

---

# RISKBEDÖMNING LÖVSTA

---

UPPDRAGSNUMMER: 1331783

**DETALJERAD RISKBEDÖMNING MED AVSEENDE PÅ OLYCKA OCH PLÖTSLIG OFÖRUTSÄGBAR  
HÄNDELSE - DETALJPLAN LÖVSTA**



2019-03-27

**SWECO ENVIRONMENT AB**

**Handläggare: Jennifer Gustavsson**  
**Granskare: Axel Hagström**

## Sammanfattning

En detaljplan för Lövstaområdet planeras att arbetas fram. Syftet med detaljplanen är att pröva möjligheten att uppföra ett nytt kraftvärmeverk på Lövstatippen. Detta omfattar även en kaj med transportband för bränsle till verket.

Denna riskbedömning bedömer kvalitativt de risker som kan påverka människa och miljö negativt och som härrör från olycka eller annan plötslig oväntad händelse. En avgränsning har gjorts till att riskutredningen utreder de risker som anläggningen medför omgivningen samt de risker där omgivningen kan påverka anläggningen.

De skyddsobjekt som identifierats är människors liv och hälsa i områdets närhet, vattenskydd för Mälaren samt naturmiljön. Riskkällorna för anläggningens påverkan på omgivningen är bland annat de brand- och hälsofarliga samt brännbara ämnen som hanteras och förvaras på anläggningen inklusive transformatorstation och högspänningsställverk. Riskkällor för omgivningens påverkan på anläggningen är brand- och hälsofarliga ämnen hos närliggande verksamheter, transport av farligt gods på Lövstavägen samt deponigas från den nedlagda deponin i Lövsta intill planområdet.

Den ökade trafiken bedöms inte medföra betydande riskökning och även risken från transformatorer och högspänningsställverk bedöms ligga på en acceptabel nivå om gällande regelverk och säkert brandskydd för dessa följs.

Omgivningens påverkan på anläggningen bedöms medföra att vissa riskreducerande åtgärder krävs främst med avseende på farligt gods. Fasader ska utföras i obrännbart material av lägst klassning EI30 och EW30 enligt Boverkets byggregler (Boverket, 2011). Det ska vara möjligt att utrymma bort från Lövstavägen på ett säkert sätt och ventilation/friskluftsintag bör placeras högt och på sida som inte vetter mot Lövstavägen.

Det bedöms att anläggningen inte medför betydande risker för omgivningen på grund av de farliga ämnen som hanteras och används på området, dock ska en brandskyddsutredning för anläggningen göras för att utreda vad för typ av brandskydd som behövs inne på anläggningen och att förvaring och hantering av ämnen sker på ett säkert sätt. Det bör även utredas hur anläggningens kapacitet för uppsamling av vatten klarar av att hantera tillkommande släckvatten samt eventuell vätska från tank eller tankbil i kombination med högvatten eller kraftig nederbörd.

Med de åtgärder som beskrivs i rapporten bedöms risken från anläggningen på omgivningen, med hänsyn till olyckor och plötslig oväntad händelse, vara acceptabel. Det samma gäller för omgivningens riskpåverkan på anläggningen.

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>2</b>
1.1	Bakgrund	2
1.2	Syfte och mål	2
1.3	Avgränsningar	3
<b>2</b>	<b>Områdesbeskrivning och förutsättningar</b>	<b>4</b>
2.1	Nuvarande områdesbeskrivning	4
2.2	Förslag för etablering av Lövsta kraftvärmeverk	4
2.3	Lagstiftning och riktlinjer	6
2.3.1	Plan- och bygglagen	6
2.3.2	Riktlinjer avseende farligt gods	6
2.3.3	Skyddsföreskrifter för Östra Mälarens vattenskyddsområde	7
2.4	Hantering av farlig vara	8
<b>3</b>	<b>Riskidentifiering</b>	<b>12</b>
3.1	Skyddsobjekt och riskobjekt	12
3.1.1	Människors liv och hälsa	12
3.1.2	Vattenskydd	12
3.1.3	Naturmiljö	13
3.2	Riskkällor - anläggningens påverkan på omgivningen	13
3.2.1	Brand- och hälsofarliga ämnen	13
3.2.2	Transformatorer och högspänningsställverk	16
3.3	Riskkällor - omgivningens påverkan på anläggningen	16
3.3.1	Farlig verksamhet	16
3.3.2	Farligt gods	17
3.4	Övriga risker	18
<b>4</b>	<b>Riskvärdering</b>	<b>19</b>
4.1	Riskvärdering av anläggningens påverkan på omgivningen	19
4.1.1	Riskvärdering brandfarliga ämnen	19
4.1.2	Riskvärdering transformatorer och högspänningsställverk	21
4.2	Riskvärdering omgivningens påverkan på anläggningen	21
4.2.1	Riskvärdering farlig verksamhet	21
4.2.2	Riskvärdering farligt gods	22
<b>5</b>	<b>Slutsatser och åtgärder</b>	<b>22</b>
	<b>Referenser</b>	<b>24</b>

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

En detaljplan för Lövstaområdet planeras att arbetas fram. Syftet med detaljplanen är att pröva möjligheten att uppföra ett nytt kraftvärmeverk på Lövstatippen. Detta omfattar även en kaj med transportband till verket. Anläggningen kommer att utgöra en viktig del i Stockholms framtida effektbalans.



Figur 1. Det aktuella området är markerat i översiktskartan. Källa Landskapsanalys, Sweco 2018

## 1.2 Syfte och mål

Enligt plan- och bygglagen (SFS 2010:900) ska olycksrisker beaktas i planprocessen för att tillgodose människors hälsa och säkerhet samt risken för olyckor. Denna riskbedömning avser att identifiera, analysera och värdera de risker som finns i och med etableringen av kraftvärmeverket och vattenverksamheten på det aktuella området. Det ingår även att vid behov föreslå åtgärder och se över de skyddsavstånd som gäller enligt riktlinjer.

