

Rapport



Miljöteknisk markundersökning på fastigheten Kortebo 4:9
Jönköpings kommun

Bostads AB Vätterhem
Jönköping

Arbetslogg

Datum	2019-10-01
Arbetslag	Miljökontroll
Ansvarig	PST
Int. Order nr	19-1105B
Ext. Order nr	
Rapport nr	19-1105_B1
Revideringsdatum	

SAMMANFATTNING

Detectum AB har på uppdrag av Bostads AB Vätterhem i Jönköping genomfört markundersökning på fastigheten Kortebo 4:9 i Jönköpings kommun.

Syftet med markundersökningen är att utreda förekomsten och omfattningen av eventuella föroreningar från tidigare verksamheter på fastigheten och att fastställa om det föreligger behov av utökad provtagning och eventuella saneringsåtgärder då annan markanvändning planeras.

Resultaten av undersökningen visar att föroreningssituationen i undersökta punkter på fastigheten genomgående är mycket låg, med undantag för området runt fordonsrampen (provpunkt J7) där alifater har påvisats och området för tidigare utpekad askhantering (J11) samt området GV1 vid oljetanken som har påvisat föroreningar i halter över riktvärdet för MKM.

Området kring oljepåfyllningen på den stora cisternen (GV2) uppvisar föroreningshalter över riktvärdena för KM

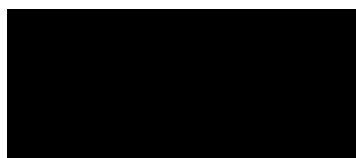
Schaktsanering med provtagning behöver utföras i områdena runt provpunkterna GV1, GV2, J7 och J11 för att bestämma föroreningarnas utbredning och säkerställa att föroreningarnas avlägsnas så att riktvärdena för känslig markanvändning uppnås.

Kompletterande markundersökning behöver dessutom utföras på de platser där det idag står byggnader och cisterner med mera, för att möjliggöra en bedömning av hela fastighetens miljömässiga markstatus och behov av eventuella saneringsåtgärder.

Jönköping den 1 oktober 2019



Patrik Stålborg
Uppdragsansvarig



Göran Forsberg
Granskning

INNEHÅLL

Sammanfattning.....	2
1. Administrativa uppgifter	4
2. Revisionshistorik.....	5
3. Uppdragsbeskrivning.....	5
4. Bakgrund	5
5. Tidigare undersökningar.....	6
6. Genomförande	6
6.1. Provtagningsmetodik	6
6.2. Analyspaket	6
6.3. Provtagningspunkter	7
6.4. Grundvattenrör	8
6.5. Markförhållanden.....	8
6.6. Avvikelser	8
7. Sammanställning av analysresultat.....	9
7.1. XRF-analys jordprover	9
7.2. PID-analys jordprover.....	11
7.3. Kemisk analys jordprover	11
8. Bedömning av analysresultat	12
9. Riskbedömning	12
9.1. Markundersökning	12
9.2. Byggnadsinventering	13
10. Rekommendation	14
11. Bilder från undersökningen.....	14
12. Bilagor.....	20

1. ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Fastighetsbeteckning

Kortebo 4:9 (2)

Fastighetsägare

Bostads AB Vätterhem

Org.nr: 556012-3704

Fastighetsadress

Ebba Ramsays väg

553 10 Jönköping

Kontaktperson

Bostads AB Vätterhem

Annika Karlén

036-19 94 16

Beställare/Byggaktör

Bostads AB Vätterhem

Box 443

551 16 Jönköping

Miljökonsult

Detectum AB

Kabelvägen 2

553 02 Jönköping

Telefon: 036- 36 26 80

Kontaktperson beställare

Bostads AB Vätterhem

Annika Karlén

036-19 94 16

Kontaktperson miljökonsult

Patrik Stålberg

Telefon: 036-333 47 75

E-post: patrik.stalberg@detectum.se

Tillsynsmyndighet miljö

Jönköpings kommun

Miljö- och hälsoskyddskontoret

Telefon: 036-10 50 00 (exp)

E-post: miljo@jonkoping.se

Projektansvarig/miljökonsult

Patrik Stålberg

Telefon: 036-333 47 75

E-post: patrik.stalberg@detectum.se

Kvalitetsgranskning

Göran Forsberg

Telefon: 036-36 26 80

E-post: goran.forsberg@detectum.se

Provtagare

Patrik Stålberg

Telefon: 036-36 26 80

E-post: patrik.stalberg@detectum.se

Geoteknik/borrbandvagn

Bygg- och geokonstruktioner AB (BGK)

Sten Lundberg

Telefon: 070-229 52 43

Laboratorium

Akcrediterade analyser:

Eurofins Environment Testing Sweden AB

Telefon: 010-490 81 10

E-post: info.environment@eurofins.se

2. REVISIONSHISTORIK

TABELL 1 REVISIONSHISTORIK

Version	Datum	Beskrivning	Utfärdare
B1	2019-10-01	Rapport miljöteknisk markundersökning.	Patrik Ståhlberg

3. UPPDRAGSBESKRIVNING

Detectum AB har på uppdrag av Bostads AB Vätterhem genomfört markundersökning inom fastigheten Kortebo 4:9 i Jönköpings kommun. Markundersökningen är föranledd av att annan markanvändning planeras som kräver en markstatus som uppfyller Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning.

