

MOMENTUX

Ultuna

Projekt nr 20-167

## Redovisning

# FÖRDJUPAD UTREDNING: Delområde "Allmänna deponin"



## Ultuna miljöteknisk markundersökning

Momentux har tillsammans med Byggmiljögruppen genomfört en trestegs provtagning inom området Allmänna deponin inklusive gamla skjutbanan.

### 1 Bakgrund

Området SLU-Ultuna ingår i ett projekt att genomföra miljöteknisk undersökning av fastigheter som ligger under Akademiska hus förvaltning. Byggmiljögruppen med stöd av Momentux & Co har fått i uppdrag att utföra följande undersökningar:

2

Provtagning av Allmänna deponin – 2 steg  
Provtagning av gamla skjutvallen

Ramböll har under 2016-2017 genomfört en inventering av främst fastigheterna Ultuna 2:1 och 2:23 i Uppsala. Syftet med utförd inventering har varit att ge underlag för att identifiera områden som kan innebära risk avseende föroreningar i mark och vatten. Inventeringen är dels kopplad till allmän kartläggning av eventuell föroreningssituation, dels inför eventuell exploatering av delar av området.

Inventeringen finns beskriven i Rambölls PM - Översiktlig inventering av förorenade områden  
Datum 2017-05-23. Uppdragsnummer 1320019872-002

Momentux har därefter fått i uppdrag av Akademiska Hus att tillsammans med Byggmiljögruppen genomföra en markmiljöundersökning som täcker tre områden ur Rambölls PM, delområde 3 – 4 – 5.

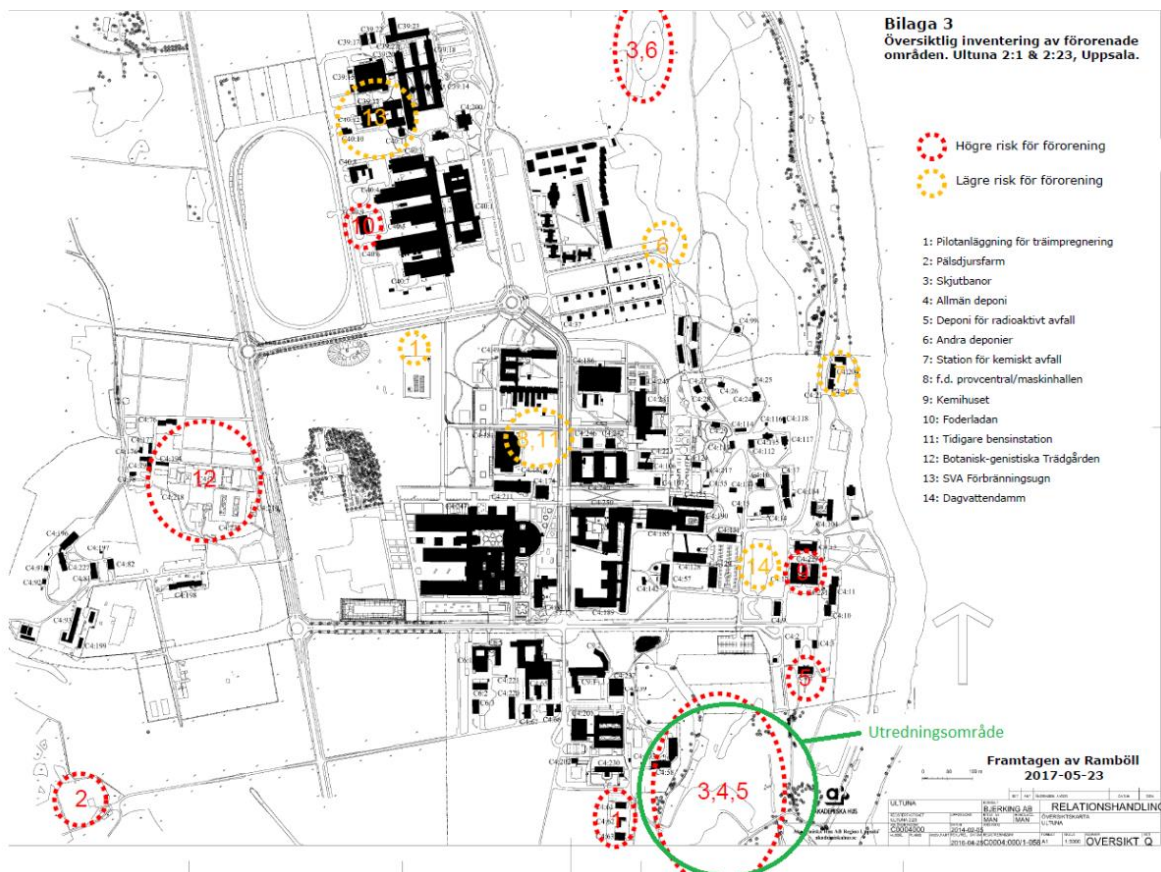
I det fall som undersökningen påvisade miljöstörande eller miljöfarliga ämnen skulle det även ingå att åiterrapportera detta och arbeta fram färdigt underlag för åiterrapportering till beställare och tillsynsmyndighet.