2(24)

RISKBEDÖMNING LÖVSTA  
2019-03-27  
2019-03-27

Enligt Länsstyrelsen i Stockholms läns riktlinjer ska riskerna med avseende på farligt gods beaktas vid framtagande av detaljplaner inom 150 meter från väg där det transporteras farligt gods. Lövstavägen som går intill planområdet är en rekommenderad sekundär transportled för farligt gods och därför ska riskerna som denna utgör utredas samt eventuella åtgärder föreslås.

Målet är att bedöma de risker som anläggningen utgör för omgivningen, de faktorer som kan utgöra en risk för anläggningen samt vid behov föreslå åtgärder för att begränsa dessa risker.

### 1.3 Avgränsningar

I riskbedömningen kommer de risker som härrör från olycka eller annan plötslig oväntad händelse utredas, vilka kan påverka människa och miljö negativt.

Brandskyddsprojektering och förväntade konsekvenser såsom t.ex. buller hanteras i vederbörligt underlag.

Riskutredningen avser att utreda de risker där anläggningen påverkar omgivningen samt de risker där omgivningen kan påverka anläggningen. Anläggningens interna risker bör utredas i senare skede bland annat i en brandskyddsutredning.

## 2 Områdesbeskrivning och förutsättningar

Följande riskbedömning är en kvalitativ bedömning av den risk som kraftvärmeverket utsätter omgivningen för samt den risk som transportleden för farligt gods utgör för anläggningen. En kvalitativ bedömning innebär att möjliga skadehändelser beskrivs och risknivån för omgivningen uppskattas så långt som möjligt utan att göra detaljerade beräkningar av sannolikheter och konsekvenser. Risknivån värderas och vid eventuellt behov föreslås riskreducerande åtgärder.

### 2.1 Nuvarande områdesbeskrivning

Lövsta ligger i Hässelby beläget vid Mälaren i nordvästra Stockholm nära gränsen till Järfälla. Området ligger mellan Lövstavägen och Lövstatippens numera nedlagda och sluttäckta deponier. På området finns i nuläget en återvinningscentral samt verksamhet för freonåtervinning.

Närmaste bostadsområde ligger cirka 250 meter nordost om det planerade kraftvärmeverket. Längs med strandlinjen mot Lövstafjärden finns en strandpromenad som består av en gång- och cykelväg. I området där kajen planeras att anläggas finns idag en småbåtshamn och en allmän badplats, Lövstabadet. Det finns även planer på att anlägga bostäder ca 200 m söder om kraftvärmeverket.

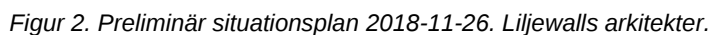
### 2.2 Förslag för etablering av Lövsta kraftvärmeverk

Kraftvärmeanläggningen planeras att anläggas i fastighetens norra del och kajen planeras att anläggas på den norra stranden, se preliminärt situationsplansförslag i Figur 2. Tre parallella transportband kommer att anläggas mellan kaj och anläggning för transport av bränsle.

Följande bränslen avses användas:

- Balad RDF (Refuse Derived Fuel) – utsorterade brännbara fraktioner ur hushålls- och verksamhetsavfall
- Trä i form av biobränslen som grot, bark, spån och likvärdiga bränslen samt RT-flis (returträflis)
- Bioolja och eldningsolja 1 (EO1) som spets (reserv vid kall väderlek eller då det ordinarie bränslet inte är tillräckligt)





I huvudbyggnaden finns pannanläggning med tillhörande kringssystem såsom ångturbin och rökgaskondensering. Rökgaskondensering är en metod för att utvinna värmeenergi ur rökgaser från förbränning. I huvudbyggnaden finns också en el-byggnad innehållande transformatorer och ställverk för matning av el till ingående utrustning, utrustning för fjärrvärmedistribution och annan hjälputrustning, ett kontor och en verkstad.

För att kunna ta emot den mängd bränsle som behövs kommer bränsletransporter (RDF och RT-flis) att ske med fartyg. En kaj och hamnanläggning kommer att anläggas vid Mälaren. På kajområdet anläggs en byggnad, inklusive verkstad, för personal som deltar vid lossning och underhåll av hamnanläggningen.

