

Statusrapport för Plogen 2, Lund

Kraftringen Energi AB

Ansökan om tillstånd för befintlig och planerad verksamhet på Lunds
hetvattencentral

Malmö 2019-02-07
Version 2 rev datum 2020-05-08

Statusrapport

Ansökan om tillstånd för befintlig och planerad verksamhet på Lunds
hetvattencentral

Datum (version 1)	2019-02-07
Uppdragsnummer	1320035858
Utgåva/Status	Version 2
Revideringsdatum	2020-05-08

Nicklas Lindgren
Uppdragsledare

Helen Legeby
Handläggare

Nicklas Lindgren, Annica Svitser
Granskare

Ramböll Sverige AB
Box 17009, Krukmakargatan 21
104 62 Stockholm

Telefon 010-615 60 00

Unr 1320035858 Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Administrativa uppgifter	1
2.	Bakgrund och syfte.....	1
3.	Aktuellt område.....	2
3.1	Avgränsning	2
3.2	Områdesbeskrivning	3
3.3	Detaljplan	3
4.	Steg 1 – Miljö och hälsofarliga ämnen som används, produceras och släpps ut inom området	4
4.1	Kemiska produkter	4
4.2	Avfallsprodukter.....	4
5.	Steg 2 – Miljö och Hälsofarliga ämnen som kan orsaka föroreningskada	5
6.	Steg 3 – Relevanta miljö och hälsofarliga ämnen utifrån verksamhetsspecifik föroreningsrisk.....	7
7.	Steg 4 - Områdets användning.....	9
7.1	Historisk användning.....	9
7.2	Nuvarande användning.....	10
7.3	Planerad användning.....	10
8.	Steg 5 – Områdets egenskaper och närliggande verksamheter.....	11
8.1	Icke teknisk sammanfattning.....	11
8.2	Topografi	12
8.3	Geologi och Hydrogeologi	12
8.4	Naturskyddsområden	12
8.5	Konstgjorda spridningsvägar	12
9.	Steg 6 – Konceptuell modell.....	12
10.	Steg 7 Miljöteknisk markundersökning.....	13
10.1	Tekniska förutsättningar	13
10.1.1	Ledningar och känsliga anläggningsdelar	13
10.2	Markförutsättningar och fältobservationer.....	13
10.3	Provtagning.....	13
10.3.1	Jord	13
10.3.2	Asfalt	14
10.3.3	Grundvatten	14
10.4	Fältobservationer	15
10.4.1	Bedömningsgrunder jord och grundvatten	15
10.5	Analys	17

10.6	Analysresultat.....	18
10.6.1	Jord	18
10.6.2	Asfalt	19
10.6.3	Grundvatten.....	19
11.	Sammanfattning och slutsatser.....	20
12.	Periodisk kontroll	20
13.	Referenser	21

Bilagor

1. Översiktskarta
2. Kemikalielistor
3. Markundersökning – provtagningspunkter
4. Fältprotokoll jord
5. Analyssammanställning jord + asfalt
6. Analyserapporter mark och grundvatten

Statusrapport för fastigheten Plogen 2, Kraftringen - LVHC

1. Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare	Kraftringen Energi AB
Besöksadress	Vårbruksvägen 4, 226 60 Lund
Postadress	Box 226 60 Lund
Fastighetsbeteckning	Plogen 2
Fastighetsägare	Kraftringen Energi AB
Org. nr	5561010-9852
Kontaktperson	Peter Ottosson, Kraftringen Energi AB
Telefon	010-122 74 04
E-post	peter.ottosson@kraftringen.se
Kommun och län	Lunds kommun, Skåne län
Huvudbransch och kod enligt miljöprövningsförordningen (SFS 2013:251).	40.40 1
Övriga branscher och koder	39.70 och 39.90
Tillsynsmyndighet	Länsstyrelsen i Skåne län
Koordinater	SWEREF99 TM (nord, öst) 6176598, 384155

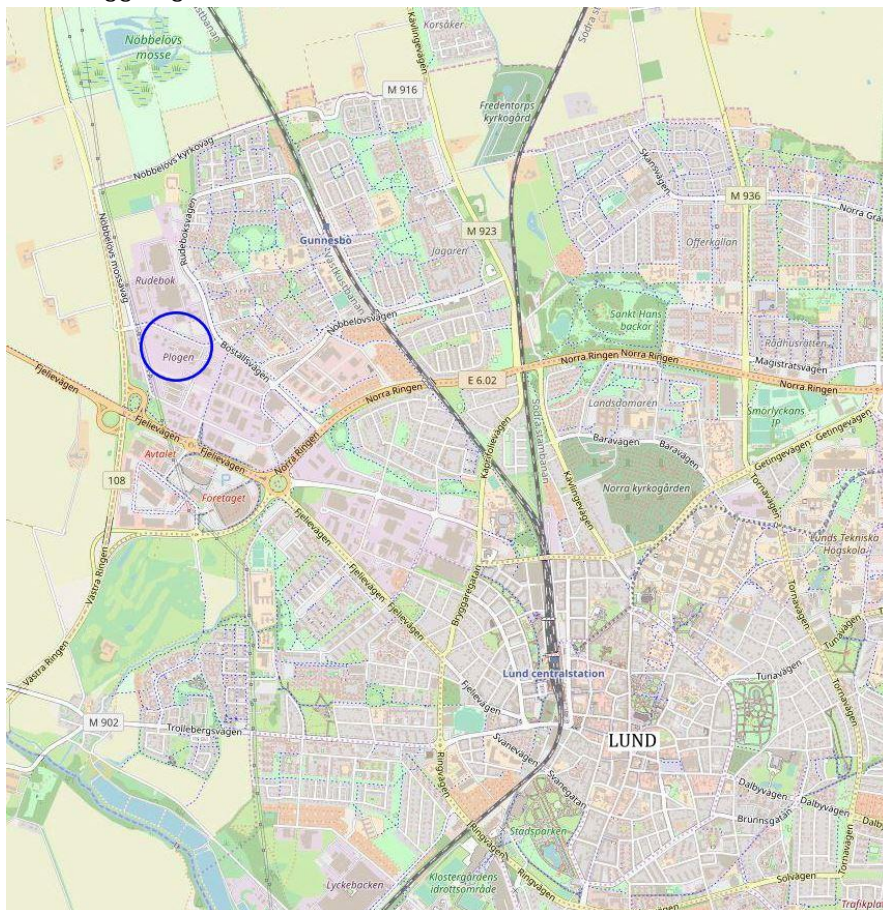
2. Bakgrund och syfte

Kraftringen energi AB avser att ansöka om tillstånd för befintlig och planerad verksamhet som de bedriver på Plogen 2. Prövningen gäller Lunds hetvattencentral (LHVC) och omfattar befintlig verksamhet samt rivning av två äldre pannor och installation av en ny biooljeeldad panna(or). I samband med tillståndsansökan ska en statusrapport skickas in till tillståndsmyndigheten enligt industriutsläppsförordningen (1 kap 24 §). Alla verksamhetsutövare som omfattas av utsläppsbestämmelserna ska upprätta en statusrapport.

