



Statusrapport enligt IED

NKT HV Cables AB, Karlskrona

Framställd för:

NKT HV Cables AB, Karlskrona

Insänd av:

Golder Associates AB

Box 20127

104 60, Stockholm, Sverige

08-506 306 00

19129883

2020-05-28



Distributionslista

NKT HV Cables AB, Karlskrona

Golder Associates AB

Innehållsförteckning

1.0	INLEDNING	1
1.1	Begränsningar.....	1
2.0	PLATS- OCH VERKSAMHETSBESKRIVNING	2
2.1	Lokalisering.....	2
2.2	Nuvarande verksamhet – allmänt.....	2
2.3	Processer och anläggningsdelar.....	3
2.3.1	Ledartillverkning.....	3
2.3.2	Extrudering, vulkning och kylning av plastisolering.....	3
2.3.3	Värmebehandling.....	4
2.3.4	Pappersskärning och Pappersspinning.....	4
2.3.5	Torkning och impregnering.....	4
2.3.6	Blyextrudering.....	4
2.3.7	Extrudering och kylning av plastmantel.....	5
2.3.8	Bandning.....	5
2.3.9	Skärmning.....	5
2.3.10	Armering.....	5
2.3.11	Hopslagning.....	5
2.3.12	Provning.....	5
2.4	Avfall.....	5
2.5	Dag- och spill/processvatten.....	6
2.6	Grundvatten.....	7
2.7	Verksamheter på andra platser.....	7
3.0	HISTORIK	9
3.1	Verkö 3:27 Norra skiftet.....	9
3.1.1	Tiden innan 1970.....	9
3.1.2	1970-1972.....	9
3.1.3	1972-1978.....	9
3.1.4	1979-1989.....	9
3.1.5	1990-1991.....	9

3.1.6	1992	10
3.1.7	1992-2017	10
3.2	Verkö 3:27 Södra skiftet.....	10
4.0	RELEVANTA MILJÖ- OCH HÄLSOFARLIGA ÄMNEN	11
4.1	Nuvarande hantering av farliga ämnen.....	11
4.2	Historisk hantering av farliga ämnen.....	14
5.0	FÖRORENINGSKÄLLOR.....	15
5.1	Källor till potentiell historisk förorening.....	15
5.1.1	Kända incidenter med avseende på föroreningsproblematik	15
5.2	Källor till potentiella framtida föroreningar.....	15
6.0	TIDIGARE MILJÖTEKNISKA MARKUNDERSÖKNINGAR OCH SANERINGAR.....	17
6.1	Sammanfattning av genomförda undersökningar	18
6.2	Provtagning grundvatten inom kontrollprogrammet.....	19
7.0	PLATSSPECIFIKA FÖRHÅLLANDEN	20
7.1	Topografiska förhållanden och markytornas egenskaper.....	20
7.2	Geologi och hydrogeologi	20
7.3	Ytvattenrecipienter	20
7.4	Konstgjorda spridningsvägar.....	20
7.5	Omgivande markanvändning	20
8.0	KONCEPTUELL MODELL	21
9.0	MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING	23
10.0	SLUTSATSER.....	24

TABELLFÖRTECKNING

Figur 1: Verksamhetsområde för NKT HV Cables AB. Fastigheten består av två skiften, ett nordligt, överst i bild, och ett sydligt, nederst i bild.....	2
Figur 2: Blytackor förvarade i separat tält.....	4
Figur 3: Exempel på miljöskyddsåtgärd; dagvattenbrunn med finperforerad metallinsats som täpps igen vid eventuellt bitumenspill och därmed förhindrar vidare utsläpp.	7
Figur 4: Stora invallningen.....	11
Figur 5: Lossningsplattan, ränna i bakkant leder ev. spill till oljeavskiljare	12
Figur 6: Tankplats för dieseltruckar (inklusive påkörningsskydd, spillberedskap och mantlad tank).....	13
Figur 7: Omfattande spillberedskap vid dagvattenbrunn.....	16

FIGURFÖRTECKNING

BILAGOR

BILAGA A

Figur 1 Översiktskarta Figur 2 Situationsplan

BILAGA B

Tabellöversikt, miljö- och hälsofarliga ämnen

BILAGA C

Situationsplan med provtagningspunkter

BILAGA D

Historiska flygbilder

BILAGA E

Miljöteknisk markundersökning

1.0 INLEDNING

Golder Associates AB har på uppdrag av NKT HV Cables AB (NKT) upprättat en statusrapport över NKTs anläggning i Karlskrona (fastigheten Verkö 3:27). Enligt det s.k. industriutsläppsdirektivet (IED, 2010/75/EU) som tillämpas fr.o.m. den 7 januari 2013 ska berörda verksamhetsutövare upprätta en statusrapport. Vidare gäller enligt industriutsläppsförordningen (1 kap. 23 § IUF), att verksamhetsutövaren ska "lämna statusrapport till tillsynsmyndigheten senast fyra år efter det att BAT-slutsatser beslutats för huvudverksamheten eller när verksamhetsutövaren söker nytt eller ändrat tillstånd". I föreliggande fall upprättas statusrapporten då BAT-slutsatser (stål och metall, icke-järnmetallindustri) finns tillgängliga för aktuell verksamhet.

En statusrapport ska redovisa:

- 1) de föroreningar som förekommer i mark och grundvatten inom det område där verksamheten bedrivs eller avses att bedrivs,
- 2) hur området används när statusrapporten upprättas,
- 3) tillgänglig information om tidigare användning av området, och
- 4) mark- och grundvattenmätningar som avspeglar förhållandena i området.

Arbetet med att upprätta statusrapporten har skett genom följande moment:

- Platsbesök och syn vid anläggningen och dess omgivning genomförd av Gustav Sallberg 2020-01-29;
- Genomgång av NKT HV Cables AB miljörapport (anläggningsnamn: NKT HV Cables AB, anläggningsnummer: 1080-151) för år 2018;
- Genomgång av övriga relevanta historiska och miljörelaterade dokument, inklusive tidigare miljötekniska markundersökningar (se referenslista);
- Intervjuer med Lotta Karlsson, Senior Environmental Specialist samt Sabina Strand, Environmental Specialist på NKT HV Cables AB i samband med platsbesöket 2020-01-29;
- Studier av publika databaser vad gäller områdets geologi, historik, planläggning etc;
- Möte med Länsstyrelsen den 11 mars 2020 där resultat från genomgång av steg 1-3 enligt NVVs vägledning redovisades.
- Genomförande av miljöteknisk markundersökning den 16 april 2020

Rapporten har varit föremål för intern kvalitetsgranskning.

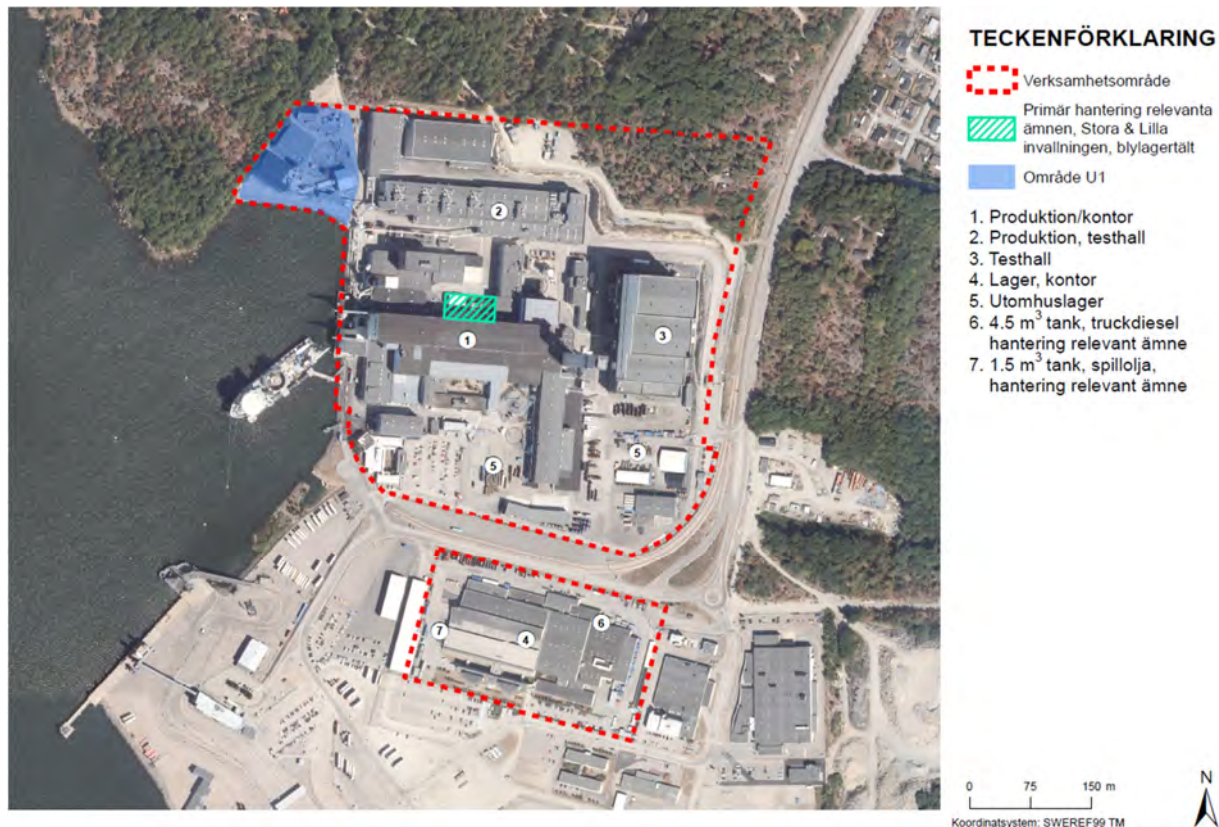
1.1 Begränsningar

Denna statusrapport omfattar markområdena inom fastigheten Verkö 3:27 inom vilken den tillståndsgivna, miljöfarliga verksamheten bedrivs. Det är denna verksamhet som har triggat behovet av en Statusrapport varför huvudfokus ligger på denna verksamhet och detta område. Övriga till området knutna verksamheter (utskeppning via hamn samt elektrisk provning på andra platser) har endast presenterats översiktligt.

2.0 PLATS- OCH VERKSAMHETSBESKRIVNING

2.1 Lokalisering

NKT HV Cables AB bedriver produktion av högspänningskabel på fastigheten Verkö 3:27 i Karlskrona kommun i Blekinge län (se Bilaga A för lokalisering). Fastigheten är belägen på Verkö intill företaget Stenas Polenterminal. Den del av NKTs verksamhet som omfattas av denna statusrapport är markerad i Figur 1.



Figur 1: Verksamhetsområde för NKT HV Cables AB. Fastigheten består av två skiften, ett nordligt, överst i bild, och ett sydligt, nederst i bild.

Strax norr om verksamhetsområdet finns en äldre fritidsbostad, som ägs av NKT. Även ca 100 m öster om anläggningens verksamhetsområde, med Verkövägen och järnvägen emellan, finns ett mindre fritidshus och ett par permanentbostäder. I övrigt ligger ett flertal bostadshus ca 200 m norr om verksamhetsområdet.

NKTs verksamhetsområde har en area på ca 34 hektar uppdelat på en nordlig del (Norra skiftet) samt en sydlig del (Södra skiftet).

Inom området finns flera produktionsbyggnader, ett kabeltorn, lagerbyggnader och godshall, tankgård för kemikalieförvaring samt en intilliggande hamn/kaj.

2.2 Nuvarande verksamhet – allmänt

Verksamheten omfattar tillverkning av högspänningskabel som används för bl.a. sjökabel för möjlighet till import och export av el mellan länder, samt till vindkraftsindustrin, i synnerhet vindkraftsparker inom offshore segmentet. Verksamheten har tillstånd att producera 120 000 ton kabel/år.

I tillverkningen ingår produktionslinjer för:

- Dragning av ledartråd
- Ledartillverkning
- Extrudering, vulkning och kylning av plastisolering
- Värmebehandling
- Pappersskärning och Pappersspinning
- Torkning och Impregnering
- Blyextrudering
- Extrudering och kylning av plastmantel
- Bandning
- Skärmning
- Armering
- Hopslagning
- Provning
- Omspolning av tråd och kabel samt lagring av tillbehör

I avsnitten nedan återges detaljer kring respektive tillverkningsdel.

2.3 Processer och anläggningsdelar

2.3.1 Ledartillverkning

För tillverkning av ledare finns två produktionslinjer. Ledaren består av koppartrådar eller aluminiumtrådar. Ledartillverkningen innebär att en lina slås av trådarna. Trådarna liksom den färdiga ledaren kan ha olika dimensioner och konstruktion. Trådarna levereras från leverantören på spolar, som placeras i maskinen. Den färdiga ledaren spolans upp på trumma, ledarhatt eller ledarkarusell. Ledarhatt och ledarkarusell används för att få större längder.

I samband med linslagningen tillsätts svällband. Svällbandet består av en polymer (ej klassat som miljöfarligt), som sväller i kontakt med vatten. Svällbandet används för att få ledaren vattentät.

2.3.2 Extrudering, vulkning och kylning av plastisolering

Vid tillverkning av polymeriserad kabel består isoleringen av tvärbunden polyeten (PEX). Det finns linjer för beläggning av ledaren med PEX. De vertikala linjerna är inrymda i en tornbyggnad, som är 87 m hög och ett bergschakt, som är 74 m djupt. Tillverkningsprincipen är densamma i alla linjerna. Polyeten, innehållande peroxid, extruderas på ledaren i en plastextruder. Den extruderade ledaren passerar sedan en s.k. vulkzon. Den består av ett vulkrör med cirkulerande kvävgas. I vulkröret sönderfaller peroxiden termiskt och i samband med det bildas ett antal restprodukter. En del av dessa avgår till kvävgasen, medan en del kondenserar eller stannar kvar i kabeln. För att inte halten restprodukter i kvävgasen ska bli för hög sker hela tiden ett litet utsläpp av kvävgas till omgivande luft. Dessutom släpps all kvävgas med innehållande restprodukter ut till omgivande luft, då en körning i linjen avslutas. Kvävgasen förvaras i en tank, dit den levereras i flytande form. Efter vulkningen kyls den extruderade ledaren i en kylzon med cirkulerande kallt vatten. Kylningen kan också ske med kvävgas. De restprodukter från vulkningen, som kondenserar i processen, omhändertas som farligt avfall.