## 2.3 Lagstiftning och riktlinjer

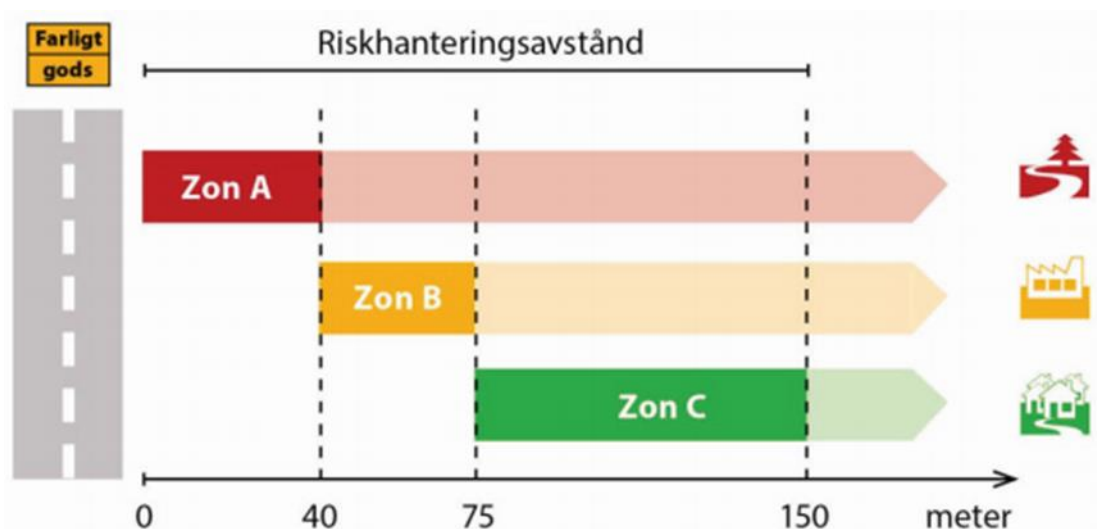
### 2.3.1 Plan- och bygglagen

Utifrån kraven i plan- och bygglagens andra kapitel ska kommunen göra en lämplighetsprövning av översiktsplaner, detaljplaner, ansökningar om bygglov och förhandsbesked. Lokalisering av bebyggelse och verksamheter ska vara lämplig utifrån beskaffenhet, läge och behov. Frågor om hälsa, säkerhet och risker är centrala vid en lämplighetsprövning.

### 2.3.2 Riktlinjer avseende farligt gods

Det finns inga nationellt fastställda riktlinjer för hur samhällsplanering ska anpassas till farligt gods. Däremot finns det regionala och kommunala riktlinjer som kan vara vägledande. För att ge vägledning och underlätta i planprocessen har Länsstyrelsen i Stockholm tagit fram egna riktlinjer för hantering av riskfrågor som relaterar till farligt gods – "Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods (Länsstyrelsen i Stockholm, 2016). Riktlinjen klargör hur Länsstyrelsen i Stockholms län vid granskning av detaljplaner och översiktsplaner bedömer risker.

För att uppnå en god samhällsplanering anser länsstyrelsen att kommunen bör lokalisera bebyggelse enligt rekommendationer. Dessa rekommendationer illustreras i Figur 3 nedan.



Figur 3. Illustrerar de riskhanteringsavstånd som rekommenderas av Länsstyrelsen Stockholm (2016).

Lämplig markanvändning inom de olika zonerna visas i Tabell 1 nedan.



Tabell 1. Indelningen av de olika zonerna för riskhanteringsavstånd enligt Länsstyrelsen i Stockholms län (2016).

Zon A	Zon B	Zon C
G – drivmedelsförsörjning (obemannad) L – odling och djurhållning P – parkering (ytparkering) T – trafik	E – tekniska anläggningar G – drivmedelsförsörjning (bemannad) J – industri K – kontor N – friluftsliv och camping P – parkering (övrig parkering) Z – verksamheter	B – bostäder C – centrum D – vård H – detaljhandel O – tillfällig vistelse R – besöksanläggningar S - skola

Länsstyrelsen i Stockholms län (Länsstyrelsen i Stockholm, 2016) anser att ett avstånd på minst 25 meter intill *sekundära transportleder* för farligt gods ska vara bebyggelsefritt. Det kan i vissa fall vara möjligt att bygga på kortare avstånd än 30 meter men det är osannolikt med ett skyddsavstånd på mindre än 15–20 meter.

För *primära leder* ska ett bebyggelsefritt område på 25 meter hållas och inom 30 meter krävs följande åtgärder:

För markanvändning som inkluderar bostäder, centrum, vård, handel, friluftsliv och camping, tillfällig vistelse, besöksanläggningar, skola, kontor, drivmedelsförsörjning, industri och verksamheter ska följande åtgärder vidtas:

- fasader utförs i obrännbart material alternativt lägst brandteknisk klass EI30
- friskluftsintag ska riktas bort från vägen
- det ska vara möjligt att utrymma bort från vägen på ett säkert sätt

### 2.3.3 Skyddsföreskrifter för Östra Mälarens vattenskyddsområde

För att bevara en god kvalitet på råvattnet för ytvattentäkterna vid Lovö, Norsborg, Görväln och Skytteholm inom Östra Mälaren har ett vattenskyddsområde upprättats i Östra Mälaren. Skyddsföreskrifter för Östra Mälarens vattenskyddsområde reglerar bland annat hantering av brandfarliga vätskor, hälso- och miljöfarliga ämnen, industriell verksamhet, energianläggningar, spillvattenhantering samt dag- och dräneringsvatten. Skyddsområdet är uppdelat i primär och sekundär skyddszon. Den primära skyddszonen avser ett närmare angivet vattenområde i Östra Mälaren samt landområdet intill 50 meter från strandlinjen vid medelvattenstånd. Den sekundära skyddszonen avser landområde inom vilket det sker en avrinning mot Östra Mälaren eller där dagvatten naturligt eller tekniskt (via ledningar) avrinner mot Östra Mälaren (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2008).

## 2.4 Hantering av farlig vara

### Brandfarliga vätskor

Brandfarliga vätskor kan vid begränsad temperatur avge ångor som går att antända. Det är alltid ångor som brinner, inte själva vätskan som de kommer från. Brandfarliga vätskor är sådana vätskor som har en flampunkt under eller lika med 100 °C. Flampunkt är den lägsta temperatur där det avgår ånga från en vätskas yta i sådan mängd att ångan tillsammans med luft kan börja brinna (MSB, 2012). De delas in i fyra klasser – 1, 2a, 2b och 3 – där de båda första klasserna avger ångor kan antändas redan vid rumstemperatur.

Skyddsavstånden till verksamheter som hanterar brandfarlig vätska beror på typ och mängd vätska samt skyddsobjektets känslighet enligt Tabell 2.