Syftet med markundersökningen är att utreda förekomsten av eventuella föroreningar från tidigare verksamheter på fastigheten och målet att fastställa om det föreligger behov av utökad provtagning och eventuella saneringsåtgärder. Utgångspunkt för beslut om markens status är Naturvårdsverkets riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM).

4. BAKGRUND

På fastigheten Kortebo 4:9 (2) uppfördes i mitten av 1950-talet en panncentral som var avsedd för olje- och koleldning för produktion av hetvatten till landstingets verksamhet i området. Kol användes enligt uppgift aldrig. Vid mitten av 1980-talet tillkom en fastbränslepanna för briketter. I och med att fastbränslepannan byggdes, upphörde oljeeldningen i den äldre pannan och denna användes därefter istället för reserv- och spetslast. Verksamheten upphörde omkring 2014 och huvudbyggnaden upplåts numera för hobbyverksamhet, bl.a. snickeri.

På fastigheten finns idag panncentralen, fastbränslepannan, några förråd/ uthus, en oljetank på 32 kbm och en cistern på 250 kbm, några teknikbodar samt en fordonsramp.

På platsen ska den inom några års tid uppföras en livsmedelsbutik och inför detta projekt ska en markteknisk undersökning utföras.



FIGUR 1 FASTIGHETEN KORTEBO 4:9 MARKERAD MED RÖTT.

5. TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

Ingen tidigare markundersökning i området är känd. Miljöinventering av byggnaderna på platsen har utförts av Detectum AB under våren och sommaren 2019, se "19-1105_Rapport _Miljöinventering_Kortebo_a1".

6. GENOMFÖRANDE

Markprovtagningen genomfördes den 21-22 augusti samt den 19 augusti 2019 av miljökonsult Patrik Ståhlberg, Detectum AB. Borrning utfördes av BGK AB i Huskvarna som även utförde jordartsbestämning och inmätning av borrhålen. Renspumpning av grundvattenrör GV3 utfördes den 23 juni. Försök till reenspumpning av grundvattenrör GV5 utfördes den 23 september 2019.

Markundersökningen utfördes i huvudsak enligt fastställd provtagningsplan med viss fördröjning p.g.a. kabelutsättning och med vissa avvikelser genom att grundvattenrör inte monterades i punkterna GV1, GV2 och GV5. I punkterna GV1, GV2 och GV5 utfördes endast borrning för markprovtagning. Avvikelserna redovisas under separat rubrik.

Renspumpning med en vattenvolym utfördes den 23 juni. Försök till fortsatt reenspumpning och omsättningspumpning gjordes mellan den 23 – 26 juni, men misslyckades då tillströmningen av grundvatten visade sig vara mycket dålig. Provtagning av grundvatten har inte kunnat utföras i provpunkt GV3. Försök till reenspumpning av GV5 gjordes den 23 september och det kunde konstateras att grundvattnet inte hade nåtts.

6.1. PROVTAGNINGSMETODIK

Den miljötekniska markundersökningen har utförts enligt metodiken i SGF Rapport 2:2013 – Fälthandbok - Undersökningar av förorenade områden samt provtagningsplanen. Avsteg från provtagningsplanen har gjorts till följd av omständigheterna på platsen, mycket hårt packad sand/silt, som inte möjliggjorde borrning till större djup. Efter samråd med Miljö- och hälsoskyddskontoret i Jönköping har antalet grundvattenrör minskats.

Borrprover har tagits med hjälp av borrarbandvagn i elva provpunkter enligt figur 2 över provtagningsplatserna.

Samlingsprover togs ut med liten spade från varje halvmeter på borret eller från tydlig skillnad i jordlagerföljd, blandats noggrant i hink och lades därefter i märkta påsar. Proverna mellan varje prov rengjordes provtagningskeden och provhinken från löst material. Efter provtagning förslöts provpåsar tillfälligt inför PID-analys.