Samtliga isolermaterial och ledande material består av polyeten eller polyeten sampolymer med låg halt av peroxid. De ledande materialen innehåller dessutom kimrök. Materialen köps hem i form av plastgranulat, som levereras i pappkartonger.

2.3.3 Värmebehandling

Efter PEX-vulkningen finns en del restprodukter kvar i kabelns isolering. Dessa kan vara till skada för kabeln och därför låter man i vissa fall den extruderade och vulkade parten genomgå en värmebehandling för att påskynda avgången av restgaser. För kabel på trumma sker detta i speciella värmebehandlingsrum, medan värmebehandlingen av långa längder kabel sker i stora grytor med lock. Värmebehandlingen sker satsvis. Vid värmebehandlingen avgår restprodukter till omgivande luft.

2.3.4 Pappersskärning och Pappersspinning

Vid tillverkning av pappersisolerad kabel består isoleringen av pappersband, som sedan impregneras med olja. Pappersbanden lindas runt ledaren, så att ett tätt skikt av papper erhålls. Pappret levereras i stora rullar, som skärs ned till mindre bandrullar i skärmaskiner avsedda för papper. Före skärningen torkas pappret med hjälp av varmluft. Pappersbanden appliceras sedan på ledaren i pappersspinnare. Pappersspinningen utförs i en speciell lokal med kontrollerad atmosfär. Pappersspinningen är en kontinuerlig process, som kan stannas för pappersbyte. Efter pappersspinningen går kabeln vidare till s.k. mellanförråd där kabeln mellanlagras.

2.3.5 Torkning och impregnering

Den pappersisolerade kabeln transporteras från mellanförråd via kabelbana till en impregneringsgryta, där den torkas och impregneras med isolerolja i grytor som utgörs av kärl som är hermetisk tillslutna och dimensionerade för såväl under som övertryck. Dessa grytor är i sin helhet invallade genom att de är placerade i gropar som kan samla upp eventuellt spill för att minska risken för eventuella spill till yttre miljö.

2.3.6 Blyextrudering

Blymantel används idag främst i sjökabel för att förhindra inträngning av vatten eller fukt till kabelkärnan. Vid tillverkningen extruderas blyet på kabeln. Blymanteln extruderas på kabeln i en s.k. blypress. Blylegeringen levereras i form av tackor som förvaras inomhus. Vid tillverkningen smälts blylegeringen i blypannor och pumpas sedan till blypressen. Blypressen är försedd med ett cirkulerande kylvattensystem utan utsläpp till avlopp, där metallföreningar avlägsnas i en särskild reningskrets. I kylvattensystemet ingår också ett nödkylningssystem. Vid smältningen i blypannor bildas slagg, som lägger sig uppe på ytan. Detta slagg liksom förbrukad jonbytarmassa från kylvattensystemet omhändertas som farligt avfall. Blyextruderingen är en kontinuerlig process.



Figur 2: Blytackor förvarade i separat tält.

2.3.7 Extrudering och kylning av plastmantel

Utanpå blymanteln läggs normalt en plastmantel som ett mekaniskt och skyddande skikt. Detta sker i en plastextruder, där materialet smälts och extruderas på kabeln. Efter extruderingen kyls manteln med cirkulerande kylvatten i en lång kylränna. Plastmanteln, som extruderas ovanpå blymanteln, ger ett bra mekaniskt skydd för blymanteln och förhindrar att eventuella korrosionsprodukter sprids till omgivningen. De plastmaterial som används till plastmantel är polyeten. Tidigare har PVC använts, då det funnits speciella krav på flamskydd eller kunden krävt det. Polyeten och PVC för mantel innehåller normalt kimrök. PVC:n innehåller dessutom tillsatser i form av bland annat mjukgörare och stabilisatorer. Materialen köps hem i form av plastgranulat.

2.3.8 Bandning

Bandning av kabel förekommer i vissa produkter. Olika typer av band finns, som kopparband, aluminiumband, tygband, plastband m.m.

2.3.9 Skärmning

Utanpå kabeln läggs ofta en elektrisk skärm. Den fungerar som personskydd och återledare för kortslutningsströmmar. Skärmen består vanligtvis av koppartrådar och/eller kopparband.

2.3.10 Armering

Armering av kablar utförs främst för att öka kabelns förmåga att stå emot mekanisk påkänning. Detta är speciellt viktigt för sjökabel. Armeringen består av förzinkad ståltråd, förzinkade stålband eller aluminiumtråd. Dessa läggs på kabeln i armeringslinjer. Idag finns det två armeringslinjer. Utanpå armeringen kan man lägga på polypropengarn som dränks in med bitumen. Bitumen utgör här ett korrosionsskydd. Bitumen levereras med tankbil till två ovanmarkförlagda cisterner utomhus (50 resp. 60 m³). Varmt bitumen pumpas från dessa tankar via rörledningar till bitumengrytor ute vid armeringslinjerna.

2.3.11 Hopslagning

Ibland slår man ihop flera kabelparter till en större kabel. Detta görs i speciella hopslagninglinjer. Här kan man också lägga in utfyllnadsprofiler (av PE) och optiska kablar, som då ingår som en integrerad del i kraftkabeln.

2.3.12 Provning

En omfattande provning görs av kablarna före leverans. För den elektriska provningen finns provhallar i anslutning till fabrikslokalerna. I provhallarna finns bland annat elektriska reaktorer, transformatorer och kondensatorer, vilka innehåller olja. Oljan innehåller ingen PCB enligt platsrepresentanterna. NKT använder i sin egen verksamhet på Verkö och i Nättraby elektrisk utrustning för högspänningsprover innehållandes SF₆ (svavelhexafluorid). SF₆ har överlägsna egenskaper avseende elektrisk isolation och släckande av ljusbågar. Som många andra tillverkare använder NKT SF₆ för säkra, tillförlitliga och kompakta högspänningsprodukter. Gasen hanteras i slutna system.

2.4 Avfall

Avfallet inom anläggningen kan delas upp i kabelskrot, övrigt icke farligt avfall samt farligt avfall. Kabelskrotet består av kabelavfall från produktionen. Det består huvudsakligen av koppar, aluminium, bly och järn. Produktionsavfallet sorteras i en rad olika fraktioner som sen skickas för återvinning. Övrigt avfall består av emballage, plastspill m.m. Även detta avfall källsorteras. Polyeten, trä, wellpapp, mjukplast och papper sorteras var för sig och går till återvinning. Övrigt brännbart avfall går till energiutvinning. Det farliga avfallet utgörs huvudsakligen av oljeavfall såsom oljekabel och spillolja från impregneringen. Utöver detta förekommer skurvatten, glykol, lösningsmedel, sopgrus från halkbekämpning på ytterområden, slam från oljeavskiljare

m.m. Mängderna varierar år från år beroende på tillverkning. Det farliga avfall som uppkommit under 2019 anges i Tabell 1.

Tabell 1: Farligt avfall som uppkommit i verksamheten under 2019.

Avfall	Avfallsmängd 2019 (kg)
Kabelolja	22 250
Absorbenter & trasor	11 614
Övrigt	3 448
Brännbart FA, övrigt	1 207
Färg,- lack-, limburkar	2 833
Lösningsmedel	1 939
Oljeavskiljaravfall	21 640
Spillolja	357 704
Förorenat vatten	80 032
Sopgrus	24 080
Oljekabel	135 960

2.5 Dag- och spill/processvatten

Dagvatten från hårdgjorda ytor avleds via dagvattenbrunnar direkt till havet utanför anläggningen. Dagvattnet från södra området leds till havet söderut, i Verköhamnen. Det finns en betongramp där mobila tankar med impregneringsolja ställs upp för överpumpning till företagets cisterner och denna ramp är ansluten till dagvattennätet via en koalescensoljeavskiljare, klass 1 (se Figur 1 för lokalisering). Lagringscisternerna är placerade inom två invallningar, kallade Lilla och Stora invallningen (se Figur 1 för lokalisering). Vatten som samlas inom invallningarna släpps ut till samma oljeavskiljare, men detta görs manuellt för att möjliggöra visuell kontroll av detta vatten innan det släpps.

Även spolvatten från tvättning av maskiner och fordon leds via oljeavskiljare till dagvattennätet och vidare till havet. Denna oljeavskiljare är också en ny koalescensoljeavskiljare, klass 1.

Det finns flertalet spillskyddsanordningar vid dagvattenbrunnar inom anläggningen, ett exempel redovisas i figur nedan medan en mer omfattande beskrivning återfinns i avsnitt 4.1 Nuvarande hantering av farliga ämnen.



Figur 3: Exempel på miljöskyddsåtgärd; dagvattenbrunn med finperforerad metallinsats som täpps igen vid eventuellt bitumenspill och därmed förhindrar vidare utsläpp.

Fabriken har ett internt köldbärarsystem för kylning av processer och maskiner. I köldbärarsystemet finns en kylmaskin och en 500 m³ kylvattenbassäng. Tornet har ett eget kylvattensystem. Kylvattnet cirkulerar till olika processer och maskiner, av vilka ett flertal är försedda med interna kylvattensystem, som kyls via värmeväxlare. Köldbärarsystemet liksom de interna kylvattensystemen är normalt slutna. Kylvattnet cirkulerar runt i systemen och tömning sker endast vid rengöring eller underhåll. Vid tömning skickas vattnet som farligt avfall på tankbil.

Sanitärt avloppsvatten från NKT leds till det kommunala spillvattennätet.

2.6 Grundvatten

NKT kontrollerar inträngande grundvatten i tornschakt, grundvattennivåer och grundvattenkvalitet kontinuerligt och tar fram redovisningar i enlighet med egenkontrollprogram (se vidare avsnitt 6.2). Mätningarna som redovisats i NKTs miljörapport (MR) för år 2019 visar inte på någon påverkan från NKTs verksamhet på grannars brunnar, varken vad gäller nivå eller vattenkvalitet under 2018. Slutrapporten för åren 2013-2018 redovisat i MR 2019 visar också att NKTs drift varit inom tillståndsgivna nivåer och att verksamheten ej påverkat grundvattenkvaliteten eller grundvattennivån i omringliggande områden utanför NKT:s fastighet.

Bortlett grundvatten har avletts till dagvattennätet fram till 2018 då en omkoppling till spillvattennätet utfördes i samband med byggnation av tråddragningshallen i norr. Länsstyrelsen informerades om omkopplingen och om NKTs avsikt att koppla tillbaka det avledda grundvattnet till dagvatten. Tillbakakoppling har skett i februari 2019 genom en ventil som möjliggör val att avleda vattnet till dag- eller spillvattennätet.

2.7 Verksamheter på andra platser

Den utskeppning/hamnverksamhet som bedrivs intill området har inte inkluderats för bedömning ur ett Statusrapportperspektiv. Denna verksamhet ligger under ett annat tillstånd och bedöms inte kunna bidra till förorening av mark eller grundvatten inom verksamhetsområdet. Tankning av fartyg sker på redan utanför området och ingen hantering av kemiska produkter sker inom denna verksamhet.

Utöver den verksamhet som bedrivs på Verkö 3:27 utför NKT elektrisk provning av kabel i Nättraby i Karlskrona kommun. Denna verksamhet klassas inte som miljöfarlig verksamhet och utförs på en fastighet

som hyrs av NKT. Ingen hantering av kemiska produkter sker inom denna verksamhet. Mot bakgrund av detta har denna aktivitet uteslutits ur arbetet med Statusrapporten.

3.0 HISTORIK

3.1 Verkö 3:27 Norra skiftet

Informationen om norra delens historik har främst inhämtats från rapporten "Phase I Environmental site assessment of the ABB property Verkö 3:4, Karlskorna (Golder, 2001), som i sin tur inhämtat informationen om historik från Karlskrona kommun, samt Bosse Karlsson, Länsstyrelsen i Blekinge län, Jenny Reinholdsson samt från en rapport av J&W utförd åt ABB 1991-09-02 i samband med att ABB förvärvade verksamheten från Uddcomb Sweden AB. Vidare har historiska flygbilder granskats (se BILAGA D) samt länsstyrelsens MIFO-dokumentation. En hel del historiska detaljer erhålls också under platsbesöket.

3.1.1 Tiden innan 1970

Enligt historiskt flygfoto från 1961 utgjordes området vid denna tid av obrukad skogsmark samt åkermark med enstaka bostadshus, se BILAGA D.

3.1.2 1970-1972

Det statligt ägda företaget Uddcomb Sweden AB etablerar sig på området runt 1970-1972. Två produktionsbyggnader, en kontorsbyggnad, en lagerbyggnad och en laboratoriebyggnad uppförs centralt på området. Utöver detta byggs och utrustas en pann- och kompressorcentral.

3.1.3 1972-1978

Produktion av specialtillverkade delar för kärnkraftsindustrin, som t.ex. vattenkärl och stålsköldar påbörjas. Produktionen behövde vid denna tidpunkt inget tillstånd enligt Miljöskyddslagen (1969-07-39), istället var en anmälan till kommunen tillräcklig. Verksamheten vid pulslaboratoriet i byggnad 5182 övervakades noga av Strålskyddsmyndigheten, och inga incidenter finns rapporterade.

Den enda informationen om kemikaliehantering som finns från denna tid är hanteringen av 120 m³ olja i två ovanmarkförlagda tankar intill pannan. Det är dock känt att produktionen på platsen inkluderade blästring av metalldelar inför målning. Väldigt lite är känt om denna verksamhet på platsen utöver man deponerade använd blästringssand i den nordvästra delen av området, område U1. Se BILAGA D för flygbild över området år 1975.

3.1.4 1979-1989

Uddcomb ändrar inriktning på sin verksamhet under 1979 -1989 och påbörjar produktion av andra metallprodukter, tyngre mekanisk utrustning och verktyg för kraft och stålindustrin. Uddcomb bildar två nya företag, Uddcomb Engineering som utför konsultarbete och entreprenad, samt Hydro Dem som är specialiserade på vattenskärning/vattensågning av betong. Fyra lagerbyggnader byggs på området. Tillstånd från kommunen erhålls för utsläpp av avloppsvatten till det kommunala avloppssystemet. Hanteringen av olja, smörjmedel, lösningsmedel samt några svetsgaser når en sådan volym att verksamheten 1989 behöver ansöka om tillstånd enligt Miljöskyddslagen.

