

Utredning av risker kopplade till oljecistern

1 Inledning

Västerviks kommun arbetar med en ändring av detaljplan för fastigheten Sågen 4. I samband med detta har det inkommit ett yttrande från Västerviks Räddningstjänst i Västerviks kommun, daterat 2 april 2024, som belyser att avståndet till Värmeverkets cistern med brandfarlig vara behöver beaktas. Mot bakgrund av detta har Västerviks kommun beslutat att utreda risker kopplade till oljecistern med eldningsolja på fastigheten Sågen 6 cirka 25 m sydöst om Sågen 4.

Eftersom avstånden i tabell 1 i MSBFS 2023:2 inte är applicerbara för cisterner innehållande mer än 100 m³ vätska har en kvantitativ riskutredning genomförts.

1.1 Omgivnings- och verksamhetsbeskrivning

Oljecisternen har kapacitet att rymma 1000 m³ men verksamheten har endast tillstånd för 300 m³ olja i enlighet med Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE). I dagsläget finns ett tillfälligt tillstånd för att lagra 800 m³ tills dess att ackumulatortank har driftsatts som förväntas ske vintern 2024. Därefter är den maximala lagringen olja i tanken återigen 300 m³. Påfyllning av oljetanken sker med tankbil och påfyllningen sker utomhus.

Lossning till oljecisternen skedde 31 gånger år 2023 med tankbil som rymmer 40 m³ och det tog cirka 2 timmar per lossningstillfälle.

Om litet spill eller läckage sker finns en invallning som rymmer 10 m³ runt cisternen, och bemanning finns dygnet runt på anläggningen.

Höjdskillnaden runt tanken förväntas medföra att olja inte sprids längre än 10 m från cistern i nordvästlig riktning d.v.s. mot Sågen 4, se figur 1.1.



Figur 1.1 Höjdskillnad och lossningsplats.

Fastighetsgräns mellan Sågen 4 och 6 visas i figur 1.2.

2024-05-27

Ver 1



Figur 1.2 Fastighetsgräns och höjdskillnad¹

1.2 Syfte och mål

Syftet med detta PM är att utreda risker kopplade till oljecisternen i enlighet med Plan- och Bygglagen (PBL 2010:900) och vid behov föreslå riskreducerande åtgärder. Målet med PM:et är att kvantitativt beräkna skyddsavstånd från cisternen och eventuellt reglera detaljplanen utifrån resultatet.

1.3 Metod

RISKCURVES är en mjukvara för kvantitativ riskbedömning (QRA) som är utformat för att utvärdera och analysera risker förknippade med industriella processer, särskilt de som innefattar farliga ämnen². Verktaget kan utföra beräkningar för att bestämma strålningsnivåer vid ett okontrollerat utsläpp. Högsta infallande strålning på byggnad som anses acceptabel visas i tabell 1³.

Tabell 1. Högsta accepterade strålningsnivå mot byggnad

Konsekvens	Värmestrålningspåverkan [kW/m ²]
Brandspridning till byggnad inom 30 minuter	15

1.4 Hantering av osäkerheter

Riskanalyser av den typ som redovisas i denna rapport är generellt behäftade med stora osäkerheter. Dessa osäkerheter tillskrivs främst indata, underlagsmaterial, expertbedömningar och statistiska underlag. Generellt har osäkerheter hanterats genom konservativa bedömningar och antaganden. Detta innebär att bedömningar gjorts så att risken snarare överskattas än underskattas när osäkerheter förelegat. Anledningen till detta är att säkerställa att risken inte underskattas eftersom konsekvensen av en underskattad risk medför större risk för brandspridning till eventuella byggnader på

¹ Lantmäteriet, <https://minkarta.lantmateriet.se/> hämtad 2024-05-27

² RISKCURVES, <https://www.gexcon.com/software/riskcurves/> hämtad 2024-05-16

³ BBRAD 3, Boverket 2013:12.

grannfastigheten Sågen 4 inom 30 minuter, medan en överskattad risk medför att kostnaden för åtgärder riskerar att bli högre.

2024-05-27

Ver 1

1.5 Avgränsningar

Vid genomförandet av kvantitativa beräkningar undersöks endast infallande strålningsnivåer från pölbrand mot grannfastigheten Sågen 4. Andra skyddsobjekt som kan påverkas av en pölbrand analyseras ej.

1.6 Kvalitetsplan

SWECO Brand- och Riskteknik är certifierade enligt ISO 9001, där rutiner finns för fortlöpande gransknings- och kontrollarbete. Kvalitetskontroll har för denna dokumentation gjorts i form av egenkontroll och intern kvalitetsgranskning.

2 Analys

Det värsta tänkbara olycksscenarioet med eldningsolja förväntas vara att hela cisternen rämvar så att samtlig olja rinner ut och att en omfattande pölbrand uppstår. Ett sådant scenario förväntas endast kunna uppstå till följd av yttre påverkan och frekvensen att en cistern rämvar är 1 gång per 200 000 år⁴. Det anses inte rimligt att dimensionera detaljplanen utefter ett sådant extremscenario, eftersom det finns bemanning dygnet runt, larm i invallning, nivåvakt samt kontroller i enlighet med MSBFS 2018:3.

Det värsta troliga scenarioet är att det i stället sker ett utsläpp av olja vid lossning eftersom frekvensen är 1 gång per 403 år⁵, och att oljan från tankbilen bildar en pölbrand som sedan antänds.