Efter provtagning analyserades samtliga prover med PID- och XRF-instrument för bedömning av innehållet av metaller och kolväten, varefter urval gjordes av prover för kemisk analys hos externt laboratorium. Ett prov för kemisk analys av jordprover togs från varje borrhål samt från ytligt tagna jordprover. Jordprover avsedda för kemisk analys har tagits olika djup för att få en så heltäckande bild som möjligt av förhållandena på platsen. Hänsyn har även tagits till föroreningar som XRF-analys har påvisat. Prover har även valts ut för att verifiera en låg påvisad förekomst av föroreningar.

6.2. ANALYSPAKET

Samtliga jordproverna har analyserats med Eurofins analyspaket MTOT_HG som omfattar BTEX, alifater, aromater, PAH16, metaller och kvicksilver. Analyspaketet är valt för att ge en så heltäckande undersökning som möjligt sett till verksamheterna som har bedrivits på platsen och de föroreningar verksamheterna kan ha givit upphov till.

6.3. PROVTAGNINGSPUNKTER



FIGUR 2 PROVTAGNINGSSOMRÅDET MED PROVTAGNINGSPUNKTER ENLIGT PROVTAGNINGSPLANEN.

Koordinaterna för provtagningspunkterna har mätts in av BGK AB och redovisas i tabellen nedan. Endast koordinaterna för borrhål är inmätta och inte platserna för de ytliga proverna som har tagits över en större yta. Koordinater för provpunkterna GV 1 och GV2 saknas.

TABELL 2 KOORDINATER OCH HÖJDER PROVTAGNINGSPUNKTER

Koordinatlista				
Kortebo 4:9, Jönköping				
BGK arb.nr. 19151			2019-09-30	
Koordinatsystem SWEREF 99 13 30 , Höjdsystem RH2000				
Punkt	N	E	Höjdnivå	Kommentar
G3	6410453.772	188684.822	119.119	marknivå
G4	6410473.298	188737.845	118.376	marknivå
J5	6410453.804	188744.924	118.396	marknivå
J6	6410475.930	188693.626	119.027	marknivå
J7	6410448.234	188727.040	117.594	marknivå
J8	6410428.100	188709.341	119.252	marknivå

6.4. GRUNDVATTENRÖR

Uppgifter om grundvattenrör och höjder har tillhandahållits av BGK AB och redovisas i tabellen nedan.

TABELL 3 UPPGIFTER OCH HÖJDER GV-RÖR

Grundvattenrör PEH Ø50 mm

Punkt	Förlängningsrör	Filterrör	Bort-kapat	Total längd	Nivå markyta	Nivå rörtopp	Nivå rör-spets
Nr	meter	meter	meter	meter	RH2000	RH2000	RH2000
G3	5,00	5,00	0,00	10,00	119,12	119,80	109,80
G4	3,00	7,00	0,00	10,00	118,38	118,92	108,92

6.5. MARKFÖRHÅLLANDEN

Jordmånen i provtagningsområdet utgörs i huvudsak av silt och sand med varierande kornstorlek och blandningsförhållande. Det ytligaste lagret utgörs av fyllnadsmaterial bestående av sand, grus och stenkross samt med något inslag av mull på några ställen. Materialet bedöms som i huvudsak homogent. Utifrån resultatet från markundersökningen är bedömningen att grundvattennivån ligger åtminstone 10 m under markytan i provtagningsområdet.

6.6. AVVIKELSER

Avvikelse har gjorts från provtagningsplanen gällande provpunkterna GV1, GV2 och GV5 där grundvattenrör inte har monterats till följd av mycket hårt packad jordmån som inte möjliggjorde fortsatt borrhning. I några provhål uppnåddes inte fullt borrhdjup om 4 meter då borret fastnade.

I de grundvattenrör som monterades, GV3 och GV 4, konstaterades att grundvattennivån inte hade nåtts. Det vatten som påträffades i botten av rören är därför sannolikt vatten som tillförts i samband med borrningen. Det visade sig inte vara tekniskt möjligt att borra till större djup med tillgänglig borrarutrustning, utan det hade i så fall krävts maskin för brunnborrning.

Då fastigheten ligger inom 100 m från järnväg, ville Trafikverket utföra kabelutsättning, vilket medförde fördröjning av markundersökningen.

Koordinaterna för provtagningspunkterna har mätts in av BGK AB och redovisas i tabellen nedan. Endast koordinaterna för borrhål är inmätta och inte platserna för de ytliga proverna som har tagits över en större yta. Borrhål GV 1 och GV2 är inte inmätta p.g.a. cisterner.