8(24)

RISKBEDÖMNING LÖVSTA  
2019-03-27  
2019-03-27

Tabell 2. Skyddsavstånd till olika skyddsobjekt som beror på olika kvantiteter brandfarlig vätska och vätskans flampunkt (Sprängämnesinspektionen, 2000)

Volym (liter)	Vätskor med flampunkt under 30 °C			Vätskor med flampunkt mellan 30 och 100 °C		
	< 3 000	3 000 – 100 000	> 100 000	< 12 000	12 000 – 100 000	> 100 000
Skyddsavstånd till A-byggnader såsom bostäder och kontor (meter)	25	50	50	9	12	25
Skyddsavstånd materiel med stor brandbelastning (meter)	12	25	50	9	12	25

Det finns även regleringar för avstånd mellan cisterner innehållande brandfarlig vätska. I Tabell 3 och

Tabell 4 nedan visas de riktlinjer från Sprängämnesinspektionen (2000).

Tabell 3. Rekommenderade avstånd mellan cisterner som innehåller vätska klass 1 eller 2a (V är volym i m<sup>3</sup>)

Cisternvolym	V ≤ 100	100 ≤ V ≤ 500	V > 500
V ≤ 100	Avstånd som medger åtkomlighet för underhåll, i regel ca 1 m	3 m	3 m
100 ≤ V ≤ 500	3 m	6 m	Mindre cisterns diametern, dock minst 6 m
V > 500	3 m	Minst 6* m	Minst 9* m

\* Om en stående cisterns höjd är större än diametern, bör höjden i stället för diametern läggas till grund för avståndets beräkning.

10(24)

RISKBEDÖMNING LÖVSTA  
2019-03-27  
2019-03-27

Tabell 4. Rekommenderade avstånd mellan cisterner som innehåller vätska klass 2b eller 3 (V är volym i m<sup>3</sup>)

Cisternvolym	V ≤ 100	100 ≤ V ≤ 10 000	V > 10 000
V ≤ 100	Avstånd som medger åtkomlighet för underhåll, i regel ca 1 m	3 m	3 m
100 ≤ V ≤ 10 000	3 m	3* m	6 m
V > 10 000	3 m	6 m	6 m

\*) Är innehållet klass 2b i en eller flera cisterner och minst en av dessa rymmer mer än 1000 m<sup>3</sup> bör dock avståndet vara minst 6 m.

### Brandfarliga gaser

Med brandfarliga gaser avses sådana gaser som vid en temperatur av 20 °C kan bilda en antändbar gasblandning med luft. Även gaser i vätskefas, som till exempel tryckkondenserad gasol, räknas som brandfarliga gaser.

Tabell 5. Rekommenderade skyddsavstånd till olika verksamheter beroende på volym brandfarlig gas. Byggnad i allmänhet kan till exempel vara bostäder (Sprängämnesinspektionen, 1998)

Lösa behållares sammanlagda volym (V) Liter	Byggnad i allmänhet, antändbart material eller brandfarlig verksamhet innanför anläggningen (meter)	Stor brandbelastning inom anläggningen (meter)
4000 < V	12*	25*
1000 < V ≤ 4000	6*	12*
60 < V ≤ 1000	3**	12**
* Med avskiljning i lägst brandteknisk klass EI 60 får avstånden minskas till hälften.		
** Med avskiljning i lägst brandteknisk klass EI 60 behövs inget minsta avstånd.		

### 3 Riskidentifiering

#### 3.1 Skyddsobjekt och riskobjekt

Nedan beskrivs de skyddsobjekt, det som ska skyddas från riskobjekten, det som kan skada skyddsobjekten.

##### 3.1.1 Människors liv och hälsa

Inom anläggningen kommer till störst del personer vistas som är väl medvetna om anläggningens risker. Inom anläggningen kommer normalt ca 50 personer vistas.

Det kan dock vistas andra personer i anläggningens närhet då planområdet ligger nära stränder, strandpromenader och naturområden. Viktiga målpunkter i närområdet omfattar naturområdet norr om detaljplanområdet, Riddersviks fältrittklubb söderut och Hässelby golf som ligger nära planområdet. Närmaste bostadsområde ligger ca 250 meter öster om området. Ca 180 meter nordost om planerad anläggning ligger Lövsta koloniträdgårdsförening.

##### 3.1.2 Vattenskydd

Den planerade verksamheten ligger inom Östra Mälarens vattenskyddsområde. Den primära skyddszonen utgör Mälarens vattenområde samt landområde 50 m från strandlinje vid medelvattenstånd.

Skyddsföreskrifter för Östra Mälarens vattenskyddsområde gäller för vattenskyddsområdet (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2008). Syftet med vattenskyddsområdet är att långsiktigt garantera hög kvalitet på dricksvatten för Stockholm.

Den planerade kajen och transportörerna ligger inom den primära skyddszonen. Kraftvärmeverket planeras inom den sekundära skyddszonen.

12(24)

RISKBEDÖMNING LÖVSTA  
2019-03-27  
2019-03-27

Mälaren med öar och strandområden är definierat som riksintresse för rörligt friluftsliv enligt Miljöbalken kap 4:2. Där ska turismens och friluftslivets, främst det rörliga friluftslivets, intressen särskilt beaktas vid bedömningen av tillåtligheten av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön.

### 3.1.3 Naturmiljö

Arbete pågår med att inrätta ett naturreservat i Kyrkhamnsområdet där anläggningens kaj ligger innanför det föreslagna området, se Figur 4. Arbetet leds av exploateringsnämnden i samarbete med miljö- och hälsoskyddsnämnden, stadsbyggnadsnämnden och berörda stadsdelsnämnder.

Hur möjligheterna att inrätta naturreservat påverkas av anläggningen bedöms inte i denna riskbedömning.