2.1 Kvantitativ analys

Indata till de kvantitativa beräkningarna redovisas nedan:

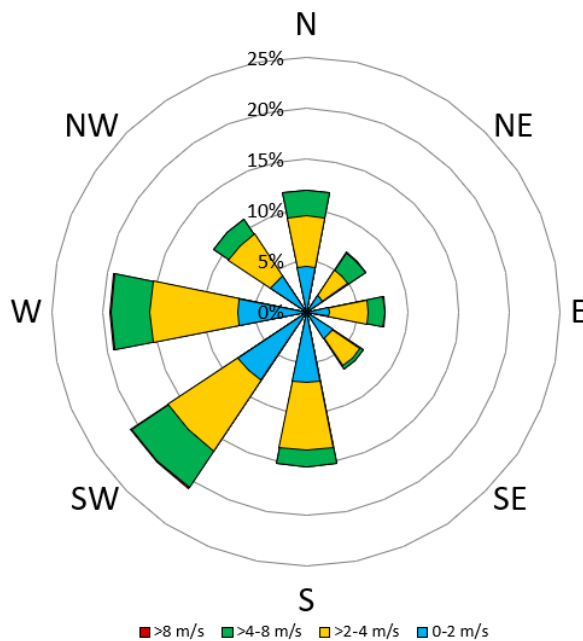
- Den kemikalie som brinner är eldningsolja (EO1).
- Oljetanken på transportenheten antas ha en längd på 24 m.
- Pölbrandens volym är 40 m³ eftersom detta omfattar hela tankbilens volym.
- Pölens storlek antas inte vara begränsad av invallningen och höjdskillnader kring oljetanken, vilket är ett konservativt antagande.
- Vindhastighet och vindriktning har hämtats från väderstationen Gladhammar A⁶.

Nedan redovisas förväntad vindriktning och vindhastighet vid väderstationen Gladhammar A, som är lokaliserad 13 km från Sågen 4. Data som redovisas i figur 2.1 är inhämtad från 1 augusti 1995 till 1 februari 2024.

⁴ Purple Book, Guidelines for quantitative risk assessment, 2005

⁵ Frekvensen beräknas enligt $(\text{Lastning och lossningsolyckor per h}) * (\text{antal tillfällen per år}) * (\text{antal timmar per tillfälle}) = 4 * 10^{-5} * 2 * 31 = 0,00248$

⁶ Gladhammar A, <https://www.smhi.se/data/meteorologi/ladda-ner-meteorologiska-observationer/#param=wind,stations=core,stationid=76420> hämtad 2024-05-14



Figur 2.1 Koordinaterna för Gladhammar A väderstation är latitud: 57,7068 och longitud 16,4526.

Nedan redovisas infallande strålning från oljecisternen med förväntade vindhastigheter vid Gladhammar A.

Tabell 2.1 Infallande strålning vid olika vindhastigheter.

ID	Vindhastighet (m/s)	Maximalt avstånd (i vindriktning) från pölens mittpunkt till valt gränsvärde (meter)	Är strålningen vid Sågen 4 mindre än 15 kW/m ² ?
1	1	14	Ja
2	3	17	Ja
3	6	19	Ja
4	8	21	Ja

Utifrån beräkningarna uppstår de längsta konsekvensavstånden då vindhastigheten är 8 m/s med den förväntade vindriktning i enlighet med figur 2.1. Konsekvensavståndet är 21 m vid slangbrott och pölbrandens area är cirka 184 m². Avståndet till 15 kW/m² från lossningsolycka med förväntad vindriktning i enlighet med figur 2.1 visas med grön kontur i figur 2.2.



Figur 2.2 Avståndet till 15 kW/m² från lossningsolycka till grön kontur är maximalt 21 m. Radien av röd kontur är 21 m och visar avståndet till 15 kW/m² oberoende av vindriktning.

2.1.1 Dominoeffekter

I Västerviks kommun finns följande Sevesoverksamheter:

Tabell 2.2 Sevesoverksamheter i Västervik⁷

Verksamhet	Kravnivå [Högre/Lägre]	Avstånd [km]
OK-Q8 AB, depån, Depåvägen Lucerna Västervik	Högre	0,65
Skanska Industrial Solutions AB, Heda 21, Gamleby	Lägre	23
Berg Grus Sand Småland AB, Vråka 5:5, Edsbruk	Lägre	30
Berg Grus Sand Småland AB, Hörtingerum 1:3 och 1:4, Västervik	Lägre	6

Sågen 4 förväntas inte påverkas av Sevesoverksamheterna i Västerviks kommun eftersom de farliga ämnen som hanteras i större omfattning vid OK-Q8 är bensin, etanol, diesel och eldningsolja. Detta innebär att det förväntade dimensionerande scenariot är pölbrand vilket inte förväntas kunna resultera i konsekvenser på Sågen 4.

⁷ Västerviks kommun <https://www.vastervik.se/Kommun-och-politik/Kommunfakta/Regler-och-styrande-dokument/Planer-for-riskobjekt/> hämtad 2024-05-16

Avstånden till de andra Sevesoverksamheterna är längre och riskerna förväntas ha hanterats i enlighet med Sevesolagstiftningen och bedöms som tolerabla⁸.

3 Slutsats

En pölbrand med olja som uppstår till följd av slangbrott vid lossning förväntas inte resultera i brandspridning inom 30 minuter till eventuella byggnader på grannfastigheten Sågen 4 eftersom infallande strålning understiger 15 kW/m². Därtill finns en höjdskillnad mellan oljecistern och Sågen 6 som medför att oljan inte förväntas utbredas i nordvästlig riktning.

⁸ Viktig information till allmänheten från Räddningstjänsten Västervik och OKQ8 AB
<https://www.okq8.se/~media/om-okq8/dokument/viktig-information-vastervik.pdf?la=sv-se> hämtad 2024-05-20