7. SAMMANSTÄLLNING AV ANALYSRESULTAT

7.1. XRF-ANALYS JORDPROVER

I tabell 4 redovisas resultaten av XRF-analyserna som har gjorts på uttagna jordprover. Sifferbeteckningen efter provpunktens benämning visar provtagningsdjupet. Provtagningsintervallet är 0,5 meter. Enheten för analyssvaren är ppm (mg/ kg). De prover som har valts ut för kemisk analys har markerats med beige fält. Röd markering visar föroreningshalt över riktvärdet för mindre känslig markanvändning, gul markering halt mellan känslig och mindre känslig markanvändning och grön markering föroreningshalt under riktvärdet för känslig markanvändning.

XRF-analyserna antyder att barium (Ba) och kobolt (Co) i flera prover förekommer i halter över riktvärdet för MKM (känslig markanvändning) i flertalet prover. Bly (Pb) och zink (Zn) påvisas i halter över riktvärden för MKM i enstaka fall. XRF-instrumentet visar dock ofta höga halter av bl.a. barium och kobolt trots att de senare inte påvisas i så höga halter vid en kemisk analys. Ett undantag är förekomsten av barium i det yliga provet J11, där hög halt har konstaterats genom kemisk analys. XRF-analyserna antyder att uttagna prover till stor del är fria från kraftigare föroreningar med vissa undantag.

TABELL 4 XRF-ANALYS AV JORDPROVER

	Sb	As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mb	Ni	Zn
KM	12	10	200	50	0,8	15	80	80	0,25	40	40	250
MKM	30	25	300	400	12	35	200	150	2,5	100	120	500
GV1_Yta	<LOD	<LOD	931	39	<LOD	966	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	835
GV1_0-0,5	<LOD	<LOD	847	50	<LOD	236	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	113
GV1_0,5-1	<LOD	<LOD	315	32	<LOD	220	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	56
GV1_1-1,5	<LOD	<LOD	308	10	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	25
GV1_1,5-2	<LOD	<LOD	293	20	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	23
GV1_2-2,5	<LOD	<LOD	221	17	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	27
GV1_2,5-3	<LOD	<LOD	117	9	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	38	19
GV1_3-3,5	<LOD	<LOD	523	19	<LOD	130	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	46
GV1_3,5-4	<LOD	<LOD	170	20	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	27
GV2_Yta	<LOD	<LOD	460	160	<LOD	123	26	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	521
GV2_0-0,5	<LOD	<LOD	363	28	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	50
GV2_0,5-1	<LOD	<LOD	245	17	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	46
GV2_1-1,5	<LOD	<LOD	383	27	<LOD	149	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	33
GV2_1,5-2	<LOD	<LOD	414	24	<LOD	192	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	47
GV2_2-2,5	<LOD	<LOD	332	27	<LOD	267	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	53
GV2_2,5-3	<LOD	<LOD	212	15	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	28
GV2_3-3,5	<LOD	<LOD	362	24	<LOD	117	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	40
GV2_3,5-3,8	<LOD	<LOD	243	17	<LOD	109	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	17
GV3_0-0,5	<LOD	<LOD	198	14	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	32
GV3_0,5-1	<LOD	<LOD	215	15	<LOD	90	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	22
GV3_1-1,5	<LOD	<LOD	209	17	<LOD	91	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	17
GV3_1,5-2	<LOD	<LOD	182	11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
GV3_2-2,5	<LOD	<LOD	580	15	<LOD	113	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	21
GV3_2,5-3	<LOD	<LOD	308	14	<LOD	117	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	26
GV3_3-3,3	<LOD	<LOD	1345	12	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	54
GV4_0,5-1	<LOD	<LOD	348	13	<LOD	157	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	52
GV4_0-0,5	<LOD	<LOD	245	25	<LOD	96	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	38
GV4_1,5-2	<LOD	<LOD	208	18	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	25
GV4_1-1,5	<LOD	<LOD	240	17	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	24
GV4_2,5-3	<LOD	<LOD	319	16	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	34
GV4_2-2,5	<LOD	<LOD	393	19	<LOD	130	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	29
GV4_3-3,2	<LOD	<LOD	190	13	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	47
GV5_0,5-1	<LOD	<LOD	267	27	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	76
GV5_0-0,5	<LOD	<LOD	332	41	<LOD	158	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	72
GV5_1,5-2	<LOD	<LOD	218	13	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	31
GV5_1-1,5	<LOD	<LOD	186	17	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	15
GV5_2,5-3	<LOD	<LOD	121	15	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	26
GV5_2-2,5	<LOD	<LOD	177	18	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	43
GV5_3-3,5	<LOD	<LOD	188	18	<LOD	162	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	33
J6_0-0,5	<LOD	<LOD	585	15	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	27
J6_0,5-1	<LOD	<LOD	118	16	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	17
J6_1-1,5	<LOD	<LOD	427	17	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	25
J6_1,5-2	<LOD	<LOD	309	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
J6_2-2,5	<LOD	<LOD	278	12	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
J6_2,5-3	<LOD	<LOD	92	9	<LOD	78	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	17
J6_3-3,5	<LOD	<LOD	254	13	<LOD	163	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	20
J6_3,5-4	<LOD	<LOD	497	11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	55	27
J7_Yta	<LOD	<LOD	286	67	<LOD	94	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	81
J7_0-0,5	<LOD	<LOD	208	14	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	27
J7_0,5-1	<LOD	<LOD	138	20	<LOD	105	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	16
J7_1-1,5	<LOD	<LOD	366	22	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	39
J7_1,5-2	<LOD	<LOD	202	14	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
J7_2-2,5	<LOD	<LOD	184	14	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	28
J7_2,5-3	<LOD	<LOD	124	12	<LOD	88	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	21
J7_3-3,5	<LOD	<LOD	228	16	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	27
J7_3,5-4	<LOD	<LOD	165	13	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	17
J8_0-0,5	<LOD	<LOD	405	13	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	25
J8_0,5-1	<LOD	<LOD	219	14	<LOD	116	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	27
J8_1-1,5	<LOD	<LOD	121	15	<LOD	108	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	9
J8_1,5-2	<LOD	<LOD	118	11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	19
J8_2-2,5	<LOD	<LOD	174	18	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	17
J8_2,5-3	<LOD	<LOD	134	16	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	17
J8_3-3,5	<LOD	<LOD	280	15	<LOD	114	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	27
J8_3,5-4	<LOD	<LOD	298	17	<LOD	110	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	20
J9_Yta	<LOD	8,2	297	20	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	51
J10_Yta	<LOD	<LOD	682	53	<LOD	117	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	59
J11_Yta	<LOD	<LOD	10077	29	<LOD	<LOD	51	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	342