Figur 4. Visar avgränsning enligt samrådsförslag för naturreservat i Kyrkhamnsområdet. Kajen till anläggningen planeras i det utpekade området, mitt i figuren där den befintliga småbåtshamnen ligger (Stockholms stad, 2018).

## 3.2 Riskkällor - anläggningens påverkan på omgivningen

### 3.2.1 Brand- och hälsofarliga ämnen

De ämnen som förväntas finnas på området samt dess egenskaper och ungefärlig mängd framgår av Tabell 6 nedan.



Tabell 6. Ämnen som hanteras och förvaras på anläggningen som kan påverka omgivningen.

Ämne		Mängd	Klassning och kommentar
<b>RDF</b>	Ballager	16 000 ton	Brännbart material
	Silor	8 000 ton	
	Pannsilo	100 ton	
<b>RT-flis</b>	Silor	5 000 ton	Brännbart material
	Pannsilo	100 ton	Risk för självantändning och dammexplosion
<b>Biobränsle (t.ex. grot, bark, spån)</b>	Silor	5 000 ton	Brännbart material
	Pannsilo	100 ton	Risk för självantändning och dammexplosion
<b>Tändgas</b>		100 L	Brandfarlig gas
<b>Aktivt kol</b>		55 ton	Brandfarligt eller självreaktivt eller självupphettande fast ämne eller polymeriserande ämne
<b>Svetsgas (Acetylen)</b>		Begränsad mängd (antaget < 1000 L)	Brandfarlig gas
<b>Turbinolja</b>		10–20 m <sup>3</sup>	Miljöfarlig
<b>RME/EO1 Eldningsolja</b>		100 m <sup>3</sup>	Brandfarlig vätska
<b>Ammoniak (&lt;25%)</b>		100 m <sup>3</sup>	Miljöfarlig och hälsoskadlig
<b>Bioolja</b>		2×1500 m <sup>3</sup>	Kan vara brandfarligt
<b>Reservkraftdiesel/ Eldningsolja (EO1)</b>		4 m <sup>3</sup>	Brandfarlig vätska
<b>Reservkraftsdiesel</b>		20 m <sup>3</sup>	Brandfarlig vätska
<b>Mavapumpdiesel EO1</b>		0,5 m <sup>3</sup>	Brandfarlig vätska
<b>Transformatorolja</b>		80 m <sup>3</sup>	Brännbar, miljöfarlig
<b>Transformatorolja</b>		5 m <sup>3</sup>	Brännbar, miljöfarlig

14(24)

RISKBEDÖMNING LÖVSTA  
2019-03-27  
2019-03-27

<b>Natronlut (50%)</b>	40 m <sup>3</sup>	Hälsosamt, frätande
<b>Svavelsyra</b>	30 m <sup>3</sup>	Hälsosamt, frätande

Miljöfarlig och frätande ämnen bedöms inte påverka på längre avstånd. Däremot kommer kraftvärmeverket lagra och bränna RDF (Refuse-derived fuel) och RT-flis (returträ). Båda dessa bränslen kommer transporteras via båt till kajen och sedan via ett transportband till ett lager i anläggningen. RDF och RT-flis är inte klassade som brandfarliga men då de är brännbara och förvaras i stor mängd, samt då det finns risk för självantändning av damm finns det en förhöjd brandrisk på anläggningen.

### RDF

För RDF-hantering planeras lyftkranar för båtlossning placerade på kajen och bandtransportörer för transport av balar till ballagret. I ballagret finns också beredningsutrustning för sönderdelning av balar innan transport till silorna.

Balar transporteras huvudsakligen per båt till anläggningen men möjlighet till lastbilmottagning finns också för de tillfällen båttransport inte är möjligt. RDF-bränslet är packat i balar som hålls ihop med rep och emballage av plast. Repen är till för att hålla ihop balen och emballaget är till för att minimera spridning av bränslet. Balarna levereras hela till ballagret där de antingen körs direkt till beredningsutrustningen för uppackning och sönderdelning eller lagras in i ballagret för senare hantering. Emballage och rep sönderdelas också och transporteras vidare tillsammans med det uppackade bränslet till rundsilorna.

RDF är relativt torrt och självantändning kan inte helt uteslutas.

### Biobränsle och RT-flis

För biobränsle och RT-flis finns en separat transportlinje från kajen till en beredningsbyggnad. I beredningsbyggnaden avskiljs magnetiskt material och bränslet sikts och krossas till rätt storlek innan det transporteras vidare till två bränslesilos.

För bränsletransport med vägtransport finns en separat tippficka för inmatning av biobränsle och RT-flis till systemet.

I pannhuset finns mindre bränslesilos som rymmer bränsle för någon eller några timmars drift och från dessa dagsilos matas bränslet in i pannan.

RT-flis kan i vissa fall självantända och det finns risk för dammexplosion.

### Ammoniak

Ammoniak som transporteras och förvaras i stora mängder kan ge stora och mycket hälsofarliga gasmoln vid utsläpp. I vattenblandning är risken för gasmoln liten vilket är fallet i denna anläggning där ammoniakkoncentrationen kommer vara under 25 %.

### 3.2.2 Transformatorer och högspänningsställverk

Bränder i transformatorstationer är sällsynta, men i de fall transformatorerna innehåller brännbara oljor kan det ge kraftiga bränder som kan vara komplicerade att släcka. Fel i en transformator har i sällsynta fall även gett upphov till explosioner.

Enligt föreslagen situationsplan kommer högspänningsställverk placeras inomhus ca 50 m från anläggningens byggnad och ca 20 m från Lövstavägen. Detta ställverk innehåller ingen olja och högspänningsledningarna kommer vara förlagda under mark.