3.1.5 1990-1991

Verksamheten erhåller miljötillstånd under början på 1990-talet som inkluderar villkor att övervaka kimrök från pannan, utsläpp av partiklar från ventilationssystemet samt metallhalt i dagvatten och avloppsvatten. Den första årliga miljörapporten lämnas in till tillsynsmyndigheten. Rapporten innehåller en komplett redogörelse för förbrukning av material samt uppkommet avfall, vilket till mer än 80 % utgörs av rester från olja och smörjningsmedel. I avfallet ingår totalt 14 ton spillolja som levereras till tredjepart för hantering. Utöver oljan redogörs för förbrukning av 3 500 liter färg, 2 000 liter lösningsmedel (främst xylene). Ett oljespill rapporteras i samband med test av hydraulisk utrustning vid delområde U1 som är lokaliserat i den nordvästra delen av området där blästringssand deponerats. En sanering skall utföras enligt rapporten från incidenten.

3.1.6 1992

Uddcomb Sweden AB avslutar verksamheten, och ett brev från Länsstyrelsen anger detaljerade instruktioner för saneringskrav i samband med nedläggning av verksamheten. Åtgärden syftar till sanering av metallhaltigt damm i byggnaderna (2,3 m³ metallhaltigt damm uppsamlas). Den enda rapporterade signifikanta förekomsten i materialet utgörs av nickel som varierar i koncentration från 1 400 – 6 900 mg/kg.

3.1.7 1992-2017

1992 etablerar sig ABB HVC på området och påbörjar den tillverkning av högspänningskabel som bedrivits på platsen sedan 1992. 2017 sålde ABB HVC verksamheten till NKT.

3.2 Verkö 3:27 Södra skiftet

Informationen om södra delens historik har främst inhämtats från rapporten "Phase I Environmental site assessment, Verkö 3:267, Karlskrona Sweden", (WSP, 2012).

Det södra skiftet var ett obrukat, kargt klippområde på Verkön innan Ericsson etablerade verksamhet på platsen 1988-1989, se BILAGA D för flygbild över området år 1975. Verksamheten, som övertogs av Flextronics år 2000, bestod av design, tillverkning, lagring, packning och utskeppning av elektronikprodukter för telekommunikation. År 2012 köpte ABB skiftet och i och med det påbörjades den verksamhet som idag tillhör NKT.

Kemikaliehanteringen var under hela verksamhetstiden begränsad till mindre volymer som lagrades i en särskild byggnad. Byggnaden hade enligt uppgift inga brunnar och en hög tröskel varför den troligen fungerade som en invallning. Huvudsakliga kemikalier utgjordes (år 2010) av:

- Lödtenn, 4,7 ton
- Gjutmassa, 3,2 ton
- Flussmedel (alkoholer), 911 liter
- Blyfri lödpasta, 0,8 ton

Samt mindre mängder av mönsterkortslack, härdare m.m. Enligt uppgift skall inga klorerade ämnen ha hanterats på platsen.

Det fanns även en 1,5 m³ dieseltank utomhus som var invallad och även utrustad med påkörningskydd, exakt lokalisering är okänd. Denna tank är idag ersatt av en större tank som NKT nyttjar.

4.0 RELEVANTA MILJÖ- OCH HÄLSOFARLIGA ÄMNEN

Steg 1-3 enligt Naturvårdsverkets handledning om statusrapporter. Syftar till att identifiera de miljö- och hälsofarliga ämnen som används, produceras eller släpps ut inom området och vilka av dessa ämnen som potentiellt kan orsaka föroreningsskada utifrån verksamhetsspecifika förhållanden.

4.1 Nuvarande hantering av farliga ämnen

NKT hanterar ett fåtal kemikalier i större volymer som teoretiskt skulle kunna utgöra relevanta miljö- och hälsofarliga ämnen enligt vägledningens definitioner. De kemikalier som bedömts vara intressanta att bedöma är de som används i mängder över ca 1 m³/år och som lagras i cisterner eller andra större behållare, t.ex. fat över 200 liter och vidare hanteras genom pumpning etc. (Om hantering av någon kemikalie bedömts bristfällig kan även mindre volymer än 1 m³ vara aktuella för bedömning, men så har inte varit fallet inom NKTs anläggning).

De största kemikalievolymerna på anläggningen utgörs av impregneringsolja, bitumen, lösningsmedlet Varsol, polyeten, transformatorolja, bly, diesel/HVO och vattentätare. Utöver dessa råvaror uppstår även flytande avfall i form av främst spillolja och lösningsmedel (Varsol).

Impregneringsolja, Varsol och spillolja lagras alla inom de två tankgårdar kallade Stora och Lilla invallningen. Platsen är centralt placerad på anläggningen och väl skyddad från trafik m.m, se Figur 4 nedan



Figur 4: Stora invallningen

Regnvatten samlas upp inom invallningen och släpps endast till dagvattensystemet (via oljeavskiljare) genom manuell hantering. Detta för att undvika risken för oavsiktliga utsläpp. Lossning/lastning sker på en betongyta intill tankgårdarna vilken lutar mot en ränna som leder ev. spill/vatten till oljeavskiljare, se Figur 5 nedan.



Figur 5: Lossningsplattan, ränna i bakkant leder ev. spill till oljeavskiljare

Totalt sett bedöms denna hantering vara väl utformad och risken för spill till mark och grundvatten bedöms låg. Hanteringen av motsvarande ämnen inomhus bedöms utgöra en än mindre risk för spill till mark då t.ex. impregneringsgrytorna är placerade ovan stora betonginvallningar. Vidare har inga golvbrunnar med riskfylld placering observerats. *Hanteringen av **impregneringsolja** är dock så pass omfattande att ämnet måste anses relevant ur ett Statusrapportperspektiv. Vidare har lösningsmedlet **Varsol** liksom **spillolja** miljöfarliga egenskaper varför dessa bedöms vara relevanta ämnen ur ett Statusrapportperspektiv.*

Bitumen lagras i två ovanmarkförlagda cisterner (50 resp. 60 m³) och pumpas från dessa via rörledningar till bitumengrytor ute vid armeringslinjerna. Tankarna är inte invallade men dagvattenbrunnar vid cisterner är försedda med perforerade plattor som sätter igen vid spill (se Figur 3). Vid ena cisternen finns också en asfaltsvall som skydd/fördröjning. Eventuella spill inne i produktionen stelnar omgående.

Polyeten och bly används i stora mängder men förekommer endast i fast form ända fram till själva processtegen där ämnena extruderas på kabel. Polyetenet är då i trögflytande form men skulle vid ett eventuellt spill snabbt stelna och även blyet skulle snabbt övergå i fast form och stelna på golvytor inomhus.

*Blyhanteringen är dock så pass omfattande och ämnet så pass farligt att **bly** måste betraktas som ett relevant ämne ur ett Statusrapportperspektiv.*

Vattentättningsmedel används i relativt stora volymer årligen och detta lagras på fat i byggnaden på södra delen av fastigheten. Inne i produktionen används ett fat åt gången och produkten pumpas på kabeln. Produkten är mycket trögflytande och ingen risk för spridning till mark och grundvatten föreligger.

Transformatorolja används/finns inom testhallen i flera olika typer av elektrisk utrustning. Hallen är dock utrustad med golvrännor som går till slutna kassuner vilka fångar ev. spill. Den årligen hanterade mängden är relativt måttlig och även här bedöms risken för förorening av mark och grundvatten som låg.

Diesel lagras i invallade tankar på flera platser. Den största tanken används för trucktanking och har 4,5 m³ volym och tanken för reservkraft omfattar 2 m³. I övrigt finns mindre tankar inomhus för reservaggregat till sprinkler och UPS. Figur nedan återger trucktankingplatsen på södra skiftet. Diesel används i relativt stora mängder och vid tankning finns alltid en viss risk för spill. *Vidare är ingående ämnen farliga varför **diesel** bedömts som relevant ur ett Statusrapportperspektiv.*



Figur 6: Tankplats för dieseltruckar (inklusive påkörningsskydd, spillberedskap och mantlad tank)

Vad gäller avfall hanteras spillolja på samma sätt som övriga kemikalier inom invallningarna varför risken för markförorening bedöms låg. Oljeavskiljaravfall pumpas direkt till bil och även för detta avfall bedöms risken för förorening av mark som låg. Lösningssmedelsrester i form av Varsol förvaras i 1 m³ IBC-behållare inom lilla invallningen, alternativt pumpas direkt från impregneringsgrytorna till tankbil för vidare destruktion. Stena hanterar anläggningens flytande/farliga avfall.

I BILAGA B redovisas en fullständig lista över de typer av kemiska produkter/farliga ämnen som förbrukas/hanteras årligen (mängder från 2019) i volymer över ca 1000 kg (per ämnes/produktgrupp). I tabellen redovisas ämnesgrupper, klassning/farokod och innehåll samt en platsspecifik bedömning av risken för förorening av mark och/eller grundvatten vid nuvarande förvaring/hantering av ämnena. Kriterierna i Naturvårdsverkets vägledning för statusrapporter har legat till grund för utformningen av tabellen och motiveringar och kommentarer återfinns i samma tabell. *En platsspecifik bedömning av om ämnet är relevant eller ej ur ett statusrapportperspektiv där hänsyn inte bara tas till nuvarande skyddsåtgärder utan även ämnets klassning/farokod och volym ingår då det i Vägledningen för statusrapporter framgår att det generellt ej kan säkerställas att skyddsåtgärder och försiktighetsmått i form av invallningar och rutiner upprätthålls och att det därför inte är skäl att undanta dessa från statusrapporter.*

4.2 Historisk hantering av farliga ämnen

Hantering av kemikalier har endast ändrats i mindre omfattning genom åren. Tidigare fanns till exempel två ovanmarkförlagda eldningsoljetankar (totalt 120 m³) i den nordöstra delen av området. Enligt tidigare undersökningar (Golder, 2001) användes endast mindre mängder olja eftersom gasol och el var ett effektivare sätt att värma anläggningen. Idag är tankarna rivna. Vid denna tid användes även mindre mängder färg och lösningsmedel av den tidigare verksamhetsutövaren Uddcomb.

Vid nuvarande oljelager har tidigare även lagrats så kallad tunnolja för tunnoljekabel men denna lagring skedde innanför befintliga invallningar.

På den stora planen i sydost fanns en dieseltank uppställd tidigare för tankning av truckar och andra fordon. Det finns inga uppgifter om några spill eller olyckor kopplade till denna tankningsplats.

I det gamla Flextronicshuset på den södra delen av området hanterades mindre mängder kemikalier kopplade till elektronikverksamheten såsom flussmedel, mönsterkortsacker, isopropanol, smörjolja, lim etc. Ingen användning av klorerade lösningsmedel skall ha förekommit och inga uppgifter om spill finns.

5.0 FÖRORENINGSKÄLLOR

Steg 4 enligt Naturvårdsverkets handledning om statusrapporter - Områdets nuvarande användning och historik. Syftet med detta avsnitt är att avgöra vilka av de relevanta miljö- och hälsofarliga ämnena som identifierades i steg 3, som redan skulle kunna förekomma i mark och grundvatten på området, som en följd av den verksamhet som bedrivits hittills. Ett annat syfte är att avgöra om de områden som kan vara förorenade sammanfaller med de potentiella framtida utsläppspunkter som identifierats i steg 3.

5.1 Källor till potentiell historisk förorening

En genomgång av vilken typ av råmaterial, kemiska produkter, biprodukter och avfall som hanterats historiskt har gjorts så långt tillgängligt underlag medgivit.

Relativt lite detaljer har identifierats vad gäller Uddcombs verksamhet men enligt uppgift var kemikaliehanteringen förhållandevis begränsad. Som nämnts ovan deponerades blästersand inom den nordvästra delen (kallad U1). Ett fåtal incidenter och liknande har dock identifierats och dessa listas nedan.

5.1.1 Kända incidenter med avseende på föroreningsproblematik

Nedan beskrivs de läckage som skett som bl.a. nämnts som incidenter i miljörapporter inkl. annat granskat material samt muntliga uppgifter från platsrepresentanter.

- 1972-1978: Deponering av blästringssand i den nordvästra delen av området, området benämns U1. Området har undersökts och ingen omfattande föroreningsproblematik tycks förekomma, se vidare under 6.0 Tidigare miljötekniska markundersökningar och saneringar.
- 1990-1991: Oljespill vid den nordvästra delen av området där blästringssand deponerats. Spillet skedde i samband med test av hydraulisk utrustning. Enligt Länsstyrelsen MIFO-dokumentation skedde spillet när kablar sprack och totalt kan någon kubikmeter olja ha läckt under en femårsperiod på 1980-talet. Enligt samma källa sanerades spillet år 1992. Även detta område har undersökts på senare tid, se avsnitt 6.0.
- 2001: I samband med MIFO fas 1 utförd av Golder Associates, 2001 rapporteras en oljefläck på golvet i en byggnad (benämnd "5178" även kallad "Kallförrådet") som idag är riven. Platsen har i samband med rivningen undersökts. Resultaten från undersökningen återges under kapitel 6 (WSP, 2012-01-20)
- 2011: Spill av hydraulolja från ABB på fabriksbetonggolvet i stora hallen under maskinlinje KA20. Incidenten rapporterades till tillsynsmyndigheten 2011. Borrkärnor har uttagits och analyserats och oljeskiktets tjocklek finns dokumenterad. Spridningsrisk bedöms som låg och ingen sanering bedöms nödvändig i nuläget. Enligt granskad dokumentation, ansåg tillsynsmyndigheten att föroreningen bör beaktas vid framtida byggnadsåtgärder eller rivning av byggnaden.

Sammanfattningsvis konstateras att endast begränsade spill/läckage/incidenter skett historiskt. De som har uppdagats har också åtgärdats på olika sätt.