Statusrapporten ska redovisa vilka kemikalier som används inom det aktuella området, hur området används, hur området har använts samt, om nödvändigt, innefatta en mark och grundvattenprovtagning som visar på hur föroreningsituationen ser ut. Statusrapporten ska gälla inom det område där verksamheten bedrivs eller ska bedrivas (1 kap 23 §, IUF). När verksamheten så småningom läggs ned ska statusrapporten jämföras med den uppkomna föroreningsstatusen och då ligga som underlag för beslut om betydande förorening har uppstått. Vid betydande förorening är verksamhetsägaren skyldig att bekosta återställningen av området till det skick det hade innan skadan. (Naturvårdsverket, 2015)

3. Aktuellt område

LHVC ligger drygt 2,5 kilometer nordost om centrala Lund, se Figur 1. Närmaste bostadsområde är Gunnesbo bostadsområde som ligger cirka 200 meter nordost om anläggningen.



Figur 1. Bild över var Plogen 2 ligger i förhållande till Lund. Plogen 2 markerat med blå cirkel. Källa: OpenStreetMap 2018-10-09

3.1 Avgränsning

LHVC innefattar eller har innefattat fastigheterna Plogen 2, Plogen 3 och Plogen 4. Enligt gällande detaljplan (Lunds kommun, 1995) från 1995-06-14. Lunds hetvattencentral (LHVC) som är en del av Gunnesboverket, är den del av verksamheten som tillståndsansökan berör. LHVC ligger på Plogen 2 och föreliggande statusrapport gäller enbart den fastigheten. En statusrapport för Plogen 3 och 4 är sammanställd i enskilt dokument (Ramböll, 2019). Plogen 4 hyrs idag ut till ett annat företag som använder byggnaden till datahall.



Figur 2. Aktuell fastighet, Plogen 2, markerad med gult. På bilden syns även fastigheterna Plogen 3 och Plogen 4.

3.2 Områdesbeskrivning

Anläggningen är en spetsanläggning, dvs. den säkerställer att det finns värme att skicka ut även när behovet är som störst under vintermånaderna. På aktuell fastighet, Plogen 2, finns fyra hetvattenpannor varav tre stycken eldas med biolja och en huvudsakligen av naturgas. Där finns också två oljecisterner om 4000 m³ vardera och en fjärrvärmeackumulator om 20 000 m³ samt två pellets pannor, två hjälpångpannor och en elpanna. I det nordvästra hörnet av fastigheten finns ett inhägnat område med en transformatorstation som drivs av Krafringen Nät AB och ett ställverk (nedtagningsstation 130 kV) som drivs av E.on. Se Bilaga 1 – för de olika anläggningsdelarna.

Bebyggelsen finns enbart på den norra delen av fastigheten medan den södra delen är obebyggd, se Figur 2.

Söder om fastigheten ligger en återvinningscentral. Längs norra fastighetsgränsen går Värbruksvägen.

3.3 Detaljplan

Gällande detaljplan för området slogs fast 14 juni 1995 (Lunds kommun, 1995).

4. Steg 1 – Miljö och hälsofarliga ämnen som används, produceras och släpps ut inom området

Fastigheterna där verksamheten bedrivs är inte MIFO-klassade men identifierade av Länsstyrelsen som potentiellt förorenade.

4.1 Kemiska produkter

På fastigheten Plogan 2 finns fyra anläggningar där kemikalier hanteras och är en del av verksamheten. Dessa är den *mekaniska verkstaden*, *pannhallen*, *skorstenen* och *tvätthallen*. Inom anläggningarna hanteras större mängder (lagring eller årsförbrukning över 1 m³) av eldningsolja/diesel (M01), bioolja (mixed fatty acid, MFA) och ammoniaklösning samt natriumhydroxid, citronsyra och vakuuumsalt. I övrigt används en begränsad mängd kemiska produkter vid underhåll och service av maskiner och motorer. Till exempel används smörjoljor, färg/lack, lösningsmedel och avfettningsmedel. Arbete pågår fortlöpande för att byta ut kemikalier till motsvarande som är mer säkra för människor och miljö. Säkerhetsdatablad finns tillgängliga och kemikalierna är i de flesta fall riskbedömda.

De kemiska produkter som används på fastigheten framgår i sammanställningen i bilaga 2.

4.2 Avfallsprodukter

Inom verksamheten bildas restprodukter och avfall som behöver tas om hand.

Från förbränningen av pellets bildas stoft och aska som restprodukt. Askan är ej klassad som farligt avfall och samlas in i två containrar på fastigheten. När de är fulla transporteras de till fastigheten Nöbbelöv 9:2, som ägs av Bertil Göransson, för lagring innan vidare transport. Askan används som gödning i skogsbruk och hanteringen sköts av Askungen Vital. Volymen aska varierar mellan 0 – 10 ton/år enligt miljörapporterna mellan 2013 – 2017.

Övrigt avfall som uppkommer klassas som farligt avfall och transporteras av godkänd transportör till godkänd mottagningsanläggning för farligt avfall. Sotvatten från hetvattenpannorna samlas upp i en 35 m³ tank belägen mellan tank 2 och 3 där det får sedimentera. Slammet omhändertas separat medan klarvattnet pumpas vidare till en större tank på 1000 m³ där det provtas för pH. Vid godkända värden släpps det ut till spillvattennätet via en oljeavskiljare. Från hetvattenpannorna bildas även oljeslam och fasta oljeprodukter då tre av fyra pannor eldas med bioolja. Biooljan förvaras i en stor cistern som rengörs med jämna mellanrum, detta innebär tömning av bottensediment.

Övriga mindre mängder farligt avfall som uppkommer inom anläggningen utgörs av lysrör, oljefilter, glykol, spillolja, alkaliska lösningar och lösningsmedel.

I den framtida verksamheten tillkommer flygaska från biooljan. Flygaskan som tas upp i elfilter kommer sannolikt att klassas som farligt avfall och transporteras till

SYSAV för hantering. Se Tabell 1 för mängder av farligt avfall under nuvarande och framtida verksamhet.

Tabell 1. Farligt avfall, årsmängder och omhändertagning från nuvarande och framtida verksamhet på LHVC.