7.2. PID-ANALYS JORDPROVER

PID-analys har utförts på samtliga prover samma dag som proverna togs. Mätningarna gjordes i avslutna gastäta provpåsar. Halterna av kolväten uppmättes till 0 – 1,6 ppm, med huvuddelen omkring 0 – 0,3 ppm. Den högsta halten 1,6 ppm uppmättes provpunkt GV2_2-2,5. Uppmätta halter är mycket låga. På provpunkt GV4 saknas ett PID-värde (X).

TABELL 5 SAMMNSTÄLLNING AV RESULTAT PID

Provpunkt	GV_1	GV_2	GV_3	GV4	GV5	J6	J7	J8	J9	J10	J11
Halt (ppm)											
Djup (m)											
Yta	0	0						0		0	0,3
0-0,5	0	0,8	0	0	0	0	0	0	0,1		
0,5-1	0	1,1	0	0	0,1	0	0	0	0		
1-1,5	0	0,2	0,1	0	0,1	0,3	0	0,3			
1,5-2	0	0,4	0	0,1	0,1	0	0	0			
2-2,5	0,2	1,6	0	0	0,1	0	0,2	0,7			
2,5-3	0,2	0,8	0,4	0	0,1	0	0,3	0			
3-3,5	1	0,9	0,1 (3,3 m)	X (3,2 m)	0,5	0	1,1	0,7			
3,5-4	0,2	0,3				0,1	0,5	0,1			

7.3. KEMISK ANALYS JORDPROVER

I tabell 5 redovisas analysresultaten från de kemiska analyserna av jordproverna tillsammans med riktvärdena för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM).

Urvalet av prover för kemisk analys har gjorts utifrån prover som uppvisat någon förekomst av metallföreningar samt för att erhålla spridning av analyserade prover över djup. Syftet med den kemiska analysen är att verifiera de föreningar och halter som XRF-analysen har påvisat. XRF-instrumentet ger endast en indikation på vilka ämnen som förekommer samt i vilka nivåer. Den kemiska analysen är betydligt noggrannare och därför nödvändig att genomföra för att få ett så tillförlitligt analysresultat som möjligt att ta ställning till. Utifrån resultaten från den kemiska analysen kan man därefter bedöma resultaten även från övriga prover som endast har undersökts med XRF-instrument.