## 3.3 Riskkällor - omgivningens påverkan på anläggningen

### 3.3.1 Farlig verksamhet

Genom kontakt med Stockholms brandförsvär<sup>1</sup> framgick att fyra verksamheter i planområdets närhet har tillstånd för brandfarlig eller explosiv vara. Verksamheterna, smedja, freonåtervinning och återvinningscentral och de ämnen de hanterar samt mängd ämne framgår i Tabell 7.

Tabell 7. Tillstånd för brandfarliga och explosiva ämnen utanför verksamheten

Verksamhet	Ämne	Mängd	Klass	Avstånd till anläggningen
<b>Smedja järnform</b>	Gasol	90 L	Brandfarlig gas	> 500 m
<b>Eko-service Skandinavien AB</b>	Diesel	4000 L	Brandfarlig vätska klass 3	Inne på planområdet. Ska enligt uppgifter avvecklas eller flyttas.
	Spillolja	2000 L	Brandfarlig vätska troligtvis klass 3	
	Ammoniak med vattenblandning	3000 L	Giftig/frätande ämne	
	Acetylen (svetsgas)	90 kg	Brandfarlig gas	
	Propan/Butan (gasol)	72 kg	Brandfarlig gas	
	Motorolja	200 L	Motorolja är normalt inte en brandfarlig vätska då flampunkten är högre än 100 grader C dock miljöfarlig.	
	Kompressorolja	5000 L	Normalt sett inte klassad som brandfarlig men är	

<sup>1</sup> Mailkontakt Dan Hallman 2018-11-20

Verksamhet	Ämne	Mängd	Klass	Avstånd till anläggningen
<b>Stockholm vatten och avfall AB</b>	Hydraulolja	200 L	brännbar dock miljöfarlig Normalt sett inte brandfarlig dock miljöfarlig	
	Lösningsmedel	400 L	Brandfarlig vätska klass 1	Inom planområdet. Ska enligt uppgift finnas kvar på området men flyttas något.
	Spillolja	3000 L	Brandfarlig vätska klass 1	
	Lösningsbaserad färg	3000 L	Brandfarlig vätska klass 2b	
	Gasol	800 L	Brandfarlig gas	

### 3.3.2 Farligt gods

Lövstavägen som passerar utmed anläggningen (ca 20 m från anläggningens byggnad) är klassad som en rekommenderad sekundär led för farligt gods, se streckad linje i Figur 5. Den största risken för anläggningen bedöms vara transporten av brandfarlig vätska, bränsle till anläggningen, vilket vid en olycka skulle kunna läcka ut och orsaka en pölbrand.



Figur 5. Illustrerar den rekommenderade sekundära transportleden för farligt gods (streckad gul) samt avståndet, drygt 20 m till byggnaderna på anläggningen enligt planförslag.

### 3.4 Övriga risker

Utöver ovan nämnda risker kan det finnas risk för *översvämning* av anläggningen vid t.ex. *höjda havsnivåer* och kraftig nederbörd. Detta då dammar skulle kunna bli översvämmade och därav inte klara av att samla upp vatten från anläggningen samt släckvatten vid brand. Det finns behov av att utreda påverkan av väder och vind.

Förorenat vatten från området skulle då kunna spridas till Mälaren. Det skulle även kunna finnas en risk att anläggningen påverkas negativt av starka stormar samt av mycket kalla eller varma temperaturförhållanden. Beroendet av fungerande transportvägar och fungerande transporter av bränsle har stor påverkan på anläggningens funktion men bedöms i nuläget inte påverka risknivån för närområdet.

Intill planområdet finns en täckt deponi. Det kan finnas en risk att *deponigas* bildas under marken vilken består till viss del av metan. Det finns exempel på olyckor där deponigas läckt in i byggnader och antänts vilket har lett till explosion. Då det görs en separat utredning om deponigas så kan denna risk avfärdas i denna riskutredning.

*Olycka med fartyg* bedöms inte innebära en betydande påverkan på anläggningen eller omgivningen. Detta då det inte kommer gå annan trafik i närheten av området, eftersom

småbåtshamnen kommer att avvecklas och sannolikheten för olycka med fartyg är då rimligtvis högre i övriga delar av Mälaren. En eventuell olycka med fartyg intill planområdet bedöms inte ge allvarliga konsekvenser då det inte transporteras olja eller annat farligt ämne.

Bränsletransporter (RDF och RT-flis) till anläggningen kommer i huvudsak att gå med båt men vägtransport kommer att öka till och från området. Transporter av aska sker primärt med vägtransport. Transporter medför utsläpp till luft och buller och ökar risken för trafikolyckor på vägen till och från området. Framförallt bedöms mängden farligt gods på Lövstavägen öka i och med etableringen av kraftvärmeverket. Under den tid då det transporteras som mest via vägtransport kan det gå uppemot ca 30 transporter per dag till och från anläggningen. I snitt kommer dock ca 20 transporter per dag att ske. Detta motsvarar ca en transport i timmen där större delen är bortforsling av aska vilket inte klassas som farligt gods.

## 4 Riskvärdering

### 4.1 Riskvärdering av anläggningens påverkan på omgivningen

Nedan beskrivs hur riskkällorna kan påverka skyddsobjekten samt vilka skyddsavstånd som rekommenderas enligt riktlinjer.

#### 4.1.1 Riskvärdering brandfarliga ämnen

Flampunkten är den temperatur där en vätska avger så mycket brännbar ånga att antändning kan ske av exempelvis en gnista. Brännbart material är material som vid antändning kan brinna.

Det finns inga skyddsavstånd för brännbart material men RDF, RT-flis och biobränsle medför en ökad brandrisk. Detta då de är brännbara och det finns risk för självantändning och dammexplosion. Åtgärder vidtas för att minska risken för brand och konsekvenser vid en brand. Detta bör rimligtvis utredas i en brandskyddsutredning i senare skede.