Farligt avfall	Ungefärlig mängd, kg/år	Slutligt omhändertagande
Fasta oljeprodukter	1000–1200	SYSAV
Oljeslam	3000–5000	SYSAV
Spillolja	900–1400	SYSAV
Bottensediment tank	0–6000	SYSAV
Farligt avfall (Ny verksamhet)	Ungefärlig mängd, kg/år	Slutligt omhändertagande
Flygaska	700	SYSAV

5. Steg 2 – Miljö och Hälssofarliga ämnen som kan orsaka föroreningsskada

I Tabell 2 redovisas kemikalier som används inom fastigheten och som potentiellt skulle kunna orsaka föroreningsskada i mark och grundvatten.

Tabell 2. Kemikalier som används inom fastigheten Plogen 2 som kan orsaka föroreningsskada i mark och grundvatten

	Produktnamn	Far-nivå	Ämnets namn	Cas nr	Piktogram	Årsförbrukning	Maximalt lagrad mängd
Pannhall	Eldningsolja 1 E10	3	Diesel	68476-34-6-270-676-1-01-2119475502-40	Brandfarligt Skadligt Hälssofarlig Miljöfarlig	30 m3	10 m3
	Ferrolix 3051	3	Kaliumsulfid	7757-83-7	Frätande	100 liter, 4 dunkar	150 liter, 6 dunkar
			Etidronsyra	2809-21-4			
	Ferrolix 3387 (Tiamin 187)	3	2-aminoetanol	141-43-5	Frätande Skadligt	100 liter, 4 dunkar	150 liter, 6 dunkar
			ammoniaklösning	1336-21-6			
Dietyhydroxyl-amin			3710-84-7				
Ferrolix 8341	1	-	-	-	100 liter, 4 dunkar	150 liter, 6 dunkar	

	KorroDEX 4866	3	Kaustik soda	1310-73-2	Frätande	100 liter, 4 dunkar	150 liter, 6 dunkar
			kaliumhydroxid	1310-58-3			
			Metyl-1H- benzotriazol	29385-43-1			
	Natriumhydroxid 45% Teknisk	3	natriumhydroxid	1310-73-2	Frätande	0,5 m3	1 m3
Vakuumsalt	1	natriumklorid	7647-14-5	-	3 m3	2 m3	
Tvätthall	IKACLEAN KOMBI 301 VAXSCHAMPO	2	Undekanol, grenad och rak, etoxilerad	127036-24-2 603-182-5	Irriterande	50 liter, 2 dunkar	25l
			Svavelsyra, mono C1214 (jämnt numrerade) alkylester, föreningar med etanolamin	90583-18-9 939-265-0 01- 2119970645- 280006			
	IKACLEAN REXOL A (IKACLEAN 241 AVFETTNING)	2	kolväten C12-C15, n- alkaner, isoalkaner <2% aromater	920-107-4,	Hälsosafarlig	50 liter, 2 dunkar	25l
			dipropylenglykol - metyleter	34590-94-8			
			oleylamine etoxylat	26635-93-8			
	SPOLARVÄTSKA Koncentrerad	3	Etanol	64-17-5	Brandfarligt	200 liter, 4 dunkar	25l
2-Propanol			67-63-0				
Mekanisk verkstad	COPASLIP	3	Produkten innehåller inga upplysningspliktiga ämnen	-	Miljöfarlig	500gr	500gr
	ZINC Aerosol	4	dimetyleter	115-10-6	Brandfarligt Skadligt Hälsosafarlig Miljöfarlig	5000gr	5000gr
			zinkoxid	1314-13-2			
			1-butanol	71-36-3			
			butanon	78-93-3			
etylmetylketoxim	96-29-7						
Framtida verksamhet	Ammoniak- lösning	2	Ammoniak- lösning	1336-21-6	Frätande Miljöfarligt	35 m3	20 m3

Eldningsolja och ammoniaklösning är produkter som bedöms kunna utgöra en miljörisk inom fastigheten. De förvaras i tankar utomhus som blir påfyllda av tankbil regelbundet och vid påfyllningen kan spill förekomma. Vid större oljespill används absol för att drivmedel inte ska hamna i spillvattennätet. Även i nöddieslarna som kommer att omfattas av den framtida verksamheten är det eldningsolja/diesel som kommer att användas. Eldningsolja och ammoniaklösning diskuteras mer ingående i avsnitt 0 (steg 3).

Övriga produkter som används i större mängd (50 liter eller mer/år) är avfettningsmedel, spolarvätska, Ferrolix, Korrodex, lut (natriumhydroxid) och vakuumsalt. För dem bedöms inte någon större föroreningsrisk föreligga. Samtliga förvaras och används inomhus. De lagrade mängderna för de flesta av de här produkterna är relativt små i 25-litersdunkar resp. halvlitersflaskor. Vid spill eller en olycka där en dunk välter eller tappas är det alltså en liten mängd som rinner ut, sannolikt inomhus, och bedöms därmed inte innebära någon oacceptabel föroreningsrisk. Lut och vacuumsalt lagras i större volymer. Lut förvaras som lösning i en 1 m³ IBC-behållare och vacuumsaltet förvaras i 1 m³ säckar på asfalt inomhus. Samtliga flytande kemiska produkter förvaras på sådant sätt att spill eller läckage inte kan nå avlopp, t.ex. invallade i utrymmen utan golvbrunn eller med motsvarande sekundärt skydd. Därmed förebyggs risken för förorening av mark, ytvatten eller grundvatten.

Därutöver hanteras stora volymer av bioolja i form av MFA (mixed fatty acids) på fastigheten, en restprodukt från livsmedels- och kosmetikaindustrin. Dess egenskaper med hög viskositet innebär att om den hamnar på marken så flyter det inte iväg eller tränger ner i marken.

En del av produkterna i tabell 2 används i konsumentförpackningar (t.ex. sprayflaskor) med begränsad volym. Risken för en allvarlig föroreningskada från dessa produkter bedöms därmed som försumbar.

6. Steg 3 – Relevanta miljö och hälsofarliga ämnen utifrån verksamhetsspecifik föroreningsrisk

Eldningsolja E01 (diesel) och ammoniaklösning är produkter som klassas som miljöfarliga och dessutom används i större mängder, de har därför identifierats kunna innebära föroreningsrisk inom fastigheten.

E01 (lättolja/diesel) levereras med lastbil till oljetanken som ligger väster om skorstenen, se bilaga 1. Lättoljan förvaras i en 10 m³ stor cistern som ligger söder om Panna 3 och 4. Cisternen är invallad och inbyggd i en containerbyggnad, se Figur 3, som står på hårdgjord yta. Detta reducerar risken för föroreningskador väsentligt.



Figur 3. Oljecisternen för E01 förvaras i den vita containerbyggnaden till höger.

Ammoniaklösning används som reduceringsmedel av kvävgaser. Den lagras i en dubbelmantlad tank av rostfritt stål med överfyllnadsskydd. Tanken har en volym på 20 m³ och är placerad utomhus, den årliga förbrukningen är ca 35 m³. Den fylls på genom en bulkbil som pumpar över lösningen. Rutiner för påfyllning kommer att tas fram för att minimera risker för miljö och hälsa.