TABELL 6 SAMMANSTÄLLNING AV ANALYSSVAR FÖR JORDPROVER

Provtagningsdag	Provets märkning	Djup	Enhet	KM	MKM	2019-08-21 G1_1,5 1,5 m	2019-08-21 G2_Yta 0,2 m	2019-08-21 G3_2,5 2,5 m	2019-09-19 G4_2-2,5 2-2,5	2019-09-19 G5_3-3,5 3-3,5	2019-08-21 J6_2 2 m	2019-08-21 J7_Yta 0,2 m	2019-08-21 J8_1 1 m	2019-08-22 J9_Yta 0,2 m	2019-08-22 J10_Yta 0,2 m	2019-08-22 J11_Yta 0,1 m
Torrsubstans			%			88,3	94,1	89,7	93,9	92,5	90,1	89	88,3	93	95,7	90,1
Bensen			mg/kg Ts	0,012	0,04	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	0,0096
Alifater >C12-C16			mg/kg Ts	100	500	< 5,0	6,4	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C5-C16			mg/kg Ts	100	500	< 9,0	13	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0
Alifater >C16-C35			mg/kg Ts	100	1000	< 10	57	< 10	< 10	< 10	< 10	1300	21	16	18	75
Aromater >C10-C16			mg/kg Ts	3	15	< 0,90	0,97	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90
Aromater >C16-C35			mg/kg Ts	10	30	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	1,5
Oljetyp < C10				-	-	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	ospec
Oljetyp > C10				-	-	Utgår irolja, Ospec	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	Utgår	motorolja, ospec	ospec	ospec	ospec	ospec
Pyren			mg/kg Ts	-	-	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,087	< 0,030	0,041	0,11	0,65
Benzo(g,h,i)perylen			mg/kg Ts	-	-	< 0,030	0,089	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	1	< 0,030	< 0,030	0,04	0,61
Summa PAH med låg molekylvikt			mg/kg Ts	3	15	< 0,045	0,089	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	0,37
Summa PAH med medelhög molekylvikt			mg/kg Ts	3,5	20	< 0,075	0,1	< 0,075	< 0,075	< 0,075	< 0,075	0,15	< 0,075	0,14	0,31	2,3
Summa PAH med hög molekylvikt			mg/kg Ts	1	10	< 0,11	< 0,11	< 0,11	< 0,11	< 0,11	< 0,11	1,4	< 0,11	0,14	0,34	3,8
Summa cancerogena PAH			mg/kg Ts	-	-	< 0,090	< 0,090	< 0,090	< 0,090	< 0,090	< 0,090	0,41	< 0,090	0,13	0,3	3,1
Summa övriga PAH			mg/kg Ts	-	-	< 0,14	0,21	< 0,14	< 0,14	< 0,14	< 0,14	1,2	< 0,14	0,2	0,39	3,2
Summa totala PAH16			mg/kg Ts	-	-	< 0,23	0,3	< 0,23	< 0,23	< 0,23	< 0,23	1,6	< 0,23	0,32	0,69	6,4
Arsenik As			mg/kg Ts	10	25	< 2,1	2	< 2,1	< 2,0	< 2,0	< 2,0	8,3	2,5	6,2	< 1,9	< 2,0
Barium Ba			mg/kg Ts	200	300	30	200	58	41	37	49	55	23	40	41	780
Bly Pb			mg/kg Ts	50	400	4,6	61	6,7	8,1	8,6	4,8	110	7	13	10	24
Kadmium Cd			mg/kg Ts	0,8	12	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	1,6
Kobolt Co			mg/kg Ts	15	35	2,6	3,4	6,2	5,7	4,6	4,5	4,8	4,8	3,6	4,9	7,1
Koppar Cu			mg/kg Ts	80	200	5,4	18	13	15	11	10	28	7	9,8	12	30
Krom Cr			mg/kg Ts	80	150	8,9	8,9	12	12	8,5	9,3	16	11	6,8	8,3	27
Kviksilver Hg			mg/kg Ts	0,25	2,5	0,018	0,015	< 0,011	0,01	< 0,010	< 0,010	0,014	0,018	0,053	0,036	0,011
Nickel Ni			mg/kg Ts	40	120	6,1	7,9	13	11	9,3	8	11	7,9	4,9	7,4	20
Vanadin V			mg/kg Ts	100	200	11	13	14	13	11	11	12	18	12	14	18
Zink Zn			mg/kg Ts	250	500	36	280	35	38	42	27	220	39	46	48	170
Svavel			mg/kg Ts	x	x											330

I tabellen redovisas ämnen för vilka det finns riktvärden samt ämnen som har påvisats. Halter under riktvärdet för KM markeras med grönt. Tecknet "<" anger att halten understiger detektionsgränsen för ämnet. Fullständiga analysresultat bifogas rapporten.

Av analysresultaten framgår att det endast är ytligt tagna prover som uppvisar föroreningar och då i låga halter. Avvikande är prov J7_Yta som uppvisar oljeförorening och J11_Yta som uppvisar förhöjd bariumhalt.

8. BEDÖMNING AV ANALYSRESULTAT

Bedömningen av analysresultat från XRF-analyser och våtkemiska analyser har gjorts utifrån Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark från 2016. För flera av de analyserade ämnena finns inte några riktvärden att förhålla sig till.