Aktivt kol kan avge damm som kan leda till dammexplosion. Även detta saknar rekommenderade skyddsavstånd men åtgärder bör tas för att minska brand- och explosionsrisken.

Ammoniak kan i vissa fall leda till mycket stora konsekvenser om det bildas gasmoln. I detta fall är koncentrationen ammoniak i ammoniaklösningen så låg (< 25%) och därav bedöms att risken för gasmoln vara låg. Dock är mängden ammoniak stor och vid en eventuell brand kan släckvattnet bli frätande. Även svavelsyra och Lut är hälsofarligt vid kontakt med hud eller inandning av ånga men riskerna för människors hälsa utanför anläggningen bedöms inte vara av betydelse. En släckvattenutredning bör dock utreda hur dessa ämnen tillsammans med vatten och andra ämnen på anläggningen ska tas om hand vid utsläpp, brand eller läckage.

Hantering av svavel innebär inte några betydande risker. Damm i höga koncentrationer kan bilda explosiv blandning med luft och vid brand kan korroderande gaser bildas. Om

svavel förekommer på anläggningen kommer det vara i mindre mängd och i granulat vilket har mindre risk för damm än svavel i pulverform.

För ämnen som är klassade som brandfarliga finns särskilda föreskrifter från Sprängämnesinspektionen (1998) och (2000) med rekommenderade skyddsavstånd till byggnader vilka visas i Tabell 8. Skyddsavstånden påverkar inte befintlig bebyggelse utanför anläggningen men bör ses över i en särskild brandskyddsutredning för anläggningen så att skyddsavstånd mellan förvaring av brandfarliga ämnen och byggnader hålls men även avstånden mellan tankar och cisterner.

Tabell 8. Skyddsavstånd till brandfarliga vätskor och gaser på anläggningen och byggnader.

Ämne	Mängd	Klassning och kommentar	Skyddsavstånd	
			Byggnad i allmänhet	Materiel med stor brandbelastning
<b>Tändgas</b>	100 L	Brandfarlig gas	3** meter	12** meter
<b>Svetsgas (Acetylen)</b>		Brandfarlig gas		
<b>RME/EO1</b>	100 m <sup>3</sup>	Brandfarlig vätska	12 meter	12 meter
<b>Bioolja</b>	2× 1500m <sup>3</sup>	Kan vara brandfarligt	12 meter	12 meter
<b>Reservkraftdiesel (EO1)</b>	4 m <sup>3</sup>	Brandfarlig vätska	9 meter	9 meter
<b>Reservkraftsdiesel</b>	20 m <sup>3</sup>	Brandfarlig vätska	9 meter	9 meter
<b>Mavapumpdiesel EO1</b>	0,5 m <sup>3</sup>	Brandfarlig vätska	9 meter	9 meter
* Med avskiljning i lägst brandteknisk klass EI 60 får avstånden minskas till hälften.				
** Med avskiljning i lägst brandteknisk klass EI 60 behövs inget minsta avstånd.				

Det är viktigt att avstånd hålls mellan cisterner. Är den brandfarliga vätskan klass 1 eller 2a ska avstånd som medger åtkomlighet för underhåll, i regel ca 1 m hållas mellan cisterner på mindre än 100 m<sup>3</sup>. Biooljan som förvaras i två 1500 m<sup>3</sup> bör hålla ett avstånd på 6 m om det klassas som klass 2b eller 3. Är det däremot vätska av klass 1 eller 2a bör minst 9 meter hållas mellan cisternerna (se Tabell 3 och

20(24)

RISKBEDÖMNING LÖVSTA  
2019-03-27  
2019-03-27



Tabell 4). Det finns anmärkningar och undantag för detta och för att säkert brandskydd ska hållas bör detta utredas i senare skede när mer specifika ämnen och mängder är bestämda.

#### 4.1.2 Riskvärdering transformatorer och högspänningsställverk

Vid en olycka är det viktigt att transformatorbyggnaden är utformad så att olja från transformatorerna inte kan rinna ut på ett okontrollerat sätt, både ur ett brand- och miljöriskperspektiv. Det finns olika sätt att lösa detta på rent tekniskt och vissa av dessa lösningar kan också minska brandrisken.

Invallningar under transformatorerna och reaktorn ska vara utformade så att spridning vidare ut i miljön inte är möjlig. I detta fall kommer transformatorerna finnas inomhus och spridning till miljö är därför mindre trolig.

Vad gäller olycksrisk (brand, explosion och utsläpp av olja till miljön) bedöms risknivån för omgivande bebyggelse vara acceptabel förutsatt att relevant standard uppfylls avseende brandklassning och släcksystem i byggnaden.

## 4.2 Riskvärdering omgivningens påverkan på anläggningen

### 4.2.1 Riskvärdering farlig verksamhet

Avstånden med avseende på Smedja järnform är tillräckligt stort för att inte påverka anläggningen. Enligt uppgifter ska Eko-service Skandinavien AB avvecklas eller flyttas från området och därav behöver inte hänsyn tas till de skyddsavstånd som verksamheten medför. Den kommunala förvaltningen *Stockholm vatten och avfall* har en återvinningscentral inne på planområdet. Enligt uppgift ska denna finnas kvar på området men flyttas något. När denna flyttas ska hänsyn tas till skyddsavstånden. Om byggnaderna utförs i obrännbart material kan viss inskränkning av skyddsavstånden accepteras, dock klassas lagring av brännbart material som *materiel med stor brandbelastning* och skyddsavstånden är därför något längre. *Byggnader i allmänhet* är exempelvis bostäder och kontor där många människor vistas. Denna anläggning bör därav inte behöva ta hänsyn till detta längre skyddsavstånd eftersom det är en industri där de som vistas i anläggningens närhet bör ska vara underrättad om de risker som finns.