De aktuella delområdena var:

De gamla skjutbanorna – nr 3  
Allmän deponi – nr 4  
Södra delen av Allmänna deponi – med risk för radioaktivt avfall – nr 5

## 2 Delområden

De aktuella delområdena återfinns inom cirkel/ellips angiven med 3, 4 och 5.



Ur Ramböll PM - Översiktlig inventering av förorenade områden Ultuna 2:1 & 2:23, Uppsala  
Unr 1320019872-002

### 2.1 Skjutbanan

Inom Ultuna finns två före detta skjutbanor varav en återfinns inom uppdragsområdet, den äldre. Normalt sett är det kulfången som har den mest besvärande miljöstatusen. Blykulor – ofta innehållande andra metaller och legeringar, splittras då det fångas upp i grusvallen – kulfånget och även vidhäftar på sand- och gruskorn.

#### 2.1.1 Äldre skjutbanan

Den äldre skjutbanan anlades i början av 1900-talet. Den var belägen mellan Tyskbacken och Alholmen. Ett kulfång i sand, blinding, byggdes i Tyskbackens östra sida. Rester av blindingen<sup>1</sup> finns kvar i slänten. Skjutvallen låg på Alholmen, vilket gav ett skjutavstånd på ca 200 m.

<sup>1</sup> Markörgrav på skjutbana, i detta fall byggd i kvaderhuggen sten



Gamla Skjutbanan mellan Tyskbacken och Alholmen. Bild ur Ramböll PM - Översiktlig inventering av förorenade områden Datum 2017-05-23 Uppdragsnummer 1320019872-002