Av analysrapporterna framgår att huvuddelen av samtliga analyserade ämnen förekommer i halter under riktvärdena för känslig markanvändning eller under detektionsgränsen, vilket tyder på mycket låga halter av föroreningar som inte bedöms som problematiska ur miljösynpunkt. Det framgår även att det är ytliga prover som påvisar viss förekomst av föroreningar av bl.a. alifater C16-C35, barium, zink, bly och PAH-H i halter över riktvärdena för KM och i två fall över riktvärdena för MKM. Vad gäller förekomst av zink är det troligt att det beror på utlakning från förzinkade påfyllningsrör.

De kemiska analyserna verifierar de låga föroreningshalter som XRF-analyserna har visat, men även de prover som påvisat förhöjda föroreningshalter.

9. RISKBEDÖMNING

9.1. MARKUNDERSÖKNING

Resultaten av undersökningen visar att föroreningssituationen i undersökta punkter på fastigheten genomgående är mycket låg, med undantag för området runt fordonsrampen (provpunkt J7) där alifater har påvisats och området för tidigare utpekad askhantering (J11) samt området GV1 vid oljetanken som har påvisat föroreningar i halter över riktvärdet för MKM.

Området kring oljepåfyllningen på den stora cisternen (GV2) uppvisar föroreningshalter över riktvärdena för KM.

Provtagning av grundvatten har inte utförts och uppgifter saknas därför om föroreningshalten i grundvattnet. Grundvattenytan ligger uppskattningsvis åtminstone 10 m under markytan och är överlagrad av bitvis mycket hårt packat och fint material varför risken bedöms som liten för att grundvattnet ska förorenas på fastigheten.

Om fastigheten ska användas för verksamhet som uppfyller Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning, behöver viss schaktsanering med tillhörande kontroll utföras i de områden som har uppvisat högre föroreningshalter, GV1, GV2, J7 och J11, för att sänka föroreningshalten till en nivå som uppfyller kriterierna för känslig markanvändning. Områdena med föroreningar över riktvärdena för KM visas i figur. Observera att markeringarna endast visar respektive plats och inte föroreningarnas utbredning.

Då hela fastigheten inte har varit åtkomlig för provtagning p.g.a. byggnader och cisterner med mera, behöver kompletterande markundersökning utföras efter att dessa har rivits för att möjliggöra bedömning av fastighetens miljömässiga markstatus.



FIGUR 3 UNGEFÄRLIGT LÄGE FÖR FÖRORENINGAR ÖVER KM (ORANGE) OCH MKM (RÖD)
(NORR ÅT HÖGER I BILD)

9.2. BYGGNAD SINVENTERING

För Kortebo 4:9 har det utförts en miljöinventering av byggnader under 2019. Detectum AB:s rapport "19-1105_Rapport_Miljöinventering_Kortebo_a1". Inventeringens riskbedömning och rekommendation är följande:

Det finns risk för att oidentifierade hälso- och miljöstörande material påträffas i samband med rivningsarbeten. Det är därför viktigt att entreprenören har en väl fungerande egenkontroll och en förberedelse att kunna ta relevanta materialprover för att säkerställa en god miljö och arbetsmiljö under pågående entreprenad.

Kompletterande kontroll/provtagning skall utföras på tegelskorsten för att få rätt avfallsklassning och detta görs lämpligast när den är riven. Utrymmen som är vattenfyllda och delvis synligt förorenade av olja skall tömmas för att sedan kunna göra en första visuell bedömning av vidare provtagning av betong. Även det utrymme som idag är transformatorrum och ställverk behöver vidare provtas framförallt avseende PCB.

Det bedöms även föreligga risk för spridning av miljö- och hälsofarliga material i samband med planerade rivningsarbeten och nödvändiga skyddsåtgärder behöver därför vidtas.

Byggaktören rekommenderas att ha en egen kontrollfunktion för att säkerställa rivningsentreprenadens utförande avseende sanering och hantering av miljö- och hälsofarliga byggnadsmaterial.

Miljöinventeringens resultat, baserat på visuell förstörande och oförstörande kontroll med i tillämpliga fall olika typer av provtagningar, visar att det förekommer miljö- och hälsofarliga material med risk för spridning i samband med planerade arbeten. Det bedöms därför viktigt att byggaktören, parallellt med utsedd rivningsentreprenör, utför olika typer av kontroller för att säkerställa att det inte sker någon spridning till omgivande miljöer.

