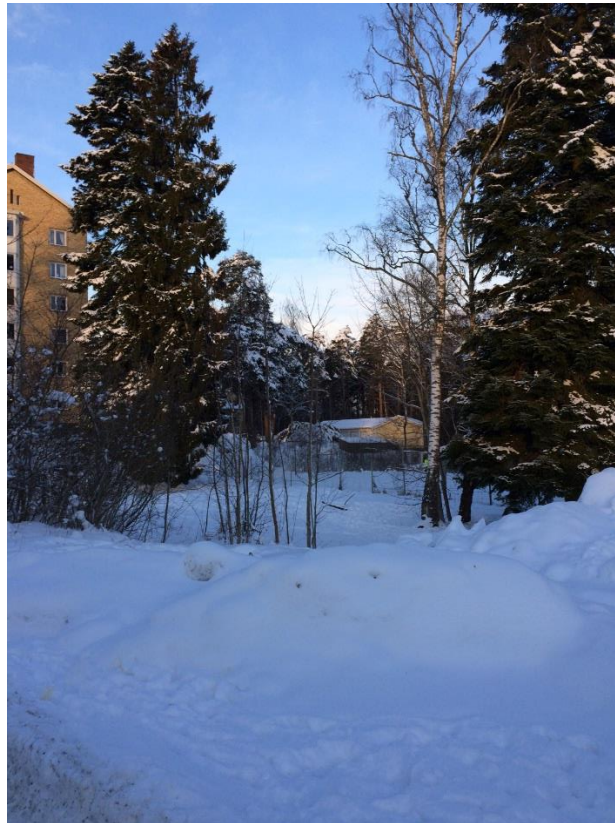


VÄSTERÅS STAD
JAKOBSBERGSPLATSEN
MARKUNDERSÖKNING



Västerås 2015-02-27

Uppdragsansvarig:
IDA SVEDLUND

HIFAB AB
Kopparbergsvägen 8
72213
Västerås
Mob: 0703345707
Org. Nr. 556125-7881

Beställare
Anna Kruger
Västerås Stad
Stadshuset
721 87
Västerås

INNEHÅLL

1	INLEDNING	4
1.1	ORGANISATION	4
2	PROVTAGNINGENS GENOMFÖRANDE OCH OMFATTNING	5
2.1	PROVTAGNING AV MARK.....	5
2.2	LABORATORIEANALYSER.....	6
3	RESULTAT MARKPROVTAGNING.....	7
3.1	METALLER I MARKEN.....	7
3.2	ORGANISKA ÄMNEN	8
4	SLUTSATS OCH REKOMMENDATIONER	9
5	BILDBILAGA.....	10