Biooljan (MFA) levereras med lastbil och fylls på i oljepumphuset till två cisterner om 4 000 m³ vardera och Bolaget använder i snitt 6 000 m³ om året. Biooljan pumpas från cisternerna till pannorna och det sker recirkulation av detta flöde samt varmhållning av biooljan mellan cisterner och pannhus.

Metaller, organiska ämnen som ingår i oljeprodukter och lösningsmedel bedöms utgöra en potentiell risk för miljön på Plogen 2. I tabell 2 och 3 framgår mer specifikt vilka metaller och oljeprodukter som föreslås ska analyseras för vid en markundersökning.

Tabell 3. Metaller som föreslås analyseras vid miljöteknisk undersökning av Plogen 2.

Metaller
Arsenik
Barium
Bly
Kadmium
Koppar
Krom
Kvicksilver
Nickel
Vanadin
Zink

Tabell 4. Organiska ämnen som föreslås analyseras vid miljöteknisk undersökning av Plogen 2.

Organiska ämnen
Alifater <C5-C8
Alifater <C8-C10
Alifater <10-C12
Alifater <C12-C16
Aromater <C8-C10
Aromater <C10-C16
Aromater <C16-C35
BTEX
PAH16
PCB

Brandsläckningssystemet har tidigare utgjorts av ett gasläckningssystem med Halon men är numera ersatt av dimsprinkling. Det har inte inträffat någon incident där brandsläckningsskum har använts och PFAS-föreningar har därför inte bedömts utgöra en risk inom fastigheten.

7. Steg 4 - Områdets användning

7.1 Historisk användning

Sedan 60-talet har verksamheten på fastigheten varit energirelaterad, dvs. det har producerats och distribuerats el, värme och kyla. Dessförinnan utgjordes området av jordbruksmark (Eniro Historiskt flygfoto, 2018). Någon annan verksamhet har inte förekommit på fastigheten enligt uppgifter från Kraftringen.

År 1970 stod panna 1 och 2 klara och Lunds hetvattencentral (LHVC) kunde inleda sin produktion. Därefter har anläggningen succesivt byggts ut i takt med att staden och därmed efterfrågan expanderat. Panna 3 och 4 färdigställdes 1975/76. Fram till och med 2006 eldades pannorna med tjockolja. Ett spill med tjockolja inträffade någon gång under 80-talet mellan de två oljetankarna. Det drabbade området sanerades i början på 90-talet. Cisternerna är försedda med nivåvisning, högnivåalarm samt överfyllnadsskydd. Överfyllnadsavlopp mynnar ut i kassunen som rymmer 40 m³ och som installerades efter saneringen.

I nordvästra hörnet av fastigheten har Krafringen Nät AB en transformatorstation och E.on en mottagningsstation för 130 kV. Stationen består av ställverk med tillhörande transformatorer som använts för att omvandla till olika spänningar. I området ligger sannolikt gamla kablar och oljekablar kvar i marken, det är oklart om dessa är tömda. Det kan ha förekommit spill av olja vid till exempel påfyllning eller trasiga ledningar vilket innebär att det kan förekomma föroreningar av alifater, aromater, PAH: er och BTEX där transformatorn stått. Då PCB tidigare var en av komponenterna i oljan som användes för ställverk är även PCB en potentiell förorening i området.

7.2 Nuvarande användning

Nuvarande verksamhet utgörs av LHVC som är en del av Krafringens fjärrvärmenät. LHVC har tillstånd sedan 1992 för fyra hetvattenpannor med en sammanlagd tillförd bränsleeffekt om 295 MW och en elpanna om 35 MW. LHVC stöttar resterande av Krafringens anläggningar när efterfrågan är som störst. Normalt är biooljepannorna i drift under vintermånaderna medan biogaspannan är i drift några timmar varje år.

7.3 Planerad användning

Anläggningen ska fortsatt användas som spets- och reservanläggning för tider på året då efterfrågan är som störst. Två av hetvattenångpannorna, Panna 1 och 2, kommer bytas ut helt då de är gamla och tjänat ut sin roll. Detta sker antingen samtidigt eller vid separata tillfällen. Reningsutrustningen kommer att behöva bytas ut i alla pannor då villkoren blir stramare. För detta kan det bli aktuellt med en ny byggnad för rökgasrening.

I samband med utbytet till nya hetvattenångpannor blir det aktuellt med en ny hjälpångpanna, vilket kan innebära att även en ny ångackumulator installeras.

Utöver detta kommer två nöddieslar att installeras på fastigheten.

Det kan i även bli aktuellt att lagra andra biooljekvaliteter ex Bio-10 och RME (RapsMetylEster).

8. Steg 5 – Områdets egenskaper och närliggande verksamheter

På fastigheten finns ett flertal högre byggnader och konstruktioner så som cisterner, skorstenar och ett antal mindre tillhörande byggnader som används till förvaring eller servicebyggnader. Där byggnaderna står är marken asfalterad. Plogen 2 är endast bebyggd i den norra delen, den södra delen är obebyggd och där utgörs markytan av gräs, se Figur 2. Fastigheterna öster om Plogen 2 (Plogen 3 och 4) hör även de till Gunnesboverket, men är inte en del av LVHC. Fastigheten i sydost utgörs av SYSAV:s återvinningscentral. På andra sidan Vårbruksvägen, som ligger norr om fastigheten, ligger Alfa Laval. Närmaste bostadsområde ligger cirka 200 meter nordost om fastigheten.

8.1 Icke teknisk sammanfattning

Fastigheten är en del av Gunnesboverket och utgörs helt av Lunds hetvattencentral (LVHC). Gunnesboverket och LVHC är en del av Krafringen. LVHC är en spetsanläggning som producerar och distribuerar fjärrvärme under de delar av året då efterfrågan är som störst och övriga anläggningar inte har nog kapacitet. På fastigheten finns fyra hetvattenpannor och två pelletspannor som drivs till stor del av bioolja men även av naturgas. Några av pannorna är gamla och behöver bytas ut medan andra delar av verksamheten inte når upp till nya hårdare krav och behöver bytas ut av den anledningen. I det nordvästra hörnet av fastigheten finns ett inhägnat område som inte ingår i Krafringen Energi AB:s verksamhet. Inom området finns en transformatorstation som drivs av Krafringen Nät AB och ett ställverk (nedtagningsstation 130 kV) som drivs av E.on.

Krafringen söker nu tillstånd till den del av anläggningen som planeras att bytas ut och gör i samband med det en tillhörande statusrapport.