5.2 Källor till potentiella framtida föroreningar

Väl utarbetade rutiner och utrustning finns för att förhindra att spill och läckage sker samt för att minimera risken för att ett läckage når omgivande mark, grundvatten och recipient. Som exempel kan nämnas invallningar, hårdgjorda ytor, avlopp till oljeavskiljare, daglig tillsyn, kontinuerlig övervakning samt återkommande interna och externa inspektioner av cisterner, rörledningar, pumpar etc. Vidare har bolaget ett väl utvecklat system med både tekniska och organisatoriska barriärer för att förhindra spill och läckage i samband med lossning av kemikalier.

Spill som sker vid hantering/förvaring av farliga ämnen inomhus bedöms inte nå mark eller grundvatten utan endast innebära lokala spill i byggnaden. De flesta kemikalierna som används är dessutom trögflytande, eller

rentav fasta vid rumstemperatur. Olyckor/haveri i samband med lastbilstransporter av kemiska ämnen men även av drivmedel från fordon inom anläggningen utgör en potentiell risk för påverkan på mark och/eller grundvatten. Praktiskt taget hela området är dock hårdgjort och eventuella spill skulle främst hamna i dagvattenbrunnar (vid vilka det finns spillberedskapslådor och gummimattor m.m.), se figur 7 nedan.



Figur 7: Omfattande spillberedskap vid dagvattenbrunn

Det bör noteras att det i den platsspecifika bedömningen av föroreningsrisken (i BILAGA B) förutsätts att bolaget inom ramen för sitt löpande arbete fortsätter att arbeta lika bra som idag med miljöförbättrande åtgärder och underhåll av riskminimerande skyddsbarriärer i form av både fysiska barriärer (invallningar, hårdgjorda/täta ytor etc.) och organisatoriska barriärer (tillsyn, besiktning, rutiner, larm och utbildning av personal etc.). Vid bedömning av om hanterade farliga ämnen är relevanta eller ej ur ett statusrapportperspektiv har ämnets hälso- och miljöfarlighet bedömts liksom mängden ämne som hanteras årligen. Det innebär att även ämnen som bedömts medföra låg, platsspecifik föroreningsrisk ändå kan ha bedömts vara relevanta att följa upp i denna statusrapport.

6.0 TIDIGARE MILJÖTEKNISKA MARKUNDERSÖKNINGAR OCH SANERINGAR

Tidigare miljötekniska markundersökningar som genomförts sammanfattas nedan. Samtliga provpunkter, inklusive klassificering mot Naturvårdsverkets Generella Riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) redovisas i BILAGA C.

2001-09-06 MIFO Fas 1, Verkö 3:4, Verkö 3:264, Länsstyrelsen

Inventering enligt Naturvårdsverkets Metodik för Inventering av Förorenade Områden (MIFO), fas 1 med avseende på Uddcombs verksamhet på platsen. Ingen provtagning är utförd. Området tilldelades riskklass 2, stor risk för människors hälsa och miljö. Det skall dock tilläggas att denna höga riskklassificering utfördes innan de undersökningar som återges nedan genomfördes.

2008-10-08, Miljögeoteknisk undersökning etapp 1, Verkö 3:4, Sweco Environment AB för ABB High Voltage Cables

Miljöteknisk undersökning i samband med ombyggnation vid nuvarande Stora och Lilla invallningen. Syftet med undersökningen var att utreda eventuell förekomst av föroreningar (främst från hanteringen av impregneringsolja). Tre provgropar grävdes ned till ca 1 meter under markytan. Analys genomfördes med avseende på metaller, alifater, aromater, BTEX och PAH. Resultatet visade inte på någon förekomst av föroreningar överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärde för Mindre Känslig Markanvändning (MKM). En mindre mängd jord schaktades dock ur ändå pga. byggnation av den nya lossningsplatsen.

Ett prov togs även på asfalt och analyserades med avseende på PAH. Resultatet visade halter under tillämpat riktvärde, MKM.

2009-01-09, Miljögeoteknisk undersökning etapp 2, Verkö 3:4, Sweco Environment AB för ABB

Grävning av 4 provgropar inom den del av området för hantering av impregneringsolja som inte undersöktes i etapp 1 (se ovan). Grävning genomfördes ner till ca 0,7 meter under markytan innan det tog stopp på grund av betong/block. Ett samlingsprov per provgrop uttogs och analyserades med avseende på petroleumprodukter och metaller. Fältprovtagning med XRF-instrument indikerade förekomst av krom över tillämpat riktvärde, Naturvårdsverkets generella riktvärde för MKM. Analysresultat visade dock att inga halter översteg MKM i något prov, varken vad gäller metaller eller petroleumprodukter. En mindre mängd jord schaktades dock ur ändå pga. byggnation av den nya lossningsplatsen.

Samlingsprov togs även på schaktbotten och -vägg och analyserades med avseende på metaller och petroleumprodukter. Även dessa prover visade halter under MKM.

2012-01-20 Översiktlig miljöteknisk markundersökning, WSP, Verkö 3:4 för ABB

Provtagning genom provgropsgrävning i och invid ett tidigare kallförråd och mindre dieseltank i syfte att kontrollera att ingen förorening lämnats kvar från en tidigare genomförd sanering (avlägsnande av yttligt oljeförorenad jord inne i förrådet). Gropen inne i förrådet grävdes ner till ca 60 cm under markytan. De översta ca 30 cm bestod av tillfört material efter saneringen och de undre 30 cm utgjorde den tidigare schaktbotten vid saneringen. Samlingsprov uttogs från de understa 30 cm.

En provgrop grävdes även utanför kallförrådet, invid en cistern för diesel. Gropen grävdes ca 30 cm djup innan det tog stopp mot berg. Jorden bestod av sprängsten, sand och grus. Ett samlingsprov uttogs.

De båda proverna analyserades med avseende på metaller, alifater, aromater, BTEX och PAH och jämförelse gjordes mot MKM. Samtliga uppmätta halter understeg riktvärden för MKM.

2012-05-04, Phase I Environmental Site Assessment, Verkö 3:267, WSP för ABB

Beskrivning av nuvarande södra skiftets processer och verksamhet (Flextronics International Sweden AB) inför eventuell försäljning. Ingen provtagning av mark eller vatten utfördes i samband med upprättande av rapporten. Enligt rapporten har inga undersökningar tidigare genomförts på området. Enligt slutsatsen i rapporten bedömdes risken för förekomst av förorening inom fastigheten som låg.

2016-11-07, Provtagning längs f.d. järnvägsspår, WSP för ABB

Provtagning av jord utfördes 2016 längs sträckningen av fd järnvägsspår inom NKTs verksamhetsområde. Spåren fanns kvar, men var belagda med asfalt och användes inte.

Provgropsgrävning genomfördes i fyra punkter:

- Järnväg kaj södra 1 och 2:
 - Inga slipers påträffades
 - Samlingsprov uttogs på 0-30 cm under markytan
- Järnväg kaj södra grop 3:
 - Ingen information om slipers
 - Samlingsprov 0-50 cm i befintlig ledningsgrav
- Järnväg rutinprovhall:
 - Slipers påträffades
 - Samlingsprov 0-30 cm i anslutning till slipers

Analys genomfördes med avseende på metaller, alifater, aromater, BTEX och PAH. Samtliga analysresultat underskrider riktvärden för MKM. Bly, koppar, nickel och PAH-M påträffades i enstaka punkter över riktvärde för känslig markanvändning, KM.

2013-03-12, Sammanställning av miljötekniska markundersökningar inom verksamhetsområde U1, WSP för ABB

Provtagningen genomfördes 2013 vid fyra tillfällen med syfte att utreda eventuell föroreningsituation i samband med uppförande av nya byggnader, säkerställa att masshantering i samband med schaktarbeten utförs på ett korrekt sätt samt för att få en sammantagen bild av eventuell föroreningsituation på U1-området. (Område U1 har fyllts ut med blästersand under Uddcombtiden).

Vid provtagningstillfälle 1, 2 och 3 genomfördes provgropsgrävning och prov uttogs som samlingsprov. Vid det fjärde provtagningstillfället uttogs samlingsprov ur schakt för ledningsgrav samt på en hög med upplagda massor. Sammanlagt analyserades 19 prover från olika djup, som mest ner till 1,5 meter under markytan. Analys genomfördes med avseende på metaller, alifater, aromater, BTEX och PAH. Tre prover från det andra provtagningstillfället analyserades även med avseende på PCB. Samtliga uppmätta halter underskred MKM.

Ett prov togs även på asfalt för analys med avseende på innehållet av PAH. Analysresultat av provet uppvisar halter under tillämpat riktvärde, Farligt Avfall.

6.1 Sammanfattning av genomförda undersökningar

Provtagning (och jordschakt i mindre omfattning) har genomförts på flera platser inom området främst i samband med ombyggnation. Platserna bedöms vara sådana där förorening torde kunna förekomma, t.ex. vid

oljehanteringsområdet utomhus samt område U1 (tidigare utfyllnadsområde med blästersand). Undersökningarna har i de flesta fall genomförts genom provgropsgrävning, på ett varierande djup mellan 0,3-1,5 meter under markytan. Analys har genomförts med avseende på metaller, alifater, aromater, BTEX och PAH samt i vissa fall även med avseende på PCB. Både metaller (bly) och alifater (olja) har bedömts vara relevanta ämnen ur ett Statusrapportperspektiv. Undersökningarna har utförts i relativ närtid (2008-2013) och samtliga undersökningar visar halter under Naturvårdsverkets generella riktvärde för MKM.

Prover har även tagits på asfalt med avseende på innehåll av PAH. Resultatet visar på halter under de jämförvärden som har använts i undersökningarna, Farligt Avfall.

6.2 Provtagning grundvatten inom kontrollprogrammet

Som nämnts ovan provtas grundvatten regelbundet inom ramen för ett kontrollprogram. Provtagning utförs i konventionella observationsrör både inom och utom fastigheten samt i de två tornschakt som finns inom anläggningen. Det ena schaktet återfinns under befintligt torn och det andra är ursprängt men något torn har ännu ej uppförts. I samtliga punkter analyseras totalkväve, klorid samt konduktivitet men i tornschakten analyseras även tungmetaller (Pb, Cd, Cu, Zn) och oljeindex. Dessa analyspaket innehåller ämnen som bedömts relevanta ur ett Statusrapportperspektiv.

Uppmätta tungmetallhalter jämförs mot miljö kvalitetsnormer för ytvatten och oljeindex jämförs mot villkoret i vattendomen. Under perioden 2013-2018 har inga förhöjda halter (över antagna riktvärden) av vare sig tungmetaller eller oljeindex detekterats. Halterna av kadmium och oljeindex har till och med legat under laboratoriets detektionsgräns. Blyhalterna är låga och uppvisar små variationer över tid. Till detta kan läggas att schakten är mycket djupa ca 74 respektive 45 m och torde fungera som sänkor för hela området varför analysresultaten från dessa prover bedöms ge en god bild av föroreningsituationen i grundvatten inom hela verksamhetsområdet.

7.0 PLATSSPECIFIKA FÖRHÅLLANDEN

7.1 Topografiska förhållanden och markytornas egenskaper

Markytan utgörs av plan hårdgjord yta som delvis är insprängd i ett landskap som utanför ianspråktagen mark utgörs av kuperad barrskog med berghällar. Den ianspråktagna ytan utgörs av bergmaterial och övriga fyllnadsmassor som asfalterats. Den högsta naturliga höjden i området utgörs av Bergudden i nordväst.

7.2 Geologi och hydrogeologi

Information från SGUs kartvisare ger informationen att den närmaste enskilda brunnen som inte anges som energibrunn finns nordväst om området vid fastigheten Verkö 3:47. Användningsinformation för brunnen saknas i brunnsarkivet. Berggrunden utgörs av granitoid, syenitoid, kvartsmonzodiorit som är metamorf enligt Bergrundskartan 1:1000 000. Jordarten utgörs av fyllnadsmaterial (Jordartskartan 1:25 000-1:100 000) samt morän (Jordartskartan 1: 1 000 000). Markens genomsläpplighet anges som hög i Genomsläpplighetskartan.

Vid de undersökningar som genomförts har endast tunna, grovkorniga marklager observerats, på många platser endast runt 0,5-1 m mäktighet. Detta förklaras av att stora delar av området plansprängts och jämnats av med sprängmassor. Om grundvatten över huvudtaget förekommer i jord torde detta vara begränsat till enstaka, temporära, lokala fickor, någon sammanhängande grundvattenakvifär i jord bedöms inte förekomma.

De grundvattenrör som finns installerade är borrade i berg och de två tornschakten är också nedsprängda i berg. Det grundvatten som förekommer och provtas på området är alltså berggrundvatten. Se även avsnitt 2.6 och 6.2.

7.3 Ytvattenrecipienter

Ytvattnet avleds från områdets hårdgjorda ytor via dagvattenbrunnar med oljeavskiljare till havet intill som utgörs av recipienten Yttre Redden. Samtliga övriga närliggande brunnar är energibrunnar.

7.4 Konstgjorda spridningsvägar

Inom fabriksområdet finns både äldre och nyare markförlagda avlopps- och dagvattenledningar som kan utgöra spridningsvägar, dels genom att potentiellt förorenat vatten kan ledas via dessa, dels genom att potentiellt förorenat grundvatten, vid otätheter, tränger in och leds vidare. Vidare så ligger ofta avloppsledningar i ett mer genomsläppligt jordmaterial (ledningsgrav) som också kan utgöra en spridningsväg. Ledningar med kemiska ämnen är belägna ovan mark (från lossningsstationer till lagringstankar och fabrik).

7.5 Omgivande markanvändning

Den omgivande marken utgörs av Polenterminalen i söder som trafikeras av Stena Lines fartyg. Åt norr och till viss del åt öster finns kuperad barrskog med berghällar. Bostadsbebyggelse finns norr, nordost samt ost om fastigheten. Ingen nuvarande eller historisk omgivande markanvändning bedöms ha påverkat området.

8.0 KONCEPTUELL MODELL

Steg 6 enligt Naturvårdsverkets handledning om statusrapporter – Beskrivande bild av var föroreningar kan påträffas på området och vad som kan påverkas. Syftar till att sammanfatta och illustrera informationen om föroreningskällor, spridningsvägar och objekt som kan exponeras för föroreningen.

