



Detaljplan för bostäder vid
Lunnavägen (Landvetter 6:638 m.fl.)
PM Markmiljöundersökning
Härryda kommun

1 december 2023



Handläggare Carl-Johan Dekker, Miljö	Datum / Version 2023-12-01 / 1.0
Granskad av Audrone Persson	Uppdragsledare Diego Bouzas
Uppdragsnummer (Atkins) 2014408-01	Beställare Härryda kommun

Innehållsförteckning

Kapitel	Sida
1. Uppdraget	4
2. Syfte	4
3. Underlag	4
4. Mark, geologi och vatten	5
5. Provtagning och analyser	6
5.1. Tidigare undersökning	6
5.2. Kompletterande undersökning	6
6. Resultat, förenklad riskbedömning och rekommendation	8
6.1. Allmänt	8
6.2. Observation i fält	9
6.3. Undersökningsresultat	11
7. Samlad bedömning	11
8. Anmälan till tillsynsmyndigheten	12
9. REFERENSER	12

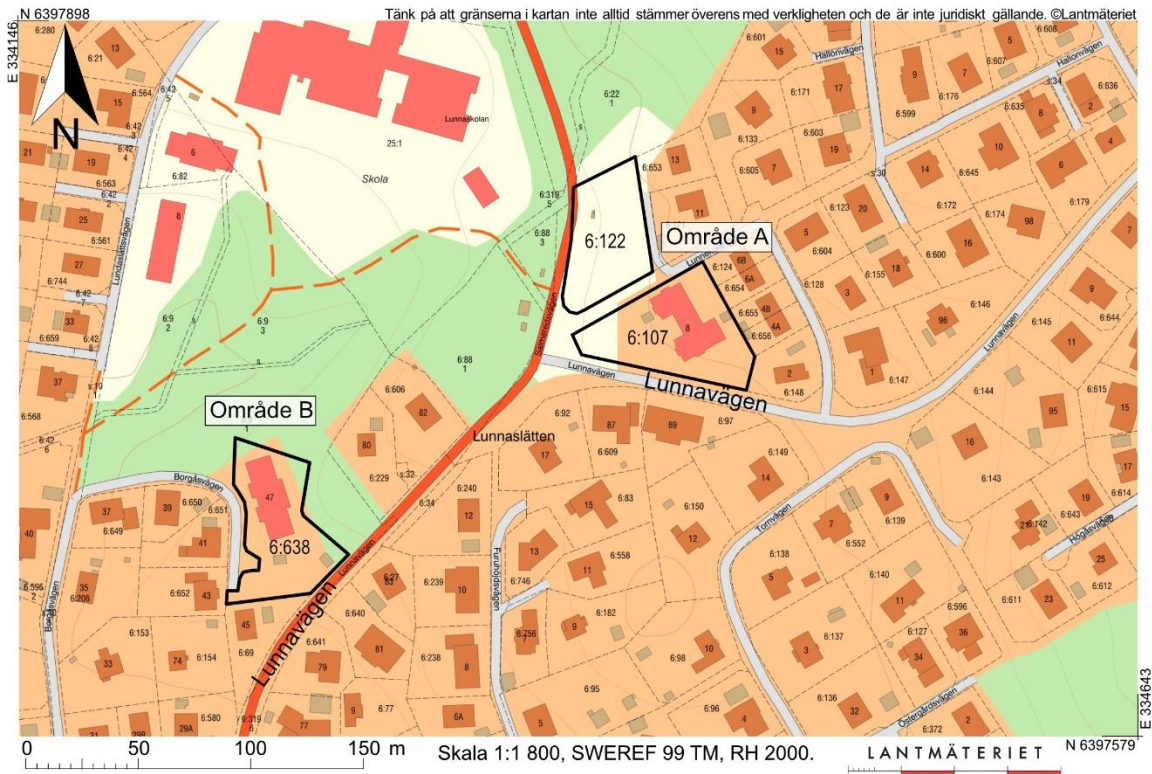
Bilagor

Nummer	Namn	Antal sidor
Bilaga 1	Fältrapport	3
Bilaga 2	Analysrapporter markmiljö	14
Bilaga 3	Sammanställning av analysresultat markmiljö	1
Bilaga 4	Fältprotokoll 2023-10-12	3
Bilaga 5	Analysresultat kompletterande prover	38
Bilaga 6	Sammanställning av kompletterande prover	1

1. Uppdraget

På uppdrag av Härryda kommun har Atkins Sverige AB utfört en miljöteknisk markundersökning inom detaljplaneområdet Lunnavägen, i Härryda kommun, se Figur 1.

Detaljplanen omfattar fastigheterna Landvetter 6:638, Landvetter 6:107 samt delar av Landvetter 6:122 och behandlar möjligheten att uppföra cirka 10–16 småhus i form av radhus och parhus.



Figur 1 – Fastighetskarta med de ungefärliga undersökningsområdena A och B markerade i svart. Notera att område A utgörs av fastigheterna Landvetter 6:107 och delar av Landvetter 6:122, samt att område B utgörs av fastigheten Landvetter 6:638. Karta modifierad från © Lantmäteriet.