Kemikalieanvändningen inom fastigheten är begränsad på så sätt att det i de flesta fall är små mängder som används. Risker för mark- och vattenmiljö utgörs främst av E01 (lättolja), ammoniaklösning och avfettingsmedel som används i större mängder i verkstadshallarna. Utöver detta utgör även påfyllningen av bioolja som används som drivmedel till hetvattenpannorna viss risk.

Avfall och restprodukter med innehåll av miljöfarliga ämnen som kan innebära föroreningsskador om de hamnar i mark eller grundvatten är sotvatten och oljeslam. Sotvatten är en restprodukt från förbränningen av bioolja och oljeslam kommer ifrån bottensatserna i oljetankarna när de rengörs.

Spridningsrisken till mark och grundvatten bedöms vara liten. Detta då de kemikalier som har identifierats utgöra viss risk, antingen förvaras på ett sådant sätt att risken för spill är minimerad, eller att kemikalierna används inne i byggnaderna. Det miljöfarliga avfallet hanteras och lagras inne på anläggningen inför borttransport med godkänd transportör till godkänd mottagningsanläggning.

8.2 Topografi

Marken på fastigheten är relativt flack med svag lutning åt söder då den nordöstra delen ligger på cirka 30 meter över havet och den södra 28 meter över havet (Lunds kommun, 1995).

8.3 Geologi och Hydrogeologi

Naturlig jordart i området är moränfinlera. Drygt två kilometer söderut ligger närmaste vattendrag, Höje å, som har sitt utlopp i Lommabukten (VISS, 2018). Det finns inga brunnar i den direkta närheten, men enligt SGU:s brunnarkiv ligger både en energibrunn och en privat brunn för enskilt bruk cirka 250 meter sydväst om verksamhetsområdet (SGU, 2017).

8.4 Naturskyddsområden

Knappt en kilometer norr om fastigheten ligger ett kommunalt naturreservat, Nöbbelövs mosse med Vallkärra mader. I delar av naturreservatet är det tillträdesförbud från och med mars till och med november. Söderut ligger Rinnebäcksravinen som har naturreservatsstatus cirka 1,5 kilometer bort.

8.5 Konstgjorda spridningsvägar

På fastigheten finns diken och ledningar för uppsamling och avledande av dagvatten. Det finns även ledningsgravar för el och vattenledningar som kan fungera som konstgjorda spridningsvägar för föroreningar i mark- och grundvatten.

9. Steg 6 – Konceptuell modell

En konceptuell modell sammanfattar riskbilden i ett område och beskriver föroreningskällor, exponeringsvägar, spridningsvägar samt skyddsobjekt.

Risk för allvarlig föroreningskada bedöms kunna föreligga vid spill eller läckage från punktkällor som är identifierade vid befintliga lagringsplatser för avfallsfraktioner samt kemlager och omlastning. Utbredningen av en eventuell föroreningskada är dock beroende av omfattningen av ett eventuellt spill eller läckage samt vilka skadebegränsande åtgärder som vidtas.

Identifierade skyddsobjekt är människor som arbetar och vistas på fastigheten, de bedöms främst utgöras av vuxna medan äldre och barn sannolikt endast tillfälligtvis kan komma att besöka fastigheten. Markmiljön bedöms inom verksamhetsområdet inte utgöra något skyddsobjekt då området utgörs av fyllningsmaterial och hårdgjorda ytor. Däremot finns delar av fastigheten som är gräsbeklädda och där ekosystemen i markmiljön ska skyddas upp till åtgärdsområdet (MKM). Grundvattnet beaktas generellt som skyddsobjekt och Plogen 2 bedöms inte vara något undantag. Närmaste ytvatten ligger ca 2 kilometer bort vilket gör att skydd av ytvatten inte bedöms vara relevant.

10. Steg 7 Miljöteknisk markundersökning

Den miljötekniska markundersökningen innefattar fastigheten Ploggen 2, men även Ploggen 3 och 4 där Krafringen har bedrivit verksamhet tidigare och som fortfarande ägs av Krafringen. En statusrapport ska lämnas in även för Ploggen 3 och 4, dock ingår de fastigheterna inte i tillståndsansökan gällande LVHC.

I detta avsnitt redogörs för resultaten från undersökningen som innefattade jord-, grundvatten- och asfaltsprovtagning. Två av punkterna för jordprovtagning (R1905 och R1907) och en av punkterna där grundvattenrör installerats (R1907 GV) ligger inte inom Ploggen 2. De redovisas trots det då de tillsammans med övriga punkter ger en samlad bild av Krafringens tidigare verksamhet. Punkt R1904/R1904 GV/R1904 asfalt ligger utanför samtliga tre berörda fastigheter men har relevans för hur verksamheten sett ut.

10.1 Tekniska förutsättningar

Ett provtagningsprogram (Ramboll, 2018) upprättades inför kommande markundersökning som kommunicerades med/godkändes av miljöförvaltningen, Lunds kommun den 2018-12-07. Handläggare i ärendet har varit Johan Blom.

10.1.1 Ledningar och känsliga anläggningsdelar

Vid placering av provpunkter har hänsyn tagits till befintliga ledningar i marken samt luftledningar. Innan provtagning utfördes utsättning av respektive markägare.

10.2 Markförutsättningar och fältobservationer

Provtagningen utfördes i huvudsak innanför inhägnaden till kraftverket. Ytan utgjordes här vid samtliga punkter av asfalt förutom vid punkt R1807 där det var gräsyta. Två punkter var placerade utanför inhägnaden, varav en (R1801) låg på gräsytan söder om verket. Den andra (R1804) låg norr om verket vid asfalterad yta.

10.3 Provtagning

10.3.1 Jord

Provtagningen utfördes med borrhandsvagn utrustad med jordskrub den 12 december 2018. Totalt omfattade provtagningen 7 provpunkter (R1801-R1807), se Figur 4 och bilaga 3 för placering av provpunkter.

Provtagningen genomfördes till och med minst 0,5 meter ned i naturligt material i samtliga provpunkter. Vid de punkter där installation av grundvattenrör var planerad borrades ned till i fält bedömd grundvattenyta.

Jordproverna uttogs som samlingsprover om cirka en halvmeter men utan att blanda jordartslager så långt det var möjligt. Under fältarbetet bedömdes jorden okulärt och jordart noterades i ett fältprotokoll.

PID-mätning utfördes i punkt R1902 på jord från nivån 0,7 – 0,9 m då det var svartfärgat och viss indikation fanns på oljeförorening.

Minst ett prov från varje punkt skickades in till laboratorium för kemisk analys. Utöver det skickades jordprover in där indikation om förorening fanns. Samtliga inskickade jordprover analyserades avseende metaller och organiska ämnen (alifater, aromater, PAH och BTEX). Totalt skickades nio jordprover in för analys.