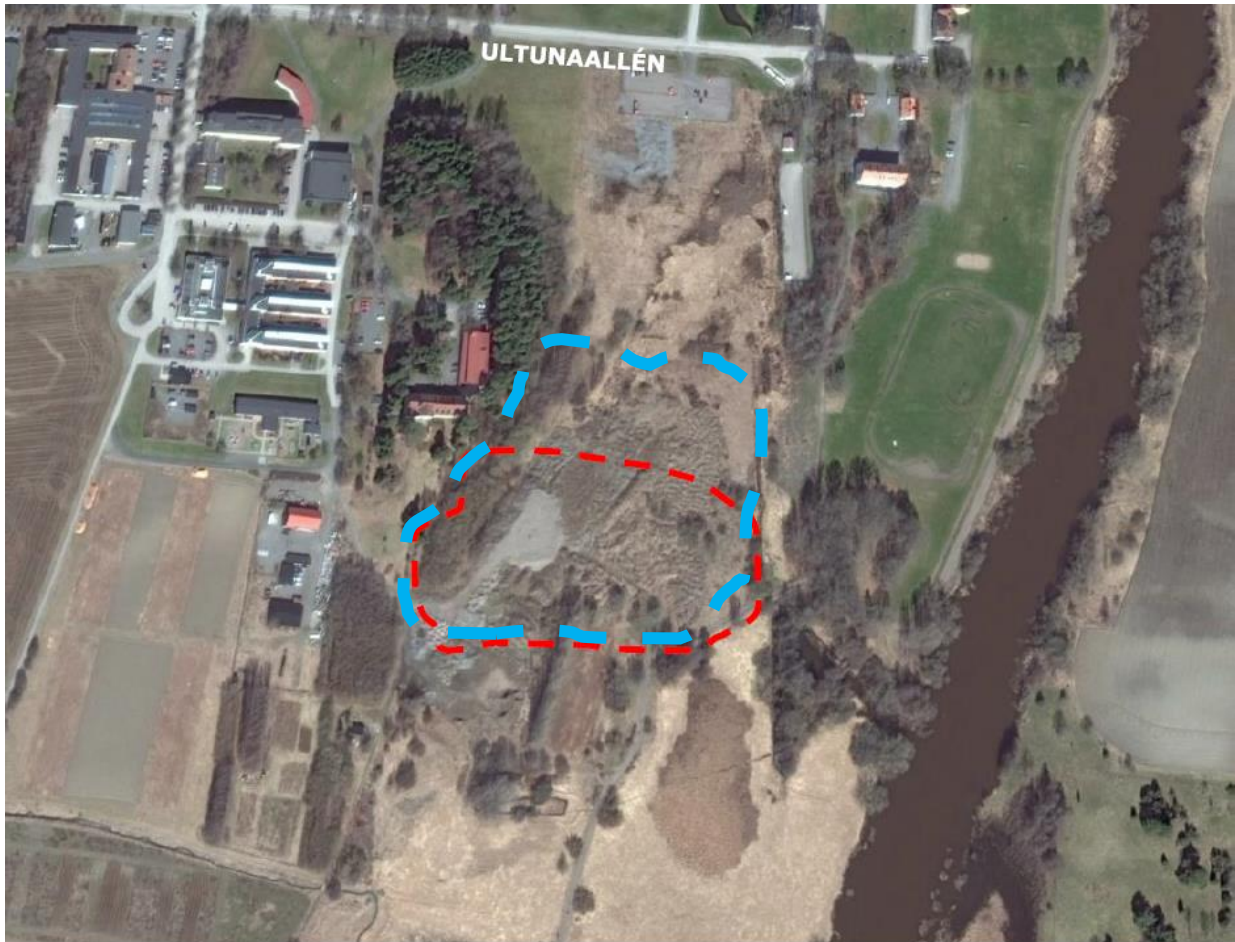
Kulfånget är provtagen och resultaten är redovisade i rapporten. Skjutvallen har ej varit föremål för provtagning.

### 2.2 "Allmänna Deponin"

"Ultuna hamn", den sydöstra delen av Ultuna, området har ursprungligen varit en vik in från Fyrisån/Nedre föret. Området angränsande till "hamnen" är sedan utfyllt och uppfyllt i omgångar. När utfyllnaden startade och i vilken omfattning – samt med vad området är utfyllt är okänt.

I Rambölls PM beskrivs att området kan vara utfyllt med blandade schaktmassor, bygg- och rivningsavfall samt att det har förekommit förbränning av avfall på området. Det aktuella områdets södra gräns är enligt samma PM troligtvis "Torrbackarna Alholmen, Kaninholmen och Brandholmen".

Visuell granskning har gjort gällande att det är mest schaktmassor som har deponerats upp.



Bedömd utbredning av "Allmänna deponin". Bild ur Ramböll PM, röd figur - Översiktlig inventering av förorenade områden Datum 2017-05-23 Uppdragsnummer 1320019872-002.  
Blå figur, Momentux uppfattning om utbredning av deponin, 210820.