En konceptuell modell har upprättats för området och utgör en sammanfattning av hur potentiella föroreningar inom området kan spridas till skyddsobjekt, dvs. kopplingen mellan föroreningskälla, spridningsvägar och exponering, se Tabell 2. Den konceptuella modellen omfattar relevanta miljö- och hälsofarliga ämnen som identifierats i BILAGA B.

Tabell 2: Konceptuell modell för området vid rådande markanvändning.

Föroreningskällor	Spridningsvägar	Skyddsobjekt (och skyddsvärde)	Bedömning
Utsläpp från cisterner för miljö- och hälsofarliga ämnen med tillhörande ledningar och installationer ovan mark. Även påfyllningsplatser och transporter inkluderas.	Ytavrinning/dagvattenledningar med utlopp i recipienten	Yttre Redden (Östersjön)	<p>Cisterner är generellt sett invallade och/eller placerade inomhus vilket minskar risken för utsläpp. Vidare finns skyddsåtgärder/barriärer och strikta bestämmelser kring lastning/lossning av kemikalier.</p> <p>Transporterna sker av entreprenörer med erforderliga tillstånd och i särskilt anpassade behållare/kärl.</p> <p>Tättingar för tätning av avlopp finns.</p> <p>Sammantaget gör detta att sannolikheten för spridning direkt till ytvatten är låg.</p>
	Spill/läckage direkt i mark	<p>Yttre Redden (Östersjön)</p> <p>Mark och grundvatten inom området bedöms ha lågt skyddsvärde då det naturliga ekosystemet torde vara begränsat baserat på geologin i området, dock finns indirekt skyddsvärde då grundvatten leds till recipient.</p> <p>Grundvattnet</p>	<p>Hantering (inkl. lagring, transport, påfyllning) av kemikalier sker invallat eller på hårdgjorda ytor och stora delar av fabriksområdet är hårdgjort. Ett flertal skyddsåtgärder finns för att förhindra att spill når mark/grundvatten.</p> <p>Sammantaget gör detta att sannolikheten för spridning direkt till mark och grundvatten är låg.</p>

Föroreningskällor	Spridningsvägar	Skyddsobjekt (och skyddsvärde)	Bedömning
		används ej för dricksvattenändamål.	
Utsläpp inomhus (samtliga potentiella utsläpp ingår)	Via avlopp eller sprickor i golv etc.	Yttre Redden (Östersjön) samt mark och grundvatten inom området	<p>Anläggningen är väl anpassad för den verksamhet som bedrivs. Impregneringsgrytor är invallade, testhallen är invallad, kemikalier förvaras invallat. Flertalet använda kemikalier är trögflytande eller fasta vid rumstemperatur.</p> <p>Sammantaget gör detta att sannolikheten för spridning till yttre miljö är låg.</p>

9.0 MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING

Området är väl undersökt och undersökningarna har gjorts i senare tid men några platser identifierades som potentiella riskområden pga. att relevanta farliga ämnen hanteras inom dessa idag och att undersökningsdata saknades:

- Södra skiftet: ingen provtagning har tidigare utförts inom detta område, dieselhantering har varit/är omfattande och diesel har identifierats som ett relevant ämne. En provpunkt placerades därför vid dieselcisternen, en vid truckverkstadens spilloljetank samt ytterligare en punkt runt fastigheten. Provtagning och analys av jordprover med avseende på petroleumkolväten och tungmetaller har genomförts.
- Norra skiftet: det finns en mindre, icke hårdgjord yta (ca 20 m²) strax intill stora invallningen (där Varsol och impregneringsolja lagas) som ej provtagits i samband med tidigare undersökningar. Vidare finns ett blylagertält där ingen provtagning genomförts. Provtagning och analys av jordprover med avseende på petroleum kolväten, och tungmetaller har genomförts.

Som nämnts ovan har provtagning av grundvatten inte ansetts nödvändig då de djupa schakten som provtas regelbundet anses mer än tillräckliga för att täcka in hela området. Ovanstående provtagning utfördes i mitten på april 2020 och finns presenterad (metodik, genomförande och resultat) i sin helhet i BILAGA E. I korthet kan nämnas att inga föroreningar i halter över vare sig NV-KM eller NV-MKM påträffades.

10.0 SLUTSATSER

Utifrån genomförd granskning av historiska handlingar, genomfört platsbesök och genomförande av miljöteknisk markundersökning drar Golder följande sammanfattande slutsatser:

- Ämnena bly, impregneringsolja, Varsol, diesel och spillolja har identifierats som relevanta ämnen ur ett Statusrapportperspektiv
- NKT bedriver ett omfattande och strukturerat inre och yttre miljöskyddsarbete vilket innebär en generellt sett låg risk för utsläpp av dessa relevanta ämnen
- Vad gäller historiska data för förekomst av dessa ämnen i mark och grundvatten konstaterades att föroreningsituationen i grundvatten är väl kartlagd och dessutom uppvisar låga halter av samtliga relevanta ämnen men att det fanns vissa kunskapsluckor rörande föroreningsituationen i mark varför en kompletterande markundersökning har genomförts.
- En miljöteknisk markundersökning utfördes under våren 2020 i strategiskt valda punkter och resultaten från denna visar att ingen betydande föroreningsförekomst återfinns inom provtagna platser.
- Sammantaget anses det nu föreligga en god bild av nuvarande mark- och grundvattenstatus.

REFERENSER

Dokument

Report on Phase I Environmental Site Assessment of the ABB property Verkö 3:4, Karlskrona Sweden, Golder, 2001

MIFO Fas 1, Verkö 3:4, Verkö 3:264, Länsstyrelsen, 2001

Miljögeoteknisk undersökning etapp 1, Verkö 3:4, Sweco Environment AB för ABB High Voltage Cables, 2008-10-08

Miljögeoteknisk undersökning etapp 2, Verkö 3:4, Sweco Environment AB för ABB, 2009-01-09

Översiktlig miljöteknisk markundersökning, WSP, Verkö 3:4 för ABB, 2012-01-20

Phase I Environmental Site Assessment, Verkö 3:267, WSP för ABB, 2012-05-04

Provtagning längs f.d. järnvägsspår, WSP för ABB, 2016-11-07

Sammanställning av miljötekniska markundersökningar inom verksamhetsområde U1, WSP för ABB, 2013-03-12

Teknisk beskrivning, WSP

Slutredovisning av kontrollprogram för grundvatten vid NKT:s anläggning på Verkö, Sweco, 2019-03-19

Miljörapport NKT 2018

Situationsplaner

Säkerhetsdatablad

Kemikalieförteckning

Webb

Kartor och fotografier, www.eniro.se

SGUs brunnarkiv och jordartskarta, www.sgu.se

SPIMFAB, www.spimfab.se

Fastighetssök, Metria

Tillståndspliktiga verksamheter och skyddade områden, www.gis.lst.se

Signatur sida

Golder Associates AB



Gustav Sällberg
Uppdragsledare



Karolina Flemström
Kvalitetsgranskare

GS/KF

Org.nr 556326-2418

Styrelsens säte: Stockholm

[https://golderassociates.sharepoint.com/sites/114907/project files/6 deliverables/19129883 statusrapport nkt karlskrona_20200528_slutversion.docx](https://golderassociates.sharepoint.com/sites/114907/project%20files/6/deliverables/19129883/statusrapport%20nkt%20karlskrona_20200528_slutversion.docx)

BILAGA A

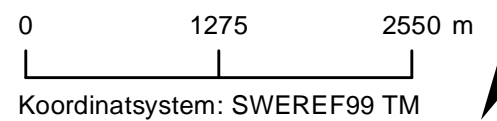
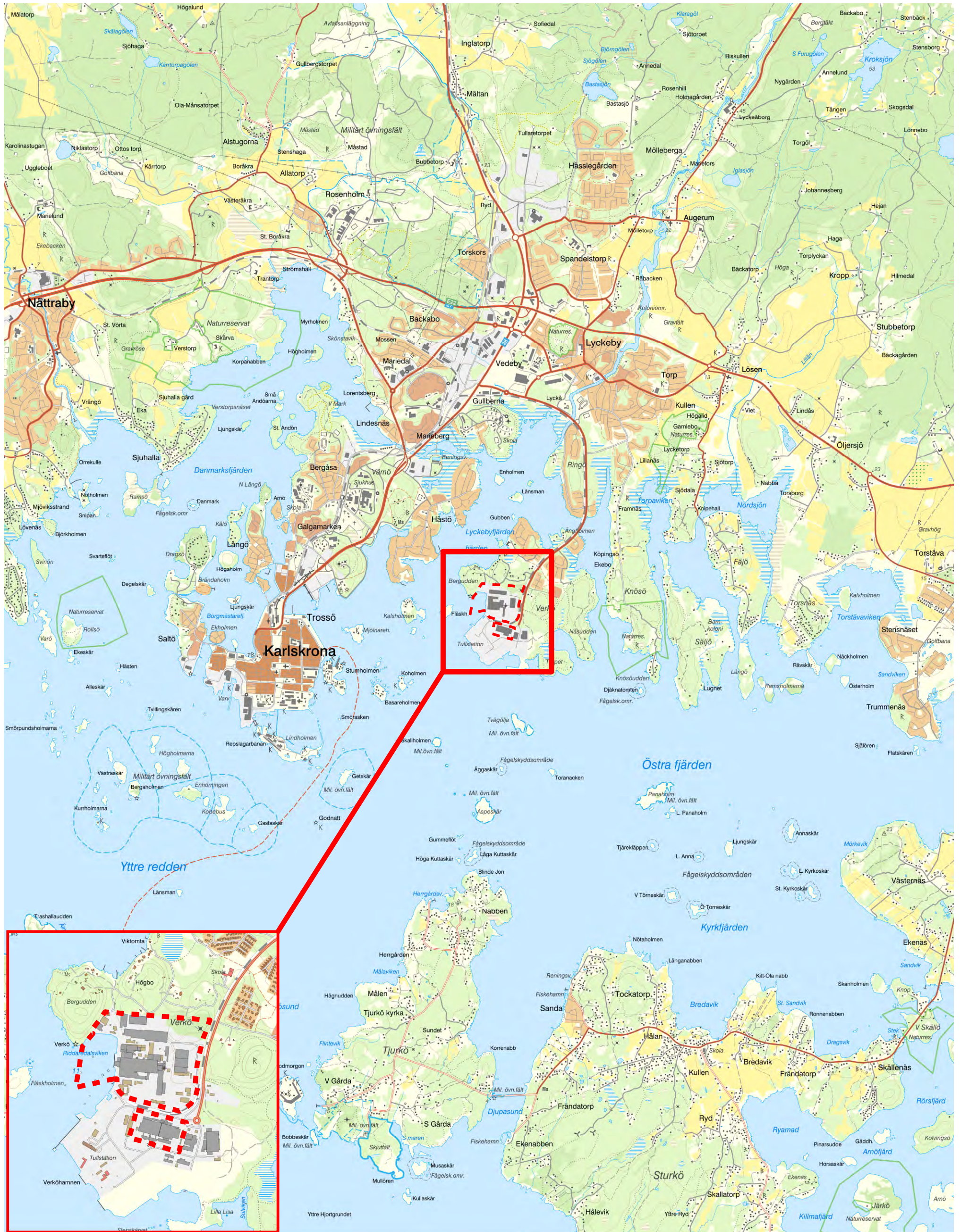
Figur 1 Översiktskarta Figur 2
Situationsplan

Uppdragsledare: G. Sällberg

Handläggare: P. Hedberg

Ritad av: D. Klingmyr

Underlag: © Lantmateriet. Ärende nr M2004/2092

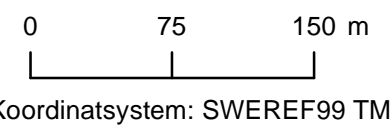




TECKENFÖRKLARING

- Verksamhetsområde
- Primär hantering relevanta ämnen, Stora & Lilla invallningen, blylagertält
- Område U1

1. Produktion/kontor
2. Produktion, testhall
3. Testhall
4. Lager, kontor
5. Utomhuslager
6. 4.5 m³ tank, truckdiesel hantering relevant ämne
7. 1.5 m³ tank, spillolja, hantering relevant ämne