2. Syfte

Detta PM syftar till att sammanställa resultat från genomförda miljötekniska undersökningar. Syftet med undersökningarna är att tydliggöra de miljötekniska förhållandena samt avgränsa redan funna föreningar inför detaljplan.

3. Underlag

Underlaget för denna miljötekniska utredning har varit följande:

- MUR Geoteknik daterad 2023-11-24, upprättad av Atkins.
- Grundkarta som erhållits från beställaren i dwg-format.
- Kartmaterial från Lantmäteriet.

- PM Geoteknik med markmiljö daterad 2023-11-24, upprättad av Atkins.

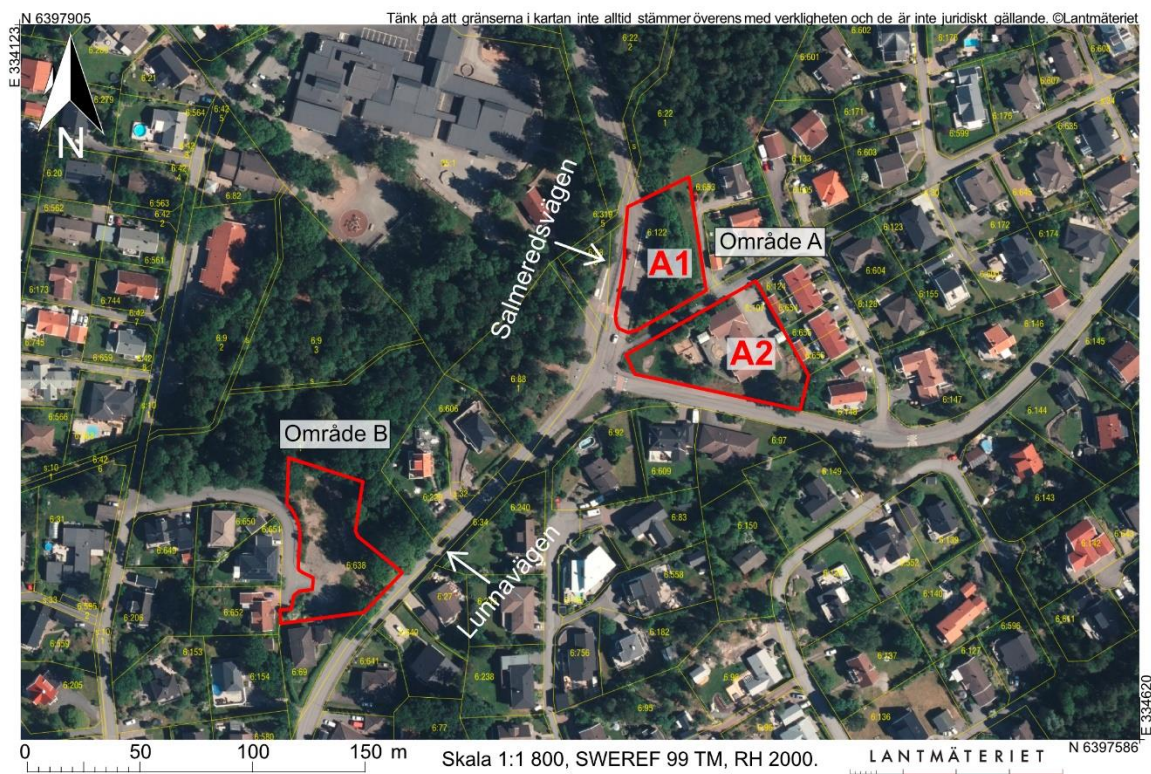
4. Mark, geologi och vatten

Område A1 är kuperat och delen mot Salmeredsvägen består av en vegetationsklädd slänt med enstaka löv- och barrträd samt berg i dagen. Ett parkslide bestånd har etablerat sig på slänten, se figur 2. Den övre delen av slänten är gräsbeklädd och angränsar till en privat fastighet.

Av MUR Geoteknik kan utläsas att jorden i närheten av och på de djup som markmiljöproverna är tagna utgörs av grusig sandfyllning. Djup till bergen varierar enligt utförda undersökningar mellan 0 och 6 meter.

Område A2 är relativt kuperat och består av en gräsbeklädd markyta som sluttar mot korsningen Lunnavägen - Salmeredsvägen. Det ligger även en avvecklade förskola på fastigheten. Jordprovtagning samt slagsondering kunde ej utföras på grund av mycket tunt jordlager.

Område B är relativt flackt och befintlig markyta utgörs av fyllning då det på denna plats tidigare låg en förskola som nu är rivet. Lövträd och enstaka barrträd växer runt fastighetsgränsen. Djup till bergen varierar enligt utförda undersökningar mellan 0,7 och 2,7 meter. Av MUR Geoteknik kan utläsas att jorden i närheten av och på de djup som markmiljöproverna är tagna utgörs av grusig, siltig sandfyllning.



Figur 2 – Flygbild med fastighetsgränser som visar undersökningsområdena A1, A2 och B, samtliga markerade i rött.