10.3.2 Asfalt

Ett asfaltsprov uttogs vid punkt R1904 i samband med jordprovtagningen och installeringen av grundvattenröret. Bitar av asfalt uttogs där borrhålan trängt igenom och skickades in för analys av alifater, aromater, BTEX och PAH:er.

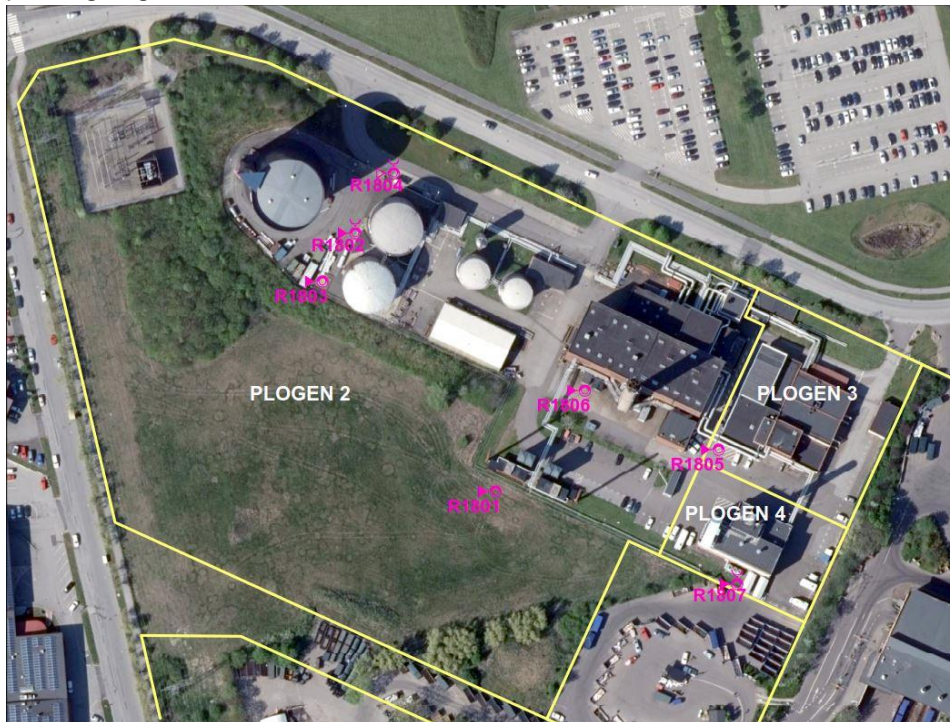
10.3.3 Grundvatten

Tre stycken grundvattenrör installerades i samband med provtagningen den 12 december 2018. Rören installerades i samma borrhål som jordprovtagningen skett i punkterna R1902, R1904 och R1907. Samtliga var PEH-rör, se ytterligare specifik rörinformation i Tabell 5. För att förhindra att rören satte igen fylldes hålrummet mellan rörets ytersida och omkringliggande mark med filtersand. Ovan nivån för filtret och filtersanden lades bentonitlera för att förhindra inträngning av ytvatten. Det var svårt att tydligt uppskatta grundvattennivån vid punkterna R1902 och R1904. Försök till installering gjordes även vid punkt R1903 enligt ursprungligt provtagningsprogram, men det bedömdes vara för torrt. Grundvattennivån bedömdes under fältarbetet, med viss osäkerhet, ligga på ca 5,7 meter respektive 4,5 vid punkt R1902 och R1904. Det gjordes försök att komma ned ytterligare för att mer säkert träffa på grundvatten, men den leriga moränen försvårade installeringen. Vid installeringen rensumpades rören med hjälp av en peristaltisk pump för att rensa ur jordmaterial som hamnat i rören under installationen. Röret installerat i punkt R1904 gick inte att rensumpas då det inte fanns något vatten i det.

Tabell 5. Installerade grundvattenrör.

Parameter	Enhet	R1802 GV	R1804 GV	R1807 GV
Total längd	m	6,7	5	4
Diameter	m	0,055	0,055	0,055
Spetsdjup från my	m	6,7	5	3
Filter från spets	m	1	1	1
RÖK ovan my	m	0	0	1
Gv- yta (RÖK)	m	6,65	torrt	3,92
Gv-yta (my)	m	-	torrt	2,92
Plushöjd (my)	m	-	28,999	29,094
Plushöjd (gv)	m	-		26,174

Grundvattenprover uttogs från R1807 den 20 december 2018. Grundvattennivån i R1902 var svår att mäta då den låg väldigt nära spetsen på röret. Vid första provtagningstillfället den 20 december bedömdes röret vara torrt. Ett nytt försök gjordes den 4 januari 2019. Vid provtagningen pumpades då den lilla mängden vatten upp i flera omgångar så att det till slut blev en tillräcklig mängd för de planerade analyserna. Rör R1804 var fortsatt torrt vid båda provtagningstillfällena.



Figur 4. Provtagningspunkter för jord och grundvatten på Plogen 2, 3 och 4. För tydligare version se bilaga 3 – Markundersökning med provtagningspunkter på Plogen 2,3 och 4. (Ramboll, 2018)

10.4 Fältobservationer

Materialet utgjordes inom verksamhetsområdet generellt av fyllnadsmaterial i de översta 1 – 2 metrarna och därefter moränlera. I vissa fall var det svårt att avgöra när fyllnadsmaterialet övergick till lermorän då fyllningens sammansättning liknade en lermorän. Sannolikt har en stor del av materialet som ursprungligen legat på platsen, använts som fyllnadsmaterial. Grundvatten uppskattades i fält ligga på ca 2,5 m u my i den östra delen av fastigheten då jorden blev blötare på det djupet. I det västra området var det mer svårbedömt, men uppskattningsvis ligger grundvattenytan på närmare 5 m u my i den delen.

10.4.1 Bedömningsgrunder jord och grundvatten

Vid bedömningen har Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) använts (Naturvårdsverket, 2016). Bedömningen baseras på att framtida markanvändning av fastigheterna är samma som idag.

Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning (MKM) innebär att markkvaliteten begränsar valet av markanvändning, exempelvis till kontor, industrier och vägar. De exponerade grupperna antas vara främst vuxna som befinner sig på området under arbetstid. Barn och äldre uppehåller sig på området endast tillfälligt. Grundvatten och ytvatten inom 200 meter skyddas och markfunktioner skyddas till 50%.

För framtida masshantering görs även en jämförelse av analyserade halter gentemot Naturvårdsverkets riktvärden för ringa risk (RR) (Naturvårdsverket, 2010), känslig markanvändning (KM) (Naturvårdsverket, 2016), samt Avfall Sveriges riktvärden för farligt avfall (FA) (Avfall Sverige, 2007). I Tabell 6 visas gällande riktvärden för aktuella ämnen framtagna av Naturvårdsverket (Naturvårdsverket, 2016).