## 2.3 Deponiområden för radioaktivt avfall

Inom Ultuna har det under främst 1950-60 talet genomförts försök med radioaktiv provterial. Försöken har framförallt gällt strålnings effekt på grödor. I Ramböll rapport finns det flera platser som nämns, främst byggnader är verksamhet med radioaktivt material har bedrivits. Det fanns också indikationer om nedgrävda tunnor och material.

### Platsbesök 2016-08-15

Inga spår av deponin, och inga tecken på tjuvtippling. Deponi med IDnr: 148375 (Nedlagd deponi, Ultuna) sträcker sig ända till var det finns uppgifter om att det nedgrävda laboratorieavfallet ska ligga.

Nedgrävt radioaktivt laboratorieavfall innehållande främst handskar, växter och jord. Avfallet, som kom från den f.d. radioekologiska institutionen vid SLU, grävdes enligt uppgift ner på ca 3 m djup någonstans öster om kullen vid Institutionen för skogens produkter. Oklart exakt var avfallet grävts ned. Området har också tillförts jordmassor under 1970-talet.

Avfallet innehåller de radioaktiva isotoperna Cs-137 och Sr-90, oklart hur stor aktivitet avfallet har.

Text ur MIFO rapport

I Rambölls PM beskrivs ett omfattande spårningsarbete och genom det ett par möjliga deponeringsplatser för radioaktivt restavfall. Uppgifter om vad som har deponerats och var det har skett är delvis motstridiga.

Följande platser förekommer i aktuellt PM:

- Vid arbetslokaler som låg söder om pilotanläggningen för träimpregnering (hus C4:62 och C4:63) fram till 1976, Det radioaktiva materialet sägs ha grävts ner i tunnor ca 3-4 meter i marken
- troligtvis i söder mot Brandholmen och Kaninholmen
- medan annan källa (som var med vid nedgrävning på hösten 1961) menar på att det var strax ostsydost om Institutionen för skogens produkter (Hus C4:58). Detta område har aldrig blivit utrett – omfattar även området öster om byggnaderna C4:62-63
- Slutligen i anslutning till området "Allmänna deponin" – södra delen

Intervjuer som har genomförts av Momentux har gjort gällande att tunnor med fast material, ej organiskt, lågstrålande har gått till Forsmark eller Studsvik – i vilket fall – inte grävts ner.

## MOMENTUX



7

Möjligt område för nedgrävt radioaktivt avfall. Bild ur Ramböll PM - Översiktlig inventering av förorenade områden Datum 2017-05-23 Uppdragsnummer 1320019872-002

## MOMENTUX

### 3 Genomförd provtagning av respektive delområde

Momentux har låtit genomföra provtagning i tre steg:

#### **Allmänna deponin**

Provgrävning har skett i 15 stycken provgropar. Provgroparna grävdes med en 28 tons grävmaskin då det befarades vara stort djup och framförallt större stenar i deponin. Djupet var mellan 1,5m och 1,9m, se fältprotokoll. Schaktstopp sattes vid naturlig orörd mark, under schaktmassor. Samlingsprover tas från schaktväggar och schaktbotten. Proverna togs som nyp-prover ca 15-18 per provgrop.



Etablering av grävare

Provgroparnas läge spreds ut över ytan. Lägena är inmätta.





Grävning av provgropar

Provgrävningar på så pass gamla och också bestående av heterogena uppfyllningar, gör att det knappast går att få en fullständigt - heltäckande miljökartläggning. Det kan alltid finnas föroreningar och platser som inte har täckts in i provgrävningen – på samma sätt som det omvända kan gälla – stora områden med uppfyllnader som har fullgod miljöstatus.