BILAGOR

BILAGA 1 ANALYSRAPPORT METALLER

BILAGA 2 ANALYSRAPPORT PAH, ALIFATER OCH AROMATER

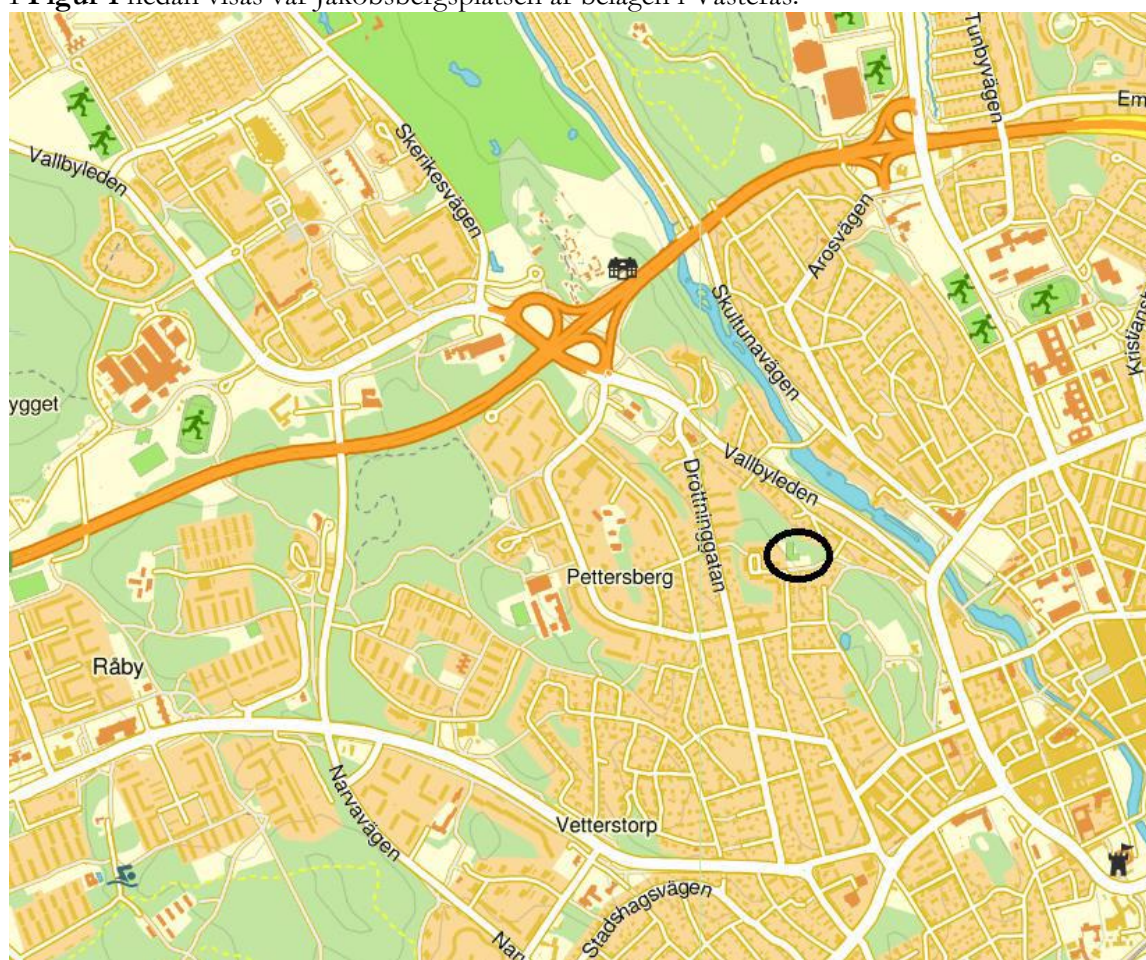
BILAGA 3 FÄLTANTECKNINGAR

BILAGA 4 PROVTAGNINGSPÅN

1 INLEDNING

Hifab AB har fått i uppdrag av Västerås kommun, genom Anna Kruger, att utföra en miljöteknisk markundersökning inför planerad nybyggnation på Jakobsbergsplatsen, del av Västerås 2:113, se Bilaga 4. Syftet med markundersökningen är att kontrollera markens beskaffenhet och eventuella föroreningar i tennisbanorna röda sand och i området runt om tennisbanorna. Vid Jakobsbergsplatsen (del av Västerås 2:113), finns två stycken äldre tennisplaner med omgivande gräsbevuxet område samt en vändplan som även verkar användas som lagringsplats för sand.

I **Figur 1** nedan visas var Jakobsbergsplatsen är belägen i Västerås.



Figur 1. Ringen visar var Jakobsbergsplatsen är belägen i Västerås. Källa: www.hitta.se

1.1 ORGANISATION

Uppdragsledare, miljöprovtagare	Ida Svedlund
Bitr. uppdragsledare, miljöprovtagare	Anna Berg
Kvalitetsgranskare	Louise Björkvald
Administratör	Mona Filipsson

2 PROVTAGNINGENS GENOMFÖRANDE OCH OMFATTNING

Provtagningspunkterna har tagits fram genom riktad slumpmässig provtagning i kombination med granskning av historiska flygbilder över området. De slumpmässigt utvalda provtagningspunkterna är markerade med blåa ringar se **Figur 2**. Totalt blev det 6 provgropar. Provgrop P2, P3 och P6 är provgropar med förmodad orörd mark. P1 föreligger på en asfalterad vändplans yta. Provpunkt P5 och P4 är placerade i tennisbanan.



Figur 2. Figur som visar provpunkternas läge på området.

2.1 PROVTAGNING AV MARK

Provtagning av marken genomfördes den 6 februari 2015 av Ida Svedlund från Hifab och Anna Berg från Structor. Vädret var klart med ca 3dm snö och en temperatur på $+0^{\circ}\text{C}$. Provgropsgrävning skedde med en traktorgrävare som grävde provgroparna. Samlingsprov togs ut vid varje halvmeter eller där materialet ändrar karaktär ned till 2 m. Proverna samlades in i diffusionstäta påsar. På uppdrag av Anna Kruger skulle även djup ner till berg uppmätas. Uppmätningen och jordprovtagningens fältanteckningar finns i Bilaga 3. Provtagningen utfördes enligt SGF:s kvalitetsklass B (SGF; 2004).