Tabell 6. Riktvärden för metaller och organiska ämnen i jord. Aktuell bedömningsgrund (MKM) markerad i grått. Föreslagna riktvärden enligt Naturvårdsverket (2010,2016) samt Avfall Sverige Utveckling (2007). Enheterna för halterna är mg/kg TS.

Ämne	Riktvärde för återanvändning			Farligt avfall	Kommentar:
	MRR	KM	MKM	FA	
Arsenik, As	10	10	25	1 000	
Barium, Ba	-	200	300	10 000	
Bly, Pb	20	50	400	2 500	
Kadmium, Cd	0,2	0,8	12	1 000	
Kobolt, Co	-	15	35	2 500	
Koppar, Cu	40	80	200	2 500	
Krom, Cr (totalt)	40	80	150	10 000	
Kvicksilver, Hg (oorg.)	0,1	0,25	2,5	1 000	
Nickel	35	40	120	1 000	
Vanadin	-	100	200	10 000	
Zink	120	250	500	2 500	
Alifater >C5-C8	-	25	150	1000	FA: C6-C10
Alifater >C8-C10	-	25	120	-	
Alifater >C10-C12	-	100	500	10 000	FA: C10-C16
Alifater >C12-C16	-	100	500	-	
Alifater >C16-C35	-	100	1 000	10 000	
Aromater >C8-C10	-	10	50	1 000	
Aromater >C10-C16	-	3	15	-	
Aromater >C16-C35	-	10	30	1 000	FA: C10-C35
PAH L	0,6	3	15	-	
PAH M	2	3,5	20	1 000	FA: Övriga PAH

PAH H	0,5	1	10	100	FA: Cancerogena PAH
Bensen	-	0,01	0,04	-	
Toluen	-	10	40	-	
Etylbensen	-	10	50	-	
M/P/O-Xylen	-	10	50	-	
Summa BTEX	-	-	-	1000	FA: summa BTEX

De uppmätta halterna av organiska ämnen (alifater, aromater, PAH:er) i grundvattnet har jämförts med Svenska Petroleum och Biodrivmedel institutets (SPBI) riktvärden för *ytvatten* och *ångor i byggnader* (SPBI, 2014). SPBI har även tagit fram riktvärden för *dricksvatten*, *bevattning* och *våtmarker*. Dessa redovisas även, men de bedöms inte vara relevanta som jämförsvärden i detta fall då grundvattnet inte används eller planeras att användas som dricksvatten, för bevattning eller riskerar förorena våtmarker.

Uppmätta halter av metaller har jämförts med SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten, (SGU, 2013). Bedömningsgrunderna är indelade i fem klasser, *klass 1 – klass 5*. Klasserna anger dels vattnets *tillstånd* avseende hälsoeffekter och estetiska aspekter som lukt och smak och dels *påverkansgrad*. Ur aspekten vattnets *tillstånd* står *klass 1* för *mycket låg halt* och *klass 5* för *mycket hög halt* och ur påverkansaspekt står *klass 1* för *ingen eller obetydlig påverkan* och *klass 5* för *mycket stark påverkan*.

10.5 Analyser

Utvalda jordprover samt uttagna grundvattenprover skickades in till ALS Scandinavia som utför ackrediterade kemiska analyser. I tabell 4 anges motivering för respektive provtagningspunkt i undersökningen och vilka ämnen som provet är analyserat för. Då jordproverna uttogs och skickades in vid ett tidigare tillfälle än grundvattenprovtagningen, bedömdes att utesluta BTEX från grundvattenanalyserna och endast analysera avseende alifater, aromater och PAH:er. Detta då det inte fanns misstanke om BTEX-förekomst i vattnet eftersom BTEX-halterna underskridit rapporteringsgränsen i jorden.

Tabell 7. Motivering till provpunkternas placering samt vilka analyser jord och vattenprover skickades in för. Där det står "Inget vatten" har ett grundvattenrör installerats men det har inte funnits tillräckligt med vatten för analyser.

Punkt ID	Motiv till provpunkt	Analyser (jord)	Analyser (grundvatten)	Fastighet
R1801	Gräsyta utanför inhägnat område	Metaller, alifater, aromater, PAH, BTEX,		Plogen 2
R1802	Område för tidigare läckage av drivmedel.	Metaller, alifater, aromater, PAH, BTEX	Metaller, alifater, aromater, PAH	Plogen 2
R1803	Område för gammal cistern som är borttagen.	Metaller, alifater, aromater, PAH, BTEX		Plogen 2
R1804	Påfyllningszon till cisternerna för drivmedel.	Metaller, alifater, aromater, PAH, BTEX	Inget vatten	Plogen 2
R1805	Provtagning på Plogen 3	Metaller, alifater, aromater, PAH, BTEX		Plogen 3
R1806	Cistern för drivmedel till Panna 1 samt område för nybyggnation	Metaller, alifater, aromater, PAH, BTEX		Plogen 2
R1807	Tidigare plats för diesellaggregat	Metaller, alifater, aromater, PAH, BTEX	Metaller, alifater, aromater, PAH,	Plogen 4

Initialt planerades även provtagning vid transformatorn placerad i fastighetens nordvästra hörn. Jordproverna från detta område planerades att analyseras bland annat med avseende på PCB. Den är i bruk och ägs av E.on. Med avseende på osäkerheter kring ledningarna vid transformatorn bedömdes det för riskfyllt att utföra provtagningen så pass nära som krävdes och därför togs den punkten bort. Vid avveckling eller när transformatorn tas ur bruk rekommenderas vidare undersökningar kring den. Eftersom provtagningen uteblev utgick även analyser avseende PCB.

10.6 Analysresultat

10.6.1 Jord

Erhållna resultat för de analyserade jordproverna visar på generellt låga halter. I punkt R1804 överstiger halter av kobolt och nickel de respektive generella riktvärdena för KM i den översta halvmeteren. Övriga analyser visar på halter som underskrider riktvärdena för KM.

10.6.2 Asfalt

Erhållna analysresultat för asfaltsprovet visar på halter av PAH:er som underskrider KM, PAH L och PAH M underskrider även föroreningsnivåerna för Mindre än ringa risk. Däremot överskrider Alifater >16 - 35 riktvärdet för KM.

10.6.3 Grundvatten

Erhållna analyser för inskickade grundvattenprover visade på organiska halter under rapporteringsgränsen för samtliga analyserade ämnen. Se Tabell 8 för uppmätta halter och riktvärden från SPBI.

Tabell 8. Erhållna resultat för inskickade grundvattenprover samt riktvärden beräknade av SPBI för analyserade organiska ämnen. Samtliga värden anges i mg/l. De skuggade värdena understeg rapporteringsgränserna vid analys. För att få ett exakt värde har "<"-värdena halverats enligt praxis. Se analysrapporterna i bilaga 6 för rapporterade värden.