Tabell 9. Skyddsavstånd till verksamheter som har tillstånd för brandfarligt vara vilket kan påverka anläggningen.

Verksamhet	Mängd	Klass	Skyddsavstånd		
			Byggnad i allmänhet ex. kontor och bostäder.	Materiel med stor brandbelastning	Byggnader av obrännbart material

21(24)

RISKBEDÖMNING LÖVSTA  
2019-03-27  
2019-03-27

<b>Stockholm vatten och avfall AB</b>	400 L	Brandfarlig vätska klass 1	25 meter	12 meter	9 meter
	3000 L	Brandfarlig vätska klass 1	25 meter	12 meter	9 meter
	3000 L	Brandfarlig vätska klass 2b	9 meter	9 meter	6 meter
	800 L	Brandfarlig gas	3**	12**	-

**\*\* Med avskiljning i lägst brandteknisk klass EI 60 behövs inget minsta avstånd.**

Det kan finnas verksamheter eller privatpersoner som förvarar och använder brandfarliga och explosiva varor vilka inte kräver tillstånd. Dessa bör dock vara av så liten mängd att de ger skyddsavstånd som inte påverkar anläggningen.

#### 4.2.2 Riskvärdering farligt gods

Anläggningens planerade bebyggelse för kontor och verksamhet ligger ca 20 meter från vägkanten från Lövstavägen. Den rekommenderade transportleden för farligt gods slutar i korsningen intill området vilket antyder att det inte finns betydligt många målpunkter för farligt gods norr om området. Lövstavägen är en sekundär transportled för farligt gods och efter identifiering av målpunkter i området framkommer det att det går relativt få transporter av farligt gods på vägen. Den större mängden farligt gods kommer därför vara från verksamhetens egna transporter. Det bedöms därför att 20 meter mellan Lövstavägen och anläggningen är tillräckligt med riskreducerande åtgärder. Fasad ska utföras i obrännbart material.

Den totala trafikmängden kommer öka på Lövstavägen i storleksordningen en tung transport per timme. Detta bör inte ha en betydande effekt på risknivån i omgivningen för människors liv och hälsa samt miljö.

## 5 Slutsatser och åtgärder

Riskerna med avseende på farliga ämnen på anläggningen bedöms inte påverka omgivningen då avstånden till kringliggande bebyggelse är tillräckligt långa. Det bedöms även att omgivande verksamheter inte påverkar anläggningen med avseende på brandfarliga ämnen.

Följande åtgärder ska vidtas med avseende på farligt gods:

- För att minska risken att människor inne på anläggningen skadas är det rimligt att utföra anläggningens fasad som vetter mot Lövstavägen i ett obrännbart material

22(24)

RISKBEDÖMNING LÖVSTA  
2019-03-27  
2019-03-27

av minst klassning EI30 och fönster i EW30 enligt Boverkets byggregler (Boverket, 2011).

- Ventilation och friskluftsintag ska placeras högt och på sida som inte vetter mot Lövstavägen.
- Det ska vara möjligt att utrymma bort från Lövstavägen på ett säkert sätt för att kunna ta sig bort från en eventuell olycka och brand på Lövstavägen.
- Invallningar under transformatorerna och reaktorn ska vara utformade så att spridning vidare ut i miljön inte är möjlig.
- Åtgärder ska vidtas för att minska risken för brand och konsekvenser vid en brand. Detta bör rimligtvis utredas i en brandskyddsutredning i senare skede. Till exempel ska lämpliga skyddsavstånd hållas mellan tankar och cisterner samt till byggnader.

I nuläget finns en släckvattenutredning gjord av WSP. I släckvattenutredningen bör även utredas hur anläggningens kapacitet för uppsamling av vatten klarar av att hantera tillkommande släckvatten samt eventuell vätska från tank eller tankbil i kombination med högvatten eller kraftig nederbörd.

Utöver åtgärder ovan nämnda åtgärder bedöms anläggningen inte påverka omgivningen betydligt i form av ökad risk på grund av olyckor och plötslig oväntad händelse. Det bedöms även att omgivningen i nuläget inte utgör något större hot mot anläggningens drift.

Riskutredningen ska uppdateras till ansökan om tillstånd för verksamheten.

## Referenser

- Boverket. (2011). *Boverkets byggregler – föreskrifter och allmänna råd, BBR*.
- Elsäkerhetsverket. (n.d.). *Byggnader nära kraftledning*.
- Länsstyrelsen i Stockholm. (2016). *Riktlinjer för planläggning intill vägar och järnvägar där det transporteras farligt gods*.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (2008). *Östra Mälarens vattenskyddsområde; Skyddsföreskrifter*. Miljöavdelningen.
- MSB. (2012). *Brandfarliga vätskor i hem- och fritidsmiljö*. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
- MSB. (2012). *Förvaring av Explosiva varod*. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
- Räddningsverket. (1997). *Värdering av risk*.
- Sprängämnesinspektionen. (1998). *Sprängämnesinspektionens föreskrifter om brandfarlig gas i behållare*. Sprängämnesinspektionen.
- Sprängämnesinspektionen. (2000). *Sprängämnesinspektionens föreskrifter om hantering av brandfarliga vätskor*. Sprängämnesinspektionen.
- Stockholms stad. (2018). [www.stockholm.se](http://www.stockholm.se). Hämtat från Kyrkhamn planeras bli naturreservat: <http://www.stockholm.se/KulturFritid/Park-och-natur/Naturreservat-i-Stockholms-stad1/Naturreservatsbildning/Kyrkhamn/>. Hämtad: 2018-11-28

24(24)

RISKBEDÖMNING LÖVSTA  
2019-03-27  
2019-03-27