Fördelen med det aktuella området är att det är underlagrat av lera. Lera har en barriäregenskap vilket minskar spridning och spridningsrisk – leran som underlagrar Allmänna deponin, i provgroparna, visade sig vara mäktig. Grundvattnet var vid provgrävningarna under nivån för schaktbotten.

Analyserna omfattar metaller och organiska föroreningar samt kvicksilver.

### **3.1 Skjutbanan område "3"**

Skjutbanan består av 2 delar:

Skjutvallen som skyttarna står/ligger på

Kulfång – sandvallen som stoppar kulorna bakom måltavlorna

Provgrävning har skett i kulfånget.

Analyserna omfattar metaller och organiska föroreningar

### **3.2 Deponiområden för radioaktivt avfall – område "5"**

Intervjuer med tidigare anställda, Rambölls rapport, Miljöförvaltningen i Uppsala och MIFO-rapport ledde fram till att vi har grävt 5 stycken provgropar i södra området av Allmänna deponin.

## MOMENTUX



Provtagning med handhållen utrustning

## 4 Analysresultat

### 4.1 Allmänna deponin

Provgropsgrävningen visade på övervägande inerta massor med inslag av främst markrelaterat byggmaterial.

Då det är en känslig recipient i Fyrisån och Mälaren och de generellt mycket låga halterna har vi valt att jämföra med Naturvårdsverkets generella riktvärden för Känslig markanvändning.

Analyserna har visat att det finns 6 anmärkningar på analysresultaten på 6 stycken provgropar, i förhållande till Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). Nedan finns också Naturvårdsverkets generella riktvärde för Mindre känslig markanvändning (MKM) angiven.

#### MX 3, MX4 och MX5

I tre provgropar har det noterats förhöjda halter på Kobolt vilket bör vara kopplat till naturliga bakgrundshalter på massorna. Kobolt har uppmätts till mellan 15,5 – 19,6 mg/Kg TS. Gränsen för KM avseende Kobolt är 15 mg/kg TS. Naturvårdsverkets generella riktvärde för Mindre känslig markanvändning (MKM) för Kobolt är 35 mg/Kg TS.

#### MX 6

I en provgrop har det uppmätts Kobolt till 21 mg/Kg TS. Gränsen för KM avseende Kobolt är 15 mg/kg TS. Samt nickel på 46,8 mg/Kg TS. Naturvårdsverkets generella riktvärden för Nickel för känslig markanvändning (KM) är 40 mg/Kg TS. Naturvårdsverkets generella riktvärde för Mindre känslig markanvändning (MKM) för Nickel är 120 mg/Kg TS.

#### MX 16 och MX 17

I två provgropar har det noterats förhöjda halter på PAH-H. PAH-H har uppmätts till mellan 1,07 – 3,39 mg/Kg TS. Gränsen för KM avseende PAH-H är 1,0 mg/kg TS. Naturvårdsverkets generella riktvärde för Mindre känslig markanvändning (MKM) för PAH-H är 10 mg/Kg TS.

# MOMENTUX

Order	Provtagningsdatum	Provnr	Sample status	Utvärdering	Metaller och grundämnen		As, arsenik		Ba, barium		Cd, kadmium		Co, kobolt		Cr, krom		Cu, koppar		Hg, kvicksilver		Ni, nickel		Pb, bly		V, vanadin		Zn, zink	
					mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
ST2118332-001	05-07-2021	05-07-2021	Avslutad	lcke godkänt	MX-21-Svallen	2.55	30.9	<0.100	4.55	14.1	24.2	11.8	25.0	13.6	1220	1370	1790	25.4	49.4	13.6	10.8	1370	1790	25.4	49.4	13.6	10.8	



Urklipp excelsortering av analysresultat, filter KM, Känslig markanvändning

## 4.2 Kulfånet, gamla skjutbanan

Provgrovsgrävningen visade på övervägande finkornig sand.

Inga kulrester togs med i provmaterialet.