2.2 LABORATORIEANALYSER

Ett urval av mark och material proverna skickades in för kemisk analys till ALS Scandinavia AB som har ackrediterade analysmetoder. Urvalet av prover som skickades in baserades på provtagarnas fältobservationer. Sammanlagt blev det 8 jordprover från de 6 provgroparna som skickades iväg för analys av metaller inkl. kvicksilver, alifater, aromater och PAH: er. Förutom prov på mark så skickades även 2 st materialprov från tennisbanans ytskikt (från provpunkt P4 och P5) samt röd sand troligen tennisbanebeläggning som hittats i provgrop P6. De tre materialproverna analyserades på alifater, aromater, PAH: er och metaller inkl. kvicksilver.

Nedan följer en förteckning över de analyspaket som använts i den miljötekniska markundersökningen, se **tabell 1** och för att se vilka provpaketen som användes per respektive provgrop se **tabell 2**. Siffrorna inom paratesen visar vilket djup jordproverna är tagna på.

Tabell 1. Tabell 1. Tabell över de analyspaket som använts.

Analyspaket mark	Ämnen som analyserats	Antal analyser
OJ 21h	Alifater, aromater, PAH-16	10
MS-1	Metaller inklusive kvicksilver	8

Tabell 2. Visar vilka analyser som använts per respektive punkt

Analyspaket mark	Ämnen som analyserats
P1 (0-0,5)	OJ 21h, MS-1
P2 (0-0,5)	OJ 21h, MS-1
P3 (0-0,5)	OJ 21h, MS-1
P3 (0,5-1,0)	OJ 21h
P4 mtrl tennisbana	OJ 21h, MS-1
P4 (0,1-0,5)	OJ 21h, MS-1
P4 (0,5-1,0)	OJ 21h
P5 mtrl tennisbana	OJ 21h, MS-1
P5 (0,1-0,5)	OJ 21h, MS-1
P6 (0,1-0,2) röd sand	OJ 21h, MS-1

3 RESULTAT MARKPROVTAGNING

Erhållna analysvar har sammanställts och jämförs nedan mot Naturvårdsverkets generella riktvärden för Känslig Markanvändning (KM) respektive Mindre Känslig Markanvändning (MKM).

I tabellerna nedan redovisas detekterbara halter av analyserade ämnen för de organiska ämnena samt de metaller som överskrider riktvärden. För fullständigt analysresultat, se Bilaga 1 och 2.

3.1 METALLER I MARKEN

Analysresultatet på proverna av jord i direkt anslutning till tennisbanorna påvisar inga förhöjda halter av metallföreningar, värdena ligger i nivå med naturliga bakgrundshalter.

Analysresultatet från materialprovet från tennisbanan markerad P4(mtrl tennisbana), P5(mtrl tennisbana) och P6(0,1-0,2 röd sand) överstiger Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM för arsenik.

På provpunkterna P5(mtrl tennisbana) och P6 (0,1-0,2 röd sand) överstiger kadmiumhalterna Naturvårdsverkets riktvärde för KM.

Provpunkterna P4 0,5-1,0, P5(mtrl tennisbana) och P6(0,1-0,2 röd sand) överstiger blyhalten Naturvårdsverkets riktvärde för KM se **tabell 3**.

Tabell 3. Tabellen visar analysresultat avseende föroreningshalter för metaller med värden över KM gränsen. Föroreningshalter över riktvärdet för KM har markerats i klarblått.

Ämne mg/kg TS	P1 0- 0,5	P2 0- 0,5	P3 0- 0,5	P3 0,5- 1,0	P4 mtrl tennisba- na	P4 0,1- 0,5	P4 0,5- 1,0	P5 mtrl tennisba- na	P5 0,1- 0,5	P6 0,1- 0,2 Röd sand	KM	MKM
TS_105°C	90,8	88,2	86,8	79,8	86,4	90,7	90,4	70,7	86,1	85,3		
As	3,52	2,3	9,1	1,38	24,8	5,02	3,71	40	3,87	29,6	10	25
Ba	22,7	20,5	19,9	60,3	123	30,9	187	128	33,2	131	200	300
Cd	0,119	<0.1	0,129	<0.1	0,202	<0.1	<0.1	0,935	0,121	0,945	0,5	15
Co	5,21	4,98	6,29	10,1	3,29	5,12	6,86	6,55	6,26	4,89	15	35
Cr	14,5	26,5	13,7	23,1	10,2	13,9	25,3	9,83	20,1	8,84	80	150
Cu	21,7	3,81	16,8	16,9	30,2	17,8	16,2	34,5	20,2	44,1	80	200
Hg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0,25	2,5
Ni	7,97	11	11	15	13,7	9,58	11,8	39,2	11,5	19,7	40	120
Pb	24,9	8,43	27,4	24,3	35,2	16,5	63,6	13,7	23,2	86	50	400
V	18,6	26,6	17,6	30,3	87,2	18,6	26,2	137	24,7	98,9	100	200
Zn	111	55,9	57	64,8	30,5	60,6	111	44,3	68,5	168	250	500