BILAGA B

Tabellöversikt, miljö- och hälsofarliga ämnen

Steg 1 enligt NVV:s vägledning		Steg 2 enligt NVV:s vägledning			Steg 3 enligt NVV:s vägledning		
Ämnesgrupp	Ingående ämnen/huvudingrediens	Kemiska och fysikaliska egenskaper	Årsförbrukning/hanterad mängd	Potentiell föroreningsrisk (mark/grundvatten)	Platsspecifik föroreningsrisk (mark/grundvatten)	Relevant ämne (dagens hantering givet nuvarande skyddsåtgärder/barriärer)?	Relevant ämne (egenskaper och mängd lagrad volym)?
RÅVAROR & FÖRBRUKNINGSKEMIKALIER							
Impregneringsolja	Mineralolja plus additiv (buten, polymer med 2-metyl-1-propen)	Flytande, svårslöslig i vatten. Upprepad kontakt kan speciellt efter uttorkning leda till irritation i ögonen och på huden. Ej persistenta (långlivade), bioackumulerande och toxiska (giftiga) enligt kriterierna i REACH Annex XIII	Ca 800 ton	<i>Produkterna anses EJ uppenbart oförmögna att förorena mark eller grundvatten och går därmed vidare till Steg 3</i>	Lagras främst i fyra st 100/120 m3 cisterner inom två tankgårdar med stora invallningar utomhus. Lossningsplatsen utgörs av en nyare betongplatta med lutning mot ränna som är kopplad till oljeavskiljare. Liten risk för spill vid lossning. Daglig tillsyn sker. Cisternbesiktning (täthet etc.) utförs enligt gällande krav. Oljan fylls i impregneringsgrytorna via slutet system. Grytorna finns inomhus och är också invallade. <i>Föroreningsrisken till mark/vatten bedöms vara låg pga. invallning och goda rutiner.</i>	Ja, hanteringen är god men så pass omfattande att ämnet måste anses vara relevant ur ett Statusrapportperspektiv.	Nej (egenskaper)
Bitumen	Tunga petroleumföreningar	Trögflytande, stelnar vid normala temperaturer. Kan vara cancerogen för anläggningsarbetare. Enligt nuvarande toxikologisk kunskap kan produkten ej klassas som mutagen eller reproduktionstoxisk. Olöslig i vatten.	331 ton	<i>Produkterna anses EJ uppenbart oförmögna att förorena mark eller grundvatten och går därmed vidare till Steg 3</i>	Lagras i ovanmarkscisterner och pumpas från dessa via rörledningar till bitumengrytor ute vid armeringslinjerna. Dagvattenbrunnar vid cisterner är försedda med perforerade plattor som sätter igen vid spill. Vid ena cisternen finns också asfaltsvall som skydd/fördröjning. Spill kan teoretiskt ske vid påfyllning men produktens egenskaper (fast vid rumstemperatur) gör att spridning blir begränsad. <i>Med hänsyn tagen till de skyddsåtgärder som vidtagits bedöms föroreningsrisken som låg.</i>	Nej (god hantering, omfattande skyddsåtgärder)	Nej (egenskaper)
Varsol	Lösningemedel innehållandes alifatiska, alicykliska och aromatiska kolväten	Flytande, skadliga långtidseffekter för vattenlevande organismer. Ej persistenta (långlivade), bioackumulerande och toxiska (giftiga) enligt kriterierna i REACH Annex XIII	23 ton	<i>Produkten anses EJ uppenbart oförmögna att förorena mark eller grundvatten och går därmed vidare till Steg 3</i>	Lagras i 10 m3 cistern i stora invallningen. Lossningsplatsen utgörs av en nyare betongplatta med lutning mot ränna som är kopplad till oljeavskiljare. Liten risk för spill vid lossning. Daglig tillsyn sker. Cisternbesiktning (täthet etc.) utförs enligt gällande krav. Användningen sker inomhus för rengöring av utrustning m.m. <i>Med hänsyn tagen till de skyddsåtgärder som vidtagits bedöms föroreningsrisken som låg.</i>	Nej (god hantering, skyddsåtgärder)	Ja (klassning)
Transformatorolja	Petroleumkolväten (alkaner, isolalkaner, aromater)	Flytande, svårslöslig i vatten. Upprepad kontakt kan speciellt efter uttorkning leda till irritation i ögonen och på huden. Ej persistenta (långlivade), bioackumulerande och toxiska (giftiga) enligt kriterierna i REACH Annex XIII	6 ton	<i>Produkten anses EJ uppenbart oförmögna att förorena mark eller grundvatten och går därmed vidare till Steg 3</i>	Produkten återfinns i likriktarna i testhallen. Hallen har dock golvrännor som går till slutna kassuner vilka fångar ev. spill. Den årligen hanterade mängden är relativt måttlig. <i>Föroreningsrisken bedöms låg.</i>	Nej (skyddsåtgärder)	Nej (mängd)
Polyeten	Pellets av polyeten	Fast granulat	6500 ton	Produkten värms till en trögflytande massa i extruder och påförs kablarna direkt. Eventuellt spill skulle stelna omedelbart utanför extrudern. <i>Produkten anses uppenbart oförmögna att förorena mark eller grundvatten och går därmed inte vidare till Steg 3</i>			
Bly	Bly (95-100%), Sb, Cd, Se, Cu, Ag, Te, Sn finns i små mängder	Fast form. Giftig tungmetall. Miljöfarlig	8 300 ton	<i>Produkten anses EJ uppenbart oförmögna att förorena mark eller grundvatten och går därmed vidare till Steg 3</i>	Anländer till platsen i form av tackor som lagras inomhus/i lagertält. Invändigt smälts det i panna och extruderas på kabel. Manuell bearbetning i begränsad omfattning. <i>Med hänsyn tagen till ämnets form och de skyddsåtgärder som vidtagits bedöms föroreningsrisken som låg.</i>	Ja, hanteringen är god men så pass omfattande att ämnet måste anses vara relevant ur ett Statusrapportperspektiv. Diffus spridning av damm eller spån kan inte uteslutas helt.	Ja, trots att materialet främst föreligger i fast form är det så pass miljöfarligt att det måste anses vara relevant ur ett Statusrapportperspektiv.
Kvävgas	Kväve	Flytande och iskall i lagringstank.	336 ton	<i>Produkten anses uppenbart oförmögna att förorena mark eller grundvatten och går därmed inte vidare till Steg 3</i>			

Diesel	Petroleumdestillat	Flytande, giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter.	87 m3	<i>Produkten anses EJ uppenbart oförmögen att förorena mark eller grundvatten och går därmed vidare till Steg 3</i>	Finns två större tankar, en för trucktankning (4,5m3) och en för reservkraft (2 m3). Dessa är placerade utomhus på hårdgjorda ytor och är invallade. Tanken för truckar har dessutom påkörningsskydd. Inomhus finns mindre cisterner för sprinkler och UPS. <i>Med hänsyn tagen till de skyddsåtgärder som vidtagits bedöms föroreningsrisken som låg.</i>	Nej, (god hantering)	Ja (mängd och klassning)
HVO, Biodiesel	Förnyelsebara kolväten (fraktion som diesel)	Flytande, lättnedbrytbar i vatten men kan ändå vara skadlig för vattenlevande organismer.	44 m3	<i>Produkten anses EJ uppenbart oförmögen att förorena mark eller grundvatten och går därmed vidare till Steg 3</i>	Förvaras invallat i trucktanken om 4,5 m3, samma tank som diesel ovan. <i>Med hänsyn tagen till de skyddsåtgärder som vidtagits bedöms föroreningsrisken som låg.</i>	Nej	Nej
SF6	Svavelhexafluorid	Gasformig. Produkten förväntas brytas ned biologiskt och förväntas inte kvarstå någon längre tid i en vattenmiljö.	1,3 ton	Används som isolergas vid provning på högspänningslaboratoriet. <i>Produkten anses uppenbart oförmögen att förorena mark eller grundvatten och går därmed inte vidare till Steg 3</i>			
Vattentätning, "Waterblock compound"	Blandning av högraffinerade mineraloljor och syntetiska oljor samt additiv.	Trögflytande, ej klassificerad som farlig/märkningspliktig	43 ton	<i>Produkten anses EJ uppenbart oförmögen att förorena mark eller grundvatten och går därmed vidare till Steg 3</i>	Lagras inomhus i oljefat på södra delen av fastigheten. I produktionen finns ett 200 L fat direkt kopplat till processen. I dagsläget är detta inte invallat då produkten är mycket trögflytande. <i>Med hänsyn tagen till de skyddsåtgärder som vidtagits bedöms föroreningsrisken låg.</i>	Nej	Nej (klassning/egenskaper)
FARLIGT AVFALL							
Avfallsslag	Ingående ämnen/huvudingrediens	Kemiska och fysikaliska egenskaper	Årsförbrukning/hanterad mängd	Potentiell föroreningsrisk (mark/grundvatten)	Platsspecifik föroreningsrisk (mark/grundvatten)	Relevant ämne (dagens hantering givet nuvarande skyddsåtgärder/barriärer)?	Relevant ämne (egenskaper och mängd lagrad volym)?
Spillolja	Främst impregneringsolja.	Flytande, samma egenskaper som t.ex. impregneringsolja ovan. Kan ha miljöfarliga egenskaper. Klassas som miljöfarligt avfall.	379 ton	<i>Produkterna anses EJ uppenbart oförmögen att förorena mark eller grundvatten och går därmed vidare till Steg 3</i>	Lagras i 35 m3 cistern i stora invallningen. Lossningsplatsen utgörs av en nyare betongplatta med lutning mot ränna som är kopplad till oljeavskiljare. Liten risk för spill vid tömning. Daglig tillsyn sker. Cisternbesiktning (täthet etc.) utförs enligt gällande krav. Finns även en 1,5 m3 tank för spillolja från truckverkstaden på södra skiftet. Denna är invallad och står på en betongplatta kopplad till oljeavskiljare. <i>Med hänsyn tagen till de skyddsåtgärder som vidtagits bedöms föroreningsrisken som låg.</i>	Nej (god hantering)	Ja (egenskaper/klassning)
Oljekabel	Plast, metall	Fast ämne	136 ton	<i>Materialet anses <u>uppenbart oförmögen</u> att förorena mark eller grundvatten då det föreligger i fast form</i>			
Förorenat vatten	Vatten med spår av processämnen	Flytande	80 ton	<i>Materialet anses EJ <u>uppenbart oförmögen</u> att förorena mark eller grundvatten även om föroreningsinnehållet är mycket lågt.</i>	Lagras i två st 5 m3 tankar inomhus. Tankarna är dubbelmantlade	Nej (god hantering)	Nej (egenkaper/klassning)
Lösningsmedel	Huvuddelen utgörs av Varsol	Flytande, skadliga långtidseffekter för vattenlevande organismer. Ej persistenta (långlivade), bioackumulerande och toxiska (giftiga) enligt kriterierna i REACH Annex XIII	2 ton	<i>Produkterna anses EJ uppenbart oförmögen att förorena mark eller grundvatten och går därmed vidare till Steg 3</i>	Huvuddelen av detta avfall kommer ifrån rengöring av oljegrytor och förvaras i 1 m3 IBC-behållare i lilla invallningen. Stena svara för all hämtning och i vissa fall sugs oljan direkt från grytorna till bil. <i>Med hänsyn tagen till de skyddsåtgärder som vidtagits bedöms föroreningsrisken som låg.</i>	Nej (god hantering)	Nej (liten hanterad mängd)

Oljeavskiljaravfall	Oljeslam/vatten	Trögflytande-fast	22 ton	<i>Produkterna anses <u>Ej</u> uppenbart oförmögen att förorena mark eller grundvatten och går därmed vidare till Steg 3</i>	I samband med tömning av oljeavskiljare skulle spill kunna ske. Områden är dock hårdgjorda och ev spill skulle tas om hand omedelbart eller rinna ner i oljeavskiljarens DV-brunn igen	Nej (hantering)	Nej
Sopgrus	Sten med enstaka skräp etc.	Fast ämne	24 ton	<i>Materialet anses <u>uppenbart oförmöget</u> att förorena mark eller grundvatten då det föreligger i fast form (och torde ha mycket begränsat föroreningsinnehåll)</i>			
Absorbenter	Cellulosa, grus, pellets m.m. som kan innehålla oljespill	Fast ämne	12 ton	<i>Materialet anses <u>uppenbart oförmöget</u> att förorena mark eller grundvatten då det föreligger i fast form (och tas om hand omedelbart efter användning)</i>	-	-	-

Ämnen som förbrukas i mängder under 1 ton/1 m³ per år har inte behandlats i denna matris. Mot bakgrund av den ringa mängden som lagras och hanteras årligen bedöms dessa ämnen inte vara relevanta ämnen ur ett Statusrapport-perspektiv (hantering/lagring av kemiska produkter i dessa små volymer sker dessutom inomhus och ämnena hanteras i mindre dunkar, flaskor, behållare).

