rum
29-30 kW/m ²	Spontan antändning av trä i det fria

Strålningsnivåer som funktion av avstånd redovisas i figur 5 för en pölbrand (bensin) på 50 m². I figur 5 kan det utläsas att en pölbrand (bensin) på 50 m² kommer att resultera i strålningsnivåer <10 kW/m² på ett avstånd 25 meter från pölbrandens centrum. Detta innebär att smärta uppstår efter ca 3 sekunders exponering, se tabell 3, samt att trä inte bedöms antändas, se tabell 4.



Figur 5. Strålningsnivå i kW/m² på olika höjd över mark som funktion av avstånd. Brandscenariot; pölbrand 50 m², bensin, vind 5 m/s. De olika fallen beskriver strålningen på olika höjd över marken (Base Case= 0 m, Fall 1=2 m, Fall 2=5 m och Fall 3=15 m). Not: Avstånd (x-axel) räknas från centrum av pöl

Tidigare beräkningar har visat att en pölbrand på 200 m² inte förväntas ge allvarlig påverkan på längre avstånd än ca 40 meter ifrån olyckan. En pölbrand i storleksordningen 200 m² är främst relevant att studera vid en olycka med farligt gods på väg. Den aktuella vägen mellan studerat område och bensinstationen är ingen utpekad led för farligt gods och förekomsten av transporter av petroleumprodukter är begränsad. Sannolikheten att en olycka på vägen inträffar är låg.

5 Bedömning och slutsats

Bedömning gentemot riktlinjer avseende risk

Ur ett säkerhetsperspektiv (olycksrisk med avseende på hanterade ämnen på bensinstationen) krävs ett minimiavstånd på 25 meter från lossningsplats för tankbilar till bostäder enligt de riktlinjer som tillämpas. Planerat avstånd (ungefärliga avstånd) enligt dagens ritningar redovisas i tabell 5 nedan. Gasol och koncentrerad spolärvätska (brandfarlig vätska i lös behållare) förvaras vid butiken och avståndet mellan dessa och planerad bebyggelse är så stort (> 65 meter) att riktlinjerna i SÄIFS 2000:2 uppfylls och att eventuella risker ifrån denna förvaring kan bedömas som försumbara i sammanhanget. Enligt tabell 5 följer avstånden mellan planerad bebyggelse och olika objekt på bensinstationen riktlinjerna i MSB's handbok *Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer*.

Tabell 5. Minsta avstånd i meter mellan olika objekt och planerad bebyggelse vid hantering av vätska klass 1 på en bensinstation (krav och uppmätta avstånd enligt plan).

Objekt	Lossnings- plats för tankfordon	Mätar- skåp	Pejlför- skruvning	Avluftnings- rörsmynning till cistern
Plats där människor vanligen vistas, t.ex. bostad , kontor, stationsbyggnad (A-byggnad), gatukök, butik, servering eller andra objekt med stor brandbelastning eller lokal där öppen eld förekommer.	25	18	6	12
Planerad bebyggelse närmast bensinstation	Ca 34	Ca 48	Ca 35	Ca 30

Räddningstjänsten i Västervik följer Länsstyrelsen i Stockholms läns riktlinjer "Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transporter av farligt gods samt bensinstationer". Dessa riktlinjer förespråkar att ny bebyggelse inte bör upprättas på kortare avstånd än 25 meter från tankfordonets lossningsplats, avluftningsanordningar från bensincistern eller tankställe där fordon tankas (pump). Detta oberoende av försäljningsvolym för fordonsbränsle. Avståndet är i linje med MSB's handbok *Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer* och tar hänsyn till brand- och explosionsrisk.

Vidare förespråkar Länsstyrelsen i Stockholms läns riktlinjer att minsta avståndet mellan exempelvis bostäder och en bensinstation med medelstor försäljningsvolym ska vara 50 meter. Detta avstånd utgår ifrån både risk-, miljö- och hälsoskydd. De aktuella avstånden är, för vissa delar av bensinstationen, kortare och följer således inte helt dessa riktlinjer. Dock kan noteras att avstånd till tanköar och verkstad väl överstiger 50 meter för merparten av planerad bebyggelse.

Bedömning gentemot beräknad brandbelastning

En pölbrand på 50 m² bedöms som relevant att studera med avseende på planering av bebyggelse i förhållande till bensinstation. Baserat på beräkningar av strålningseffekter vid en pölbrand på 50 m² bedöms att ett minimiavstånd på 25 meter (från pölbrandens centrum) ger en acceptabel säkerhet för byggnaderna i sig och för människor som vistas i dessa.

Andra aspekter

Störningar från bensinstationens verksamhet har inte behandlats i denna riskutredning. Utgående från användningsområde och fasadutformning för de delar av ny bebyggelse som ligger närmast bensinstationen bör en värdering göras om störningar i form av buller, bilstrålkastare och lukt kan anses vara tolerabla eller om avskärmande åtgärder behövs.

Slutsats och rekommendationer

Baserat på ovanstående görs bedömningen att avstånd mellan bensinstationen och planerad bebyggelse (bostäder i form av särskilt boende) är tillräckliga ur risksynpunkt.

Särskilda krav på fasad mot bensinstation anses ej erforderliga.

Även om behov av snabb utrymning på grund av eventuell olycka vid bensinstationen inte förutses bör ändå utrymningsmöjlighet bort från bensinstationen säkerställas.

En värdering av behov avseende avskärmande åtgärder med hänsyn till buller, strålkastarljus och lukt bör göras för de delar av byggnaden som ligger närmast bensinstationen.

6 Referenser

Antonsson (2014), Telefonsamtal med Tomas Antonsson på Tjust Service-Center HB (Butik och verkstad på bensinstationen), 2014-04-09

Boverket (1995), *Bättre plats för arbete. Planering av arbetsområden med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet*. Allmänna råd 1995:5

Karlsson (2014), Telefonsamtal med Mikael Karlsson, fältingenjör för Preem, 2014-04-09

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2015). *Hantering av brandfarliga gaser och vätskor på bensinstationer. Handbok*, Mars 2015. ISBN: 978-91-7383-545-9

SÄIFS 1997:8, *Sprängämnesinspektionens allmänna råd om hur föreskrifterna om hantering av brandfarliga gaser och vätskor bör tillämpas vid bensinstationer*, Utfärdade den 10 december 1997

SÄIFS 2000:4, *Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 2000:4) om cisterner, gasklockor, bergrum och rörledningar för brandfarlig gas*, Utkom från trycket den 1 november 2000

Trafikverket (2010), *Kalmar län, Väginformation 2010, Allmänna vägar, bärighetsklasser, framkomlighetsbegränsningar och rekommenderade färdvägar för transporter av farligt gods*. Karta

Västerviks kommun (2013), *Beslut om tillstånd*, Delegationsbeslut, Dnr: BYGG 2013-000211, paragraf: D 2013-001326, 2013-12-04

Västerviks kommun (2014), *Primärkarta*, 2014-03-28