3.2 ORGANISKA ÄMNEN

Analysresultat från provpunkt P1(0-0,5) visar halter av **PAH, summa H** överstiger KM-värden, se **Tabell 4**.

Tabell 4. Tabellen visar analysresultat avseende föroreningshalter för organiska ämnen med värden över KM. Föroreningshalter över riktvärdet för KM har markerats i klarblått.

Ämne mg/kg TS	P1 0- 0,5	P2 0- 0,5	P3 0,5- 1,0	P4 mtrl tennis bana	P4 0,5- 1,0	P5 mtrl tennis bana	P5 0,1- 0,5	P6 0,1- 0,2 Röd sand	KM	MKM
TS_105°C	90,3	86,3	79	79,4	90,4	71,7	84,9	83,6		
alifater >C8-C10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20	120
alifater >C10-C12	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	100	500
alifater >C12-C16	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	100	500
alifater >C16-C35	<20	<20	23	<20	<20	<20	<20	<20	100	1000
aromater >C8-C10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	100	50
aromater >C10-C16	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	3	15
metylpyrener/ metylfluorantener	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
metylkryser/met ylbens(a)antracener	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
aromater >C16-C35	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	10	30
naftalen	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
acenaftylen	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
acenaften	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
fluoren	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
fenantren	0,42	<0.1	0,13	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
antracen	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
fluoranten	1	<0.1	0,33	<0.1	<0.1	<0.1	0,14	<0.1		
pyren	0,83	<0.1	0,28	<0.1	<0.1	<0.1	0,13	<0.1		
bens(a)antracen	0,32	<0.08	0,13	<0.08	<0.08	<0.08	0,082	<0.08		
krysen	0,45	<0.08	0,18	<0.08	<0.08	<0.08	0,099	<0.08		
bens(b)fluoranten	0,61	<0.08	0,25	<0.08	<0.08	<0.08	0,15	<0.08		
bens(k)fluoranten	0,24	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08		
bens(a)pyren	0,36	<0.08	0,11	<0.08	<0.08	<0.08	0,081	<0.08		
dibens(ah)antracen	<0.0 8	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08		
benso(ghi)perylene	0,35	<0.08	0,1	<0.08	<0.08	<0.08	0,093	<0.08		
indeno(123cd)pyren	0,34	<0.08	0,095	<0.08	<0.08	<0.08	0,088	<0.08		
PAH, summa 16	4,9	<1.3	1,6	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3		
PAH, summa cancerogena	2,3	<0.3	0,76	<0.3	<0.3	<0.3	0,5	<0.3		
PAH, summa övriga	2,6	<0.5	0,83	<0.5	<0.5	<0.5	0,36	<0.5		
PAH, summa L	<0.1 5	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	3	15
PAH, summa M	2,3	<0.25	0,73	<0.25	<0.25	<0.25	0,27	<0.25	3	20
PAH, summa H	2,7	<0.3	0,86	<0.3	<0.3	<0.3	0,59	<0.3	1	10

4 SLUTSATS OCH REKOMMENDATIONER

Materialet från tennisbanorna P4 och P5 och den röda sanden som hittats vid P6 innehåller relativt höga halter av **arsenik**, förhöjda halter **bly och kadmium** och i vissa fall av **vanadin**. Med hänsyn till metallhalterna i tennisbanornas material, rekommenderar vi att materialet omhändertas när tjälen har gått ur marken.

Jorden under den asfalterade ytan vid provpunkt P1 har förhöjda halter av PAH H. Asfalten luktade inte tjära.

Jorden i provgrop P1, P2 och P5 innehåller inte förhöjda halter metaller.

5 BILDBILAGA



Provgrop 1

Provgrop 2



Provgrop 3

Provgrop 4