BILAGA C

Situationsplan med provtagningpunkter



TECKENFÖRKLARING

● Nya provpunkter 2020

Sanerade ytor

Verksamhetsområde

Klassning grundvatten **Klassning jordprov**

● < MKN

● < MKM

● > MKN

● > MKM

0 75 150 m

Koordinatsystem: SWEREF99 TM



BILAGA D

Historiska flygbilder



HISTORISK FOTO 1961
VERKÖ 3:27
NKT HV CABLES AB
KARLSKRONA KOMMUN

Projektnr.	19129883
Skala (A3)	1:3500
Datum	2020-03-20

BILAGA D1

Uppdragsledare: G. Sällberg

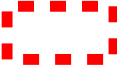
Handläggare: P. Hedberg

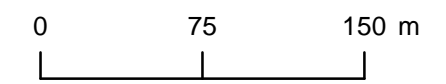
Ritad av: D. Klingmyr

Underlag: © Lantmäteriet. Ärende nr M2004/2092



TECKENFÖRKLARING

 Verksamhetsområde



Koordinatsystem: SWEREF99 TM





HISTORISK FOTO 1975
VERKÖ 3:27
NKT HV CABLES AB
KARLSKRONA KOMMUN

Projektnr.	19129883
Skala (A3)	1:3500
Datum	2020-03-20

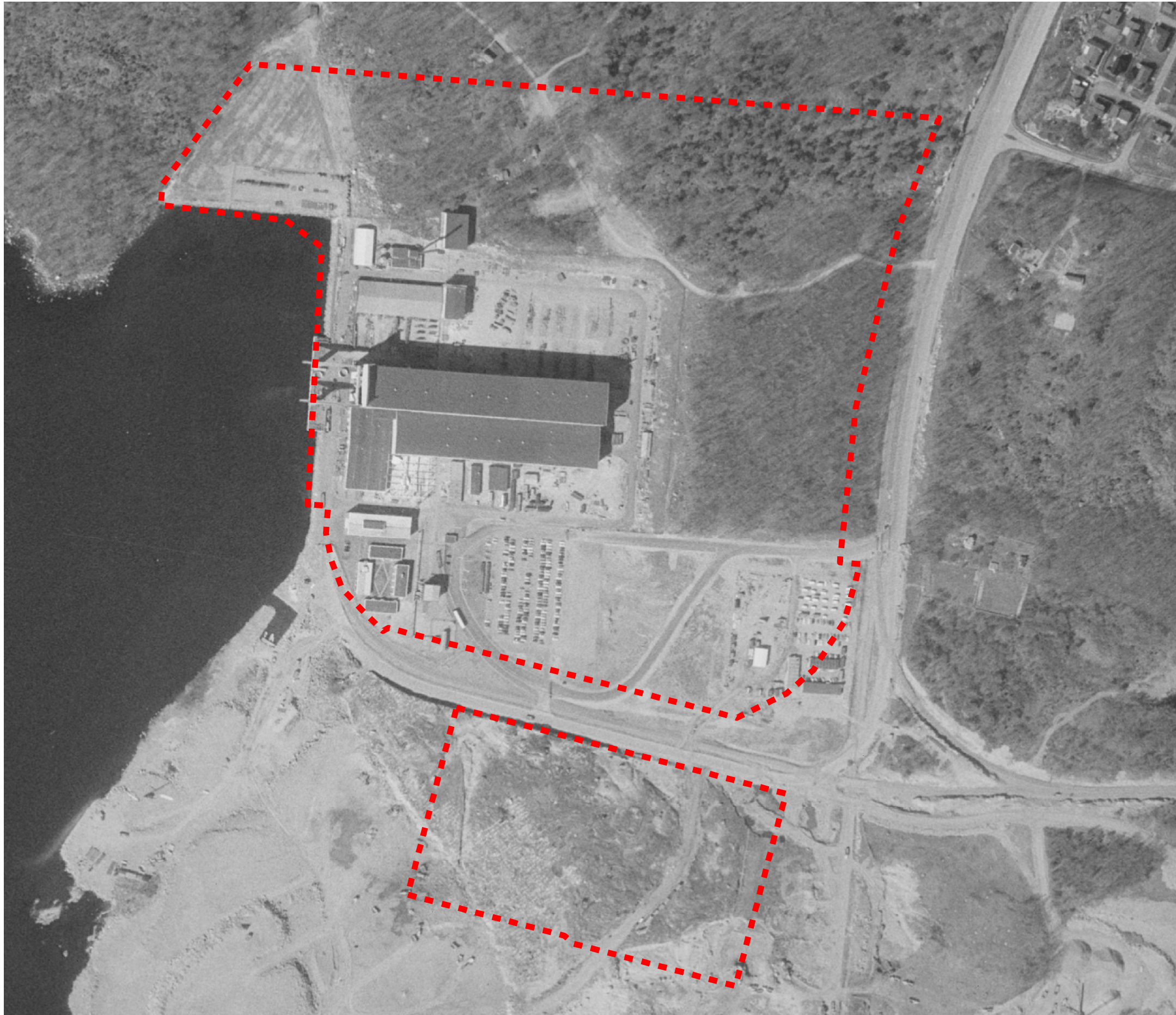
BILAGA D2

Uppdragsledare: G. Sällberg

Handläggare: P. Hedberg

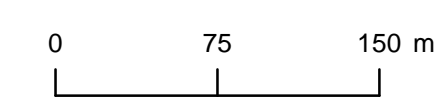
Ritad av: D. Klingmyr

Underlag: © Lantmäteriet. Ärende nr M2004/2092



TECKENFÖRKLARING

 Verksamhetsområde



Koordinatsystem: SWEREF99 TM



BILAGA E

Miljöteknisk markundersökning

DATUM: 2020-05-28**Uppdragsnummer** 19129883**TILL:** Lotta Karlsson, NKT HV Cables AB**KOPIA:****FRÅN:** Gustav Sällberg, Golder Associates AB**E-POST:** gustav_sallberg@golder.se**MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING PÅ NKT HV CABLES AB ANLÄGGNING I KARLSKRONA, FASTIGHET VERKÖ 3:4, KARLSKRONA KOMMUN****1.0 INLEDNING**

Golder Associates AB (Golder) upprättar på uppdrag av NKT HV Cables AB (NKT) en s.k. Statusrapport (enligt IED) avseende NKTs anläggning Karlskrona. I samband med detta arbete beslutades att en miljöteknisk markundersökning skulle utföras för att ytterligare kartlägga markstatusen för s.k. relevanta ämnen inom NKTs område.

2.0 OMRÅDESBESKRIVNING OCH MARKFÖRHÅLLANDEN**2.1 Allmänt**

Fastigheten Verkö 3:27 ligger i Karlskrona kommun och är belägen på den södra delen av Verkö (se **BILAGA A** och **BILAGA B**). Området är detaljplanlagt och avser industriändamål. Fastigheten gränsar i norr till naturområde, i öster och söder till industriområde och i väst till Östersjön. Närmsta bostadsområde ligger ca 500 m nordöst om industriområdet.

2.2 Geologi och hydrogeologi

Enligt SGUs jordartskarta består jordlagren på Verkö av morän eller vittringsjord. Fastigheten är dock belägen inom ett plansprängt område som tidigare utgjordes av klippa/berg. Området är, efter plansprängningen, utfyllt med fyllnadsmaterial i form av sprängsten och block och naturlig jord saknas helt. Inom fastigheten är det därför grunt till berg och sten och block påträffas på ca 0,5–1 m djup.

Verkö, där fastigheten ligger, är omsluten av Östersjön. Området är relativt platt men ligger högre än Östersjön varvid översvämningsrisken bedöms vara låg. Inga närliggande ytvattendrag finns på ön och närmsta recipient är Östersjön ca 200 m söderut och 200 m västerut. Anläggningen ligger inte heller inom något skyddat avrinningsområde. Det finns, enligt SGUs brunnsarkiv, inte några brunnar inom eller i direkt anslutning till industriområdet. Närmsta brunn för enskild vattentäkt ligger ca 1 km norr om industriområdet i norra delen av Verkö. Närmsta energibrunn återfinns något närmare, ca 300 m norr om anläggningen. Det finns ett Natura 2000-område, Bergudden, i anslutning till anläggningen.

3.0 VERKSAMHET OCH MARKANVÄNDNING

Industriverksamhet startade inom fastigheten på 1970-talet. Mellan år 1970–1991 bedrevs verksamhet inom metallbearbetning omfattande svetsning, slipning, ytbehandling, montering och testning av delar och utrustning för tung industri etc. År 1992 påbörjade NKT sin verksamhet inom fastigheten. NKT tillverkar idag högspänningskablar.

De s.k. relevanta miljö- och hälsofarliga ämnen som identifierats inom arbete med Statusrapporten utgörs av bly, impregneringsolja, diesel/biodiesel, lösningsmedlet Varsol samt spillolja. Baserat på de skyddsåtgärder som finns bedöms den platsspecifika föroreningsrisken vid nuvarande hantering som låg.

4.0 GENOMFÖRANDE OCH RESULTAT

4.1 Allmänt

Markundersökningen omfattande provgroppgrävning i 6 st utvalda provpunkter (se **BILAGA C**) den 16 april 2020. Provpunkterna valdes efter att ha identifierat de områden med störst potentiell risk för förorening utifrån den hantering av relevanta ämnen som sker inom fastigheten. De tre provpunkterna i norra industriområdet (GA04-GA06) ligger i anslutning till det område där primär hantering/lagring av olja, Varsol och bly förekommer. I södra industriområdet ligger provpunkterna (GA02-GA03) i anslutning till dieseltank och spilloljetank. Punkten GA01 är vald utifrån en historisk uppgift om lagring av elektronik av en tidigare verksamhetsutövare. Denna punkt är alltså att betrakta som en "extrapunkt" som går längre än vad som krävs för utredning kopplad till Statusrapport.

4.2 Riktvärden

De riktvärden som analysresultaten jämförts mot är Naturvårdverkets generella riktvärden för förorenad mark.¹ Riktvärdena (RV) är framtagna för förorenad jord och markanvändningarna känslig (KM, motsvarande bostäder) och mindre känslig (MKM, motsvarande kontor, industri etc.) markanvändning. RV avser skydd av människors hälsa via exponeringsvägarna intag av jord, hudkontakt, inandning av damm och ångor, intag av grödor och intag av dricksvatten (beroende på markanvändning) samt skydd av mark- och ytvattenlevande organismer. I föreliggande undersökning har MKM använts som jämförvärde då NKTs anläggning motsvarar industri.

4.3 Fältobservationer

Fyra provgropar schaktades på asfalterat område (GA01-GA02, GA04, GA06), en på grusad yta (GA05) samt en på gräsmatta (GA03). Materialet bestod av ett fyll, generellt bestående av stenig, grusig sand till stenig, sandig grus följt av ett lager av större sten/block. Vid provpunkt GA03 innehöll de översta 40 cm något mullhaltig grusig sand. Enstaka bitar av metallskrot påträffades ytligt endast i GA06. I samtliga sex grävda provgropar påträffades ett lager av större sten/block ytligt mellan ca 0,4–0,9 m. Berg påträffades aldrig då ytterligare schakt inte genomfördes när lager av sten/block påträffades. Inga tecken på förorening, genom varken syn eller lukt, kunde noteras vid okulär besiktning. PID-instrumentet (fotojonisationsdetektor) gav inte något utslag vid någon av provpunkterna.

¹ NV (2009) Riktvärden för förorenad mark - Modellbeskrivning och vägledning, NV rapport 5976. Tillgänglig på: <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-5976-7.pdf>

4.4 Provgropsgrävning

Förberedelser inför provgropsgrävningen utfördes delvis dagen innan, den 15 april 2020, med grävmaskin då asfalt skars bort samt jorden luckrades upp på en yta om ca. 1x1 m. Kompletterande grävning utfördes för hand med spade och spett i samtliga provpunkter då proverna uttogs. I provpunkt GA05 utfördes enbart handgrävning med spade då grävmaskinen, på grund av begränsad framkomlighet, inte kunde ta sig dit. Provgroparna grävdes till det djup där ett lager av större sten/block påträffades, alternativt till berg eller max 1 m. Djupet på provgroparna varierade mellan 0,4–0,9 m. I Tabell 1 redovisas provtagningslogg.

Tabell 1: Provtagningslogg för utförd jordprovtagning i samband med provgropsgrävning 16 april.

Protokoll Jordprovtagning, Provtagningslogg							
Provpunkt/Prov-ID	Nivå Från (m)	Nivå Till (m)	Jordlager	Jordlager förklaring	Kommentar jordart	PID	Till Analys
GA01	0,05	0,4	F:grstSa	Fyll; grusig stenig sand		0	Ja
GA02	0,08	0,5	F:stsaGr	Fyll; stenig sandig grus		0	Ja
GA03	0	0,6	F:mugrSa	Fyll; mullhaltig grusig sand	F:stsaGr mellan 0,4-0,6 m	0	Ja
GA04	0,1	0,65	F:stgrSa	Fyll; stenig grusig sand		0	Ja
GA05	0	0,9	F:grSt	Fyll; grusig sten		0	Ja
GA06	0,09	0,7	F:grSa	Fyll; grusig sand	F:grSt mellan 0,3-0,7 m	0	Ja

I respektive provgrop uttogs, med spade, 15–20 stickprov som homogeniserades till ett samlingsprov. På respektive prov användes PID-instrument för kontroll av lättflyktiga kolväten. Jordproverna lades sedan i provkärl tillhandahållna av laboratoriet. Samtliga uttagna jordprover skickades på kemisk analys till det ackrediterade laboratoriet ALS. Proverna analyserades med avseende på tungmetaller, samt ett brett paket av petroleumkolväten. Dessa analyspaket anses täcka in de identifierade relevanta ämnena. Som exempel kan nämnas att Varsol består av alifatiska, alicykliska och aromatiska kolväten. Proverna hölls kylda inför, samt under transport till laboratoriet.

En sammanställning över samtliga analysresultat för utförda kemiska analyser återfinns i **BILAGA D** och laboratorieprotokollen finns i **Bilaga E**. Av samtliga analyserade parametrar avseende både tungmetaller, alifater och aromater, BTEX och PAH påvisades alla halter vara underskridande Naturvårdsverkets generella riktvärde KM för alla sex provpunkter.

5.0 SLUTSATS

En miljöteknisk markundersökning har utförts i syfte att komplettera den Statusrapport som i nuläget upprättas för NKT HV Cables ABs verksamhet på fastigheten Verkö 3:4 i Karlskrona. Undersökta provpunkter ligger i anslutning till områden där primär hantering av s.k. relevanta ämnen försiggår. Jordprover har analyserats i samtliga punkter med avseende på tungmetaller och petroleumkolväten då dessa ämnesgrupper anses täcka in de relevanta ämnen som identifierats inom ramen för Statusrapporten. Inte i någon provpunkt har halter över vare sig Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM eller MKM påträffats.



Tim Johansson
Fältingenjör/Handläggare

Gustav Sällberg
Uppdragsledare

TJ/GS

[https://golderassociates.sharepoint.com/sites/114907/project files/6 deliverables/mtu pm/19129883_pm miljöteknisk markundersökning_20200528_slutversion.docx](https://golderassociates.sharepoint.com/sites/114907/project%20files/6%20deliverables/mtu%20pm/19129883_pm%20miljöteknisk%20markundersökning_20200528_slutversion.docx)

Bilagor

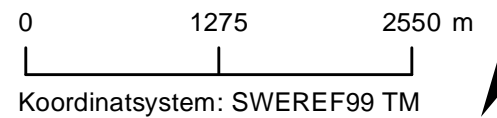
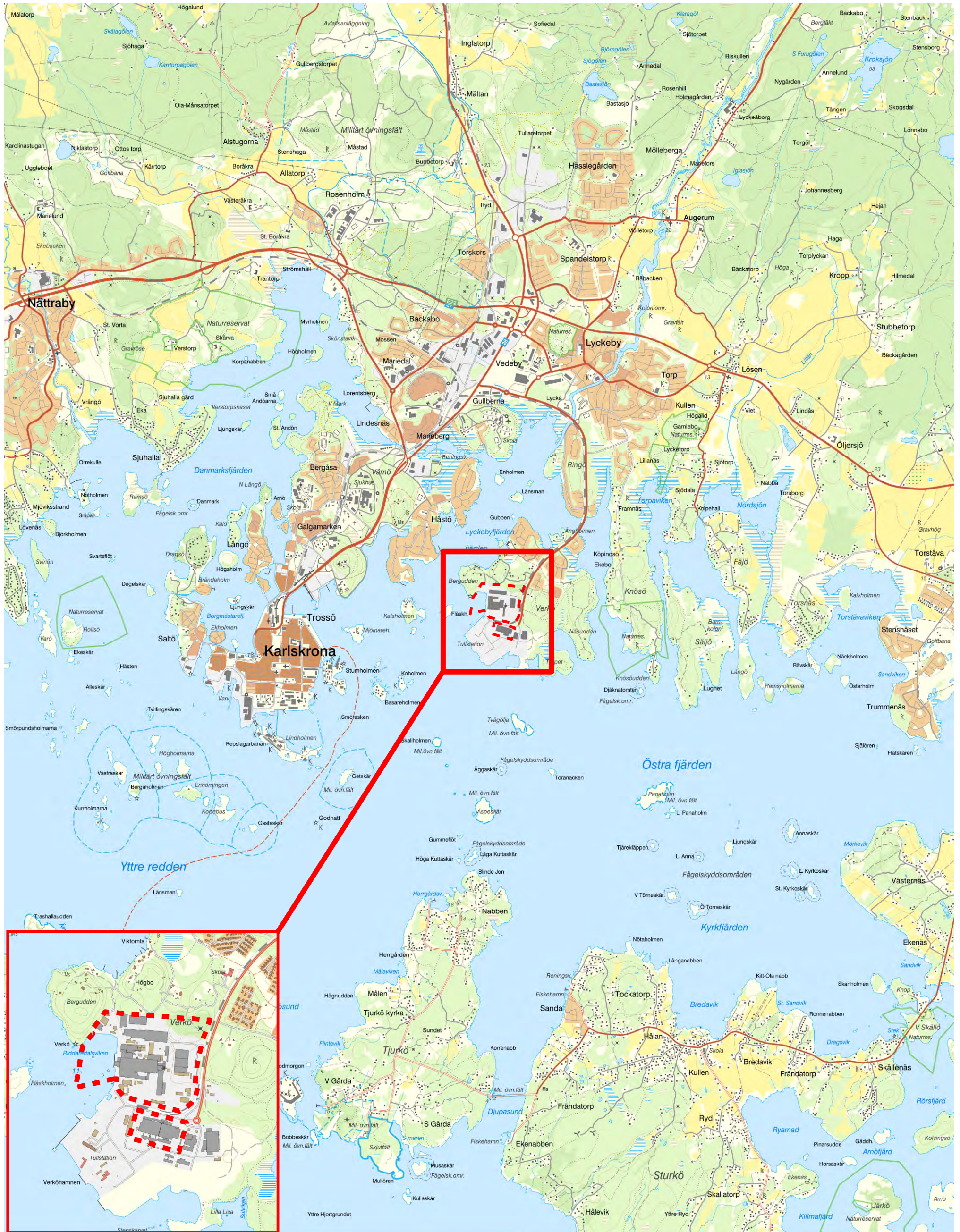
- A – Översiktskarta
- B – Situationsplan
- C – Situationsplan med provtagningspunkter
- D - Sammanställning över samtliga analysresultat
- E - Laboratorieprotokoll