PROV ID	R1802 GV	R1807 GV	SPBI				
			Dricksvatten	Ångor i byggnader	Bevattning	Miljörisker	
Provtagningsdatum	2019-01-04	2019-01-04					
Ämne			1	1/5000	1	1/100	1/10
alifater >C8-C10	0,005	0,005	0,1	0,1	1,5	0,15	1
alifater >C10-C12	0,005	0,005	0,1	0,025	1,2	0,3	1
alifater >C12-C16	0,005	0,005	0,1	-	1	3	1
alifater >C16-C35	0,01	0,01	0,1	-	1	3	1
aromater >C8-C10	0,0005	0,0005	0,07	0,8	1	0,5	0,15
aromater >C10-C16	0,0005	0,0005	0,01	10	0,1	0,12	0,015
aromater >C16-C35	0,0005	0,0005	0,002	25	0,07	0,005	0,015
PAH L	0,0000125	0,0000125	0,01	2	0,08	0,12	0,04
PAH M	0,0000125	0,0000125	0,002	0,01	0,01	0,005	0,015
PAH H	0,00002	0,00002	0,00005	0,3	0,006	0,0005	0,003

Samtliga metallhalter understeg *klass 1 – mycket låg halt* eller *liten eller obetydlig påverkan* i SGU:s bedömningsgrunder för vattnets tillstånd. Se Tabell 9 för uppmätta halter samt bedömningsgrunder från SGU.

Tabell 9. Erhållna resultat och bedömningsgrunder framtagna av SGU för analyserade metaller. Samtliga värden anges i mg/l. De skuggade värdena understeg rapporteringsgränserna vid analys. För att få ett exakt värde har "<"-värdena halverats enligt praxis. Se analysrapporterna i bilaga 6 för rapporterade värden.

PROV ID	R1802 GV	R1807 GV	SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten				
			Klass 1	Klass 2	Klass 3	Klass 4	Klass 5
Provtagningsdatum	2019-01-04	2018-12-20					
Ämne							
As	0,00363	0,00025	<1	1-2	2-5	5-10	>10
Ba	0,0871	0,152	-	-	-	-	-
Cd	0,000025	0,000025	<0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-5	>5
Co	0,00179	0,000227	-	-	-	-	-
Cr	0,00025	0,00497	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	>50

Cu	0,0005	0,00339	<0,02	0,02-0,2	0,2-1	1-2	>2
Mo	0,00472	0,000596	-	-	-	-	-
Ni	0,00565	0,00234	<0,5	0,5-2	2-10	10-20	>20
Pb	0,000281	0,000324	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	>10
Zn	0,00746	0,00019	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,1	0,1-1	>1
V	0,000734	0,0425					

11. Sammanfattning och slutsatser

Genomförda undersökningar under december 2018/ jan 2019 indikerar inte på någon föroreningskada inom fastigheterna Plogen 2, 3 och 4. Asfaltprovet indikerar inte tjärasfalt då PAH-halterna underskrider KM. Den förhöjda halten av alifater >16 – 35 kan bero på spill från påfyllnadsfordon då asfaltprovet uttogs vid platsen där cisterner fylls på med drivmedel. Halterna överskrider inte rekommenderat åtgärdsgränsvärde som är för mindre känslig mark, MKM, och bedöms inte innebära någon oacceptabel risk för hälsa eller miljö. Inhägnat område med en transformatorstation och ett ställverk (nedtagningsstation 130 kV) undersöktes inte då den drivs av Krafringen Nät AB respektive E.on. Området kring transformatorstationen bör undersökas när Krafringen Nät AB och E.on upphör att bedriva verksamhet på fastigheten eller inför deras avetablering.

12. Periodisk kontroll

Periodisk kontroll bedöms inte vara nödvändig då analysresultaten från varken jord eller grundvatten indikerar någon föroreningsförekomst inom verksamhetsområdet. Föroreningsstatusen i både jord och grundvatten bedöms därför inte vara i behov av vidare kontroller. Framtida verksamhet bedöms heller inte motivera återkommande kontroll. Den största risken nu och i framtiden anses föreligga i samband med påfyllning av E01 (lättolja) till oljetanken söder om panna 3 och 4, se bilaga 1 – Översiktskarta och påfyllningen av olja till oljepumphuset utanför verksamhetsområdet vid punkt R1904. Det förutsätts att utredning med undersökning och kontakt med tillsynsmyndigheten tas om det sker ett större spill t.ex. vid påfyllning, däremot bedöms inte en periodisk kontroll vara nödvändig.

13. Referenser

- Avfall Sverige. (2007). *Uppdaterade bedömningsgrunder förorenade massor, rapport 2007:01*.
- Eniro Historiskt flygfoto. (den 01 10 2018). *map01.eniro.no*. Hämtat från Eniro: https://map01.eniro.no/geowebcache/service/tms1.0.0/se_aerial_1950_60s/17/70325/90075.jpeg?c=129573492&v=20170607 den 01 10 2018
- Lunds kommun. (1995). *1281K-638:B1329*. Lund: Lunds kommun.
- Naturvårdsverket. (2015). *Vägledning om statusrapporter - Rapport 6688*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2010). *Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, Handbok 2010: 1, utgåva 1*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2016). *Riktvärden för förorenad mark, beräkningsprogram, reviderat 2016*. Hämtat från Naturvårdsverkets hemsida: <https://www.naturvardsverket.se/Om-Naturvardsverket/Publikationer/ISBN/5900/978-91-620-5976-7/> den 7 juli 2016
- Naturvårdsverket. (2016). *Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning, rapport 5976, uppdaterad 2016*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Ramböll. (2018). *Provtagningsprogram för fastigheterna Plogen 2, 3 och 4*. Malmö: Kraftringen Energi AB.
- Ramböll. (2019). *Statusrapport för fastigheten Plogen 3 och 4, Kraftringen - Gunnesboverket*. Malmö: Ramböll Sverige AB.
- SGU. (2013). *Bedömningsgrunder för grundvatten; 2013:1*. Uppsala: SGU (Sveriges Geologiska undersökning).
- SGU. (den 17 09 2017). *Sveriges geologiska undersökning*. Hämtat från Kartvisarer - Brunnsarkivet: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html?zoom=382504.9748596029,6175037.329102143,386984.98381962086,6177260.533548552>
- SPBI. (2014). *Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, 2010, uppdaterad 2014-11-18*, <http://spbi.se/miljoarbete/spimfab10/>. Svenska Petroleum och Biodrivmedelsinstitutet, tidigare SPI.
- VISS. (den 17 09 2018). *Vatteninformationssystem i Sverige - Länsstyrelsen*. Hämtat från VISS - Vattenkarta: <http://viss.lansstyrelsen.se/MapPage.aspx>