10. REKOMMENDATION

Schaktsanering med provtagning behöver utföras i områdena runt provpunkterna GV2, J7 och J11 för att bestämma föroreningarnas utbredning och säkerställa att föroreningarnas avlägsnas så att riktvärdena för känslig markanvändning uppnås. I övrigt är bedömningen att marken uppfyller kriterierna för känslig markanvändning inom det undersökta området.

Kompletterande markundersökning behöver dessutom utföras på de platser där det idag står byggnader och cisterner med mera, för att möjliggöra en bedömning av hela fastighetens miljömässiga markstatus och behov av eventuella saneringsåtgärder.

I samband med rivning av byggnaderna rekommenderas att entreprenören vidtar nödvändiga skyddsåtgärder för att förhindra spridning av miljö- och hälsofarliga material i samband med rivning för att inte förorena omgivningen. Vid behov kan kompletterande markprovtagning behöva utföras för att säkerställa att förorening av omgivningen inte har skett i samband med rivning.

11. BILDER FRÅN UNDERSÖKNINGEN

Nedanstående bilder är tagna i samband med provtagningen på Kortebo 4:9. I ärendet finns fler bilder hos Detectum AB, vilka inte har redovisats i rapporten.

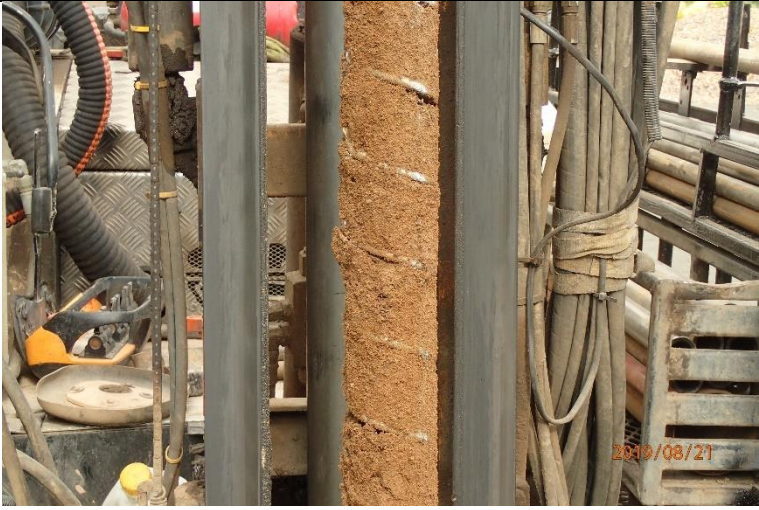
	Provpunkt GV1 nära oljeledning på 32-kbm oljetanken. Inget grundvattenrör satt p.g.a. markens beskaffenhet, hårt och stenigt. Här påvisades förhöjd halt av zink med XRF-analys i ytligt prov, se tabell 4, GV1_yta. Bedöms som halt över MKM i ytan.
	Exempel på jordprofil GV1.

	Provpunkt GV2 nära oljepåfyllningen på 250-kbm cisternen. Inget grundvattenrör satt p.g.a. markens beskaffenhet, hårt och stenigt. Här påträffades barium, bly och zink i halter som överskrider KM.
	Exempel på jordprofil GV2.
	Provpunkt GV3, referensprovpunkt. Grundvattenrör sattes men grundvattennivån nåddes ej. Platsen bedöms som opåverkad.

	Grundvattenrör, 10 m, monterat i provpunkt GV3.
	Exempel på jordprofil GV3.
	Provpunkt GV4 på östra sidan av 32-kbm oljetanken.

	Exempel på jordprofil GV4.
	Provpunkt GV5 på östra sidan av 250-kbm oljecisternen. Inget grundvattenrör satt p.g.a. markens beskaffenhet, hårt och stenigt.
	Exempel på jordprofil GV5.

	Provpunkt J6 NV om pelletsplanan.
	Exempel på jordprofil J6.
	Provpunkt J7 vid fordonsrampen där spår av oljespill syntes i närheten. Här påträffades alifater C16-C35 i en halt om 1300 mg/kg Ts, vilket innebär halt över MKM

	Exempel på jordprofil J7.
	Provpunkt J8 mitt på asfaltplanen i södra delen av fastigheten.
	Exempel på jordprofil J8.

	Provpunkt J9, ytliga markprover i skogsdungen i södra delen av fastigheten.
	Provpunkt J10, ytliga markprover i sydöstra delen av fastigheten framför boden.
	Provpunkt J11, ytliga markprover runt containern där askhantering sägs ha förekommit, i norra delen av fastigheten. Här påträffades barium i en halt om 780 mg/kg Ts, vilket innebär halt över MKM

12. BILAGOR

19-1105B_Analysprotokoll

19-1105B_Protokoll BGK AB

19-1105B_Provtagningsplan_ Kortebo_A2