Även med denna försortering visade analyserna på halter mellan 3 och 21 gånger över Naturvårdsverkets generella riktvärde för Mindre känslig markanvändning (MKM).

Order	Ordernummer	Prov mottaget datum	Svarsdatum	Projekt	Kontaktperson	Inköpsordernr, fakturareferens	Iktlinjer/gränsvärde MKM (<=MKM)		ST2118332-001 (1)	ST2118332-002 (1)	ST2118332-003 (1)	ST2118332-004 (1)																																																																	
							Lägre	Övre																																																																					
Provet	05-07-2021	05-07-2021	05-07-2021	05-07-2021	05-07-2021	05-07-2021	05-07-2021	05-07-2021	05-07-2021	05-07-2021	05-07-2021	05-07-2021																																																																	
Metaller och grundämnen	As, arsenik	mg/kg DW	<=25	2.55	2.65	2.67	4.87	Ba, barium	mg/kg DW	<=300	30.9	22.5	20.8	Cd, kadmium	mg/kg DW	0.1	<0.100	<0.100	<0.100	0.138	Co, kobolt	mg/kg DW	<=35	4.55	4.21	3.84	4.98	Cr, krom	mg/kg DW	<=150	14.1	11.8	10.6	11.6	Cu, koppar	mg/kg DW	<=200	24.2	25.0	28.2	56.8	Hg, kvicksilver	mg/kg DW	0.2	<=2.5	<0.200	<0.200	<0.200	<0.200	Ni, nickel	mg/kg DW	<=120	10.8	13.6	16.1	22.9	Pb, bly	mg/kg DW	<=400	1220	1370	1790	8750	V, vanadin	mg/kg DW	<=200	25.4	19.2	20.4	20.9	Zn, zink	mg/kg DW	<=500	49.4	44.8	32.4	41.0

Urklipp excelsortering av analysresultat, filter MKM, Mindre känslig markanvändning

## 4.3 Mätning av strålning

De mätvärden som uppmättes i alla provgroparna var 0,15-0,25  $\mu\text{Sv/h}$  vilket är i samma storleksordning som bakgrundsstrålningen som normalt förekommer i denna typ av mark. Bedömningen från mätningarna av gammastrålning är att det inte ger några indikationer till att någon nedgrävd strålkälla finns i anslutning till de kontrollerade provgroparna.

Intervjuer gjorde gällande att förpackat material har avsänts till Forsmark – dock saknas rapport och underlag. Det som skall ha hamnat på deponin är enligt samma källa, grödor som har utsatts för strålning.

Inga främmande föremål noterades i groparna som hade en diameter på ca 8 meter.

## 5 Förslag på komplettering

### Grundvatten

Förslag finns att sätta miljörör för att undersöka eventuella föroreningar i grundvatten.

Utmaningen är att grundvattnet är relativt djupt liggande och under lerlagret. Som tidigare nämnt får lerlagret anses fungera som en barriär. Ovan lerlagret där schaktmassorna återfinns är det inget stående grundvatten.

Därför föreslås att ta prover i de dammar som finns norr om Allmänna deponin, vid riklig nederbörd. För närvarande är de torrlagda.

### Vidare utredning av radioaktivt avfall

Fortsatt kontakt med eventuella mottagare av radioaktivt avfall för att säkerställa att det har levererats dit.

Eventuell vidare provgrävning i större cirklar runt provtaget område för att säkerställa osäkerhet kring platser och deponerat material.

## 6 Underskrifter

För Momentux & Co AB

Stockholm den 29 september 2021

Momentux & Co AB  
Fanny Falkenmark  
Peder Feinberg

Tfn 0704-22 27 99  
Tfn 0708-755 570

Bilagor:

Fältprotokoll  
Datablad strålningsmätare  
Signerad analysrapport, .pdf

- Allmänna deponin
- Kulfånget

Excelsammanställning anayssvar

- Allmänna deponin
- Kulfånget

Inmätning provgröpar