Uppdragsledare: G. Sällberg

Handläggare: P. Hedberg

Ritad av: D. Klingmyr

Underlag: © Lantmateriet. Ärende nr M2004/2092

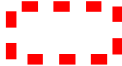




SITUATIONSPLAN
VERKÖ 3:27
NKT HV CABLES AB
KARLSKRONA KOMMUN

Projektnr.	19129883	BILAGA B
Skala (A3)	1:4000	
Datum	2020-03-05	

TECKENFÖRKLARING

 Verksamhetsområde



0 75 150 m
Koordinatsystem: SWEREF99 TM



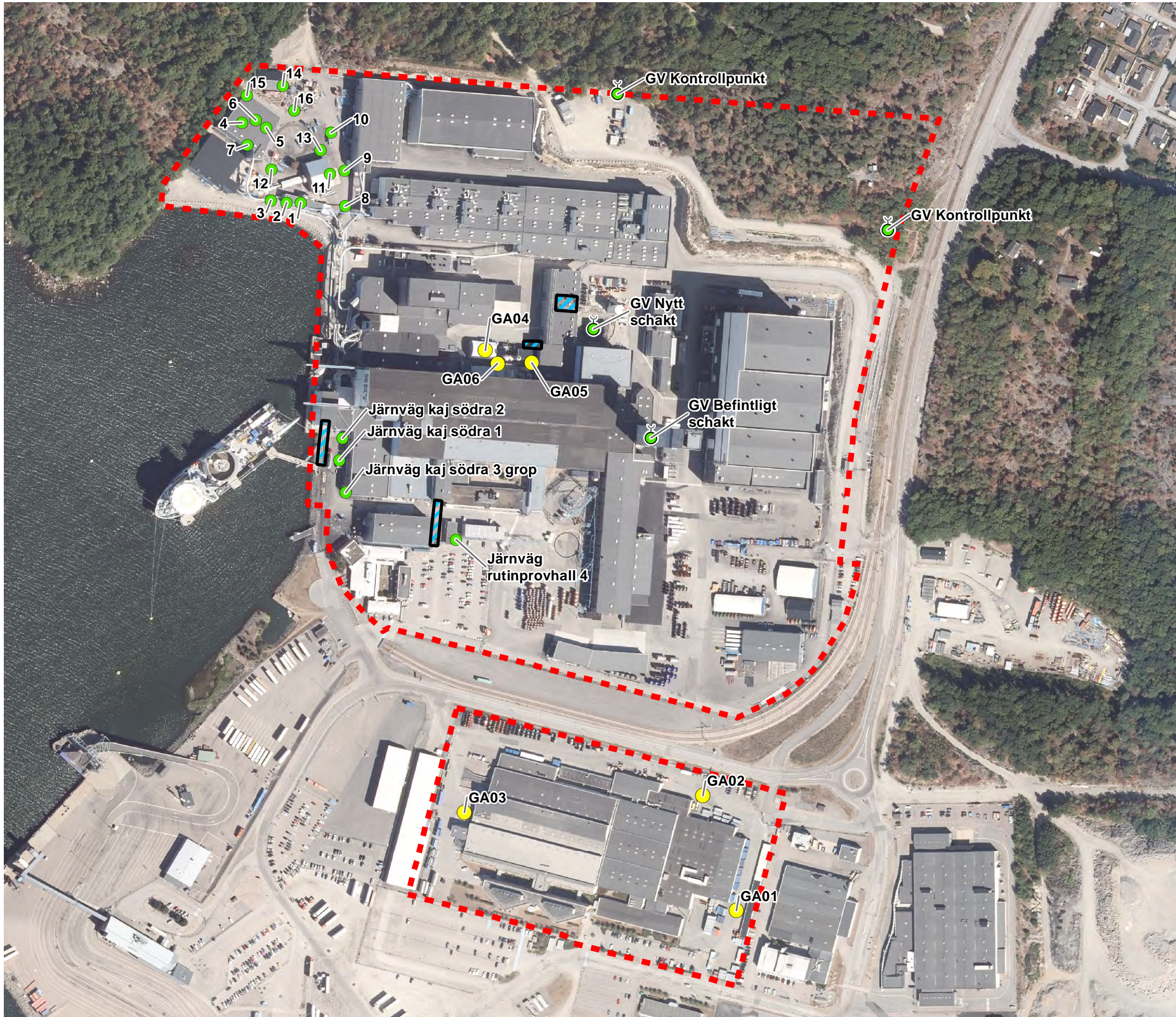
Uppdragsledare: G. Sällberg

Handläggare: P. Hedberg

Ritad av: D. Klingmyr

Underlag: © Lantmäteriet, Ärende nr M2004/2092

I:\Projekt\2019\19129883 Statusrapport NKT Karlskrona\13_IMG\ISMXD\19129883 Situationsplan.mxd



TECKENFÖRKLARING

● Nya provpunkter 2020

Sanerade ytor

Verksamhetsområde

Klassning grundvatten **Klassning jordprov**

● < MKN

● < MKM

● > MKN

● > MKM

0 75 150 m

Koordinatsystem: SWREF99 TM





Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2003526	Sida	: 1 av 9
Kund	: Golder Associates AB	Projekt	: 19129883 Statusrapport NKT Karlskrona
Kontakt	: Tim Johansson	Beställningsnummer	: 19129883
Adress	: Lilla Bommen 6 411 04 Göteborg Sverige	Provtagare	: Tim Johansson
E-post	: tim_johansson@golder.se	Provtagningspunkt	: ----
Telefon	: 031-700 82 54	Ankomstdatum, prover	: 2020-04-20 15:05
C-O-C-nummer	: ----	Analys påbörjad	: 2020-04-21
(eller		Utfärdad	: 2020-04-23 15:51
Orderblankett-num		Antal ankomna prover	: 6
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-GOL-ASC0001 (OF180180)	Antal analyserade prover	: 6

Orderkommentarer

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.com
Adress	: Rinkebyvägen 19C 182 36 Danderyd Sverige	E-post	: info.ta@alsglobal.com
		Telefon	: +46 8 5277 5200



Analysresultat

Parameter	Resultat	Provbeteckning					
		Laboratoriets provnummer					
		ST2003526-001					
		2020-04-16					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	91.4	± 5.49	%	0.10	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.17	± 0.23	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	92.8	± 16.70	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	10.8	± 1.83	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	39.2	± 6.66	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	31.0	± 5.28	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	18.8	± 3.38	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	10.0	± 2.00	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	51.0	± 10.20	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	140	± 23.70	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Organiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	43	± 14.00	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.10 *	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Sida : 3 av 9
Ordernummer : ST2003526
Kund : Golder Associates AB



Parameter	Resultat	GA01				Metod	Utf.
		MU	Enhet	LOR	Analys paket		
Matris: JORD		Provbeteckning					
		Laboratoriets provnummer					
		Provtagningsdatum / tid					
		ST2003526-001					
		2020-04-16					
Aromatiska föreningar - Fortsatt							
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	GA02						Utf.
		ST2003526-002						
		2020-04-16						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Torrsubstans								
Torrsubstans vid 105°C	93.1	± 5.58	%	0.10	TS105	TS-105	ST	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	2.82	± 0.57	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST	
Ba, barium	64.7	± 11.60	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Co, kobolt	7.89	± 1.34	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Cr, krom	50.2	± 8.53	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Cu, koppar	43.9	± 7.47	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST	
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Ni, nickel	18.1	± 3.25	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Pb, bly	11.6	± 2.31	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
V, vanadin	37.8	± 7.56	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Zn, zink	60.4	± 10.30	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Organiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST	
alifater >C16-C35	21	± 7.00	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
BTEX								
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
summa TEX	<0.10 *	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
metylpyrener/metylfloorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	



Parameter	Resultat	GA03						Utf.
		ST2003526-003						
		2020-04-16						
		MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod		
Matris: JORD								
Provbeteckning								
Laboratoriets provnummer								
Provtagningsdatum / tid								
Torrsubstans								
Torrsubstans vid 105°C	93.6	± 5.61	%	0.10	TS105	TS-105	ST	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	1.26	± 0.25	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST	
Ba, barium	62.6	± 11.30	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Cd, kadmium	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Co, kobolt	6.78	± 1.15	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Cr, krom	25.9	± 4.41	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Cu, koppar	14.7	± 2.50	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST	
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Ni, nickel	11.8	± 2.13	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Pb, bly	12.9	± 2.57	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
V, vanadin	27.9	± 5.57	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Zn, zink	52.2	± 8.88	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Organiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST	
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
BTEX								
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
summa TEX	<0.10 *	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
metylpyrener/metylfloorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	



Parameter	Resultat	Matris: JORD					
		Provbeteckning					
		Laboratoriets provnummer					
		Provtagningsdatum / tid					
		GA04					
		ST2003526-004					
		2020-04-16					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	92.4	± 5.54	%	0.10	TS105	TS-105	ST
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.47	± 0.29	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST
Ba, barium	63.6	± 11.40	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.182	± 0.03	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Co, kobolt	9.56	± 1.62	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST
Cr, krom	49.5	± 8.42	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Cu, koppar	55.7	± 9.47	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Ni, nickel	27.1	± 4.88	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Pb, bly	13.5	± 2.70	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
V, vanadin	32.1	± 6.43	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST
Zn, zink	94.8	± 16.10	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST
Organiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	64	± 20.00	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.10 *	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	1.2	± 0.40	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfloorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	Provbeteckning						Utf.
		GA05						
		Laboratoriets provnummer						
		ST2003526-005						
2020-04-16						Metod		
Provtagningsdatum / tid						TS-105		
MU	Enhet	LOR	Analys paket					
Torrsubstans								
Torrsubstans vid 105°C	91.4	± 5.48	%	0.10	TS105	TS-105	ST	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	2.44	± 0.49	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST	
Ba, barium	50.9	± 9.17	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Cd, kadmium	0.156	± 0.02	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Co, kobolt	4.89	± 0.83	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Cr, krom	16.6	± 2.82	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Cu, koppar	37.8	± 6.43	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST	
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Ni, nickel	9.35	± 1.68	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Pb, bly	24.4	± 4.89	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
V, vanadin	17.0	± 3.40	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Zn, zink	81.7	± 13.90	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Organiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST	
alifater >C16-C35	25	± 8.00	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
BTEX								
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
summa TEX	<0.10 *	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	



Parameter	Resultat	GA06						Utf.
		ST2003526-006						
		2020-04-16						
		MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod		
Matris: JORD								
Provbeteckning								
Laboratoriets provnummer								
Provtagningsdatum / tid								
Torrsubstans								
Torrsubstans vid 105°C	91.7	± 5.50	%	0.10	TS105	TS-105	ST	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	0.879	± 0.18	mg/kg TS	0.500	MS-1	MS-1	ST	
Ba, barium	60.7	± 10.90	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Cd, kadmium	0.213	± 0.03	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Co, kobolt	5.31	± 0.90	mg/kg TS	0.100	MS-1	MS-1	ST	
Cr, krom	7.94	± 1.35	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Cu, koppar	14.8	± 2.51	mg/kg TS	0.300	MS-1	MS-1	ST	
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Ni, nickel	6.10	± 1.10	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Pb, bly	13.4	± 2.68	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
V, vanadin	19.0	± 3.80	mg/kg TS	0.200	MS-1	MS-1	ST	
Zn, zink	61.5	± 10.40	mg/kg TS	1.00	MS-1	MS-1	ST	
Organiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST	
alifater >C16-C35	45	± 14.00	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
BTEX								
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
summa TEX	<0.10 *	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
metylpirener/metylfloorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021 och SPIMFAB. Enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
MS-1	Bestämning av metaller i fasta prover. Torkning/siktning enligt SS-ISO 11464:2006 utg. 2 utförd före analys. Uppslutning enligt SS 028150:1993 utg. 2 på värmeblock med 7 M HNO ₃ . Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-MS.
SVOC-/HS-OJ-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen. PAH-sammorna är definerade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS 28113 utg. 1

Nyckel: **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsubstanshalt.

MU = Mätosäkerhet

* = Tecknet före resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data- Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Utförande laboratorium (teknisk enhet inom ALS Scandinavia eller anlitat laboratorium (underleverantör)).

	Utf.
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad utav: Swedac SS-EN ISO/IEC 17025 Ackrediteringsnummer: 2030



golder.com