Det finns inga uppgifter avseende dagvatten, dikesvatten, markvatten eller grundvatten.

5. Provtagning och analyser

5.1. Tidigare undersökning

Tidigare markmiljöundersökning har utförts av DanMag Entreprenad AB under perioden 12 juni till 13 juni 2023. Jordprover uttogs med jordskruv på borrhandsvagn.

Undersökning i område B har utförts i 2 punkter (AT2318, AT2315) och i område A1 i en punkt (AT2304). Provpunkternas placering framgår i figur 3. Uttag av prover gjordes för varje halvmeter ner till 2 m i provtagningspunkt AT2304 och AT2315. I provtagningspunkt AT2318 genomfördes provtagningen ned till 1,5 m djup.

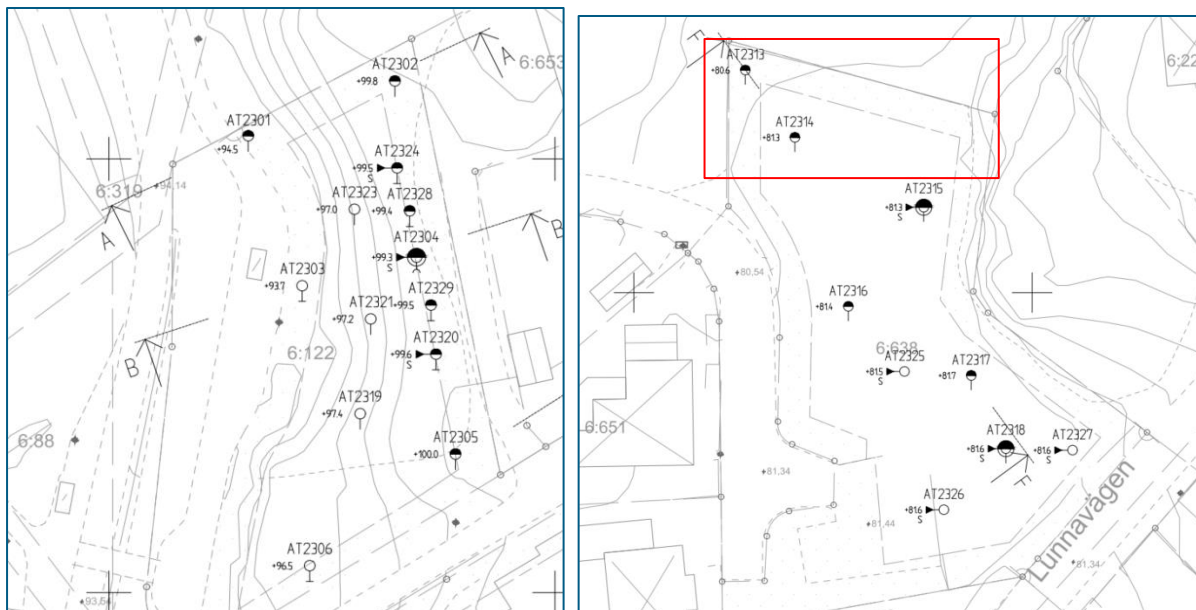
Ett fältprotokoll har upprättats för varje provtagningspunkt och redovisas i Bilaga 1. Lukt, synliga föroreningar och andra eventuella avvikelser har noterats i protokollen.

Jordprover har skickats in för analys till ALS Scandinavia AB som är ett ackrediterat laboratorium. Totalt har 5 samlingsprover från 3 provpunkter analyserats. Prover analyserade metervis med undantag av provet från provpunkt AT2318. I denna provpunkt genomfördes analyserna för ett samlingsprov för 1,5 m.

Jordproverna har analyserats avseende metaller, alifatiska och aromatiska kolväten (petroleumkolväten) och PAH.

Alla delprover är sparade på laboratorium för eventuellt behov av kompletterande analys.

Samtliga analysrapporter från laboratoriet redovisas i Bilaga 2.



Figur 3 – Ritning över området med provpunkter. Område A1 visas till vänster och område B visas till höger. Röd rektangel markerar ungefärligt område för provpunkten AT23250.

5.2. Kompletterande undersökning

En kompletterande markmiljöundersökning utfördes av SYSTRA Sverige AB och DanMag Entreprenad AB 2023-10-12 med syfte att avgränsa de föroreningarna som påträffats under tidigare undersökningar. Jordprover uttogs med jordskruv på borrhandsvagn.

Undersökningen har utförts i 6 punkter: område B - AT2325, AT2326, AT2327 och AT23250 och område A1 - AT2320, AT2324. Punkternas placering framgår i figur 3. Uttag av prover gjordes för varje halvmeter ner till 1-4 meter.

Ett fältprotokoll har upprättats för varje provtagningspunkt och redovisas i Bilaga 4. Lukt, synliga föroreningar och andra eventuella avvikelser har noterats i protokollen.

Jordprover har skickats in för analys till ALS Scandinavia AB som är ett ackrediterat laboratorium. Samtliga analysrapporter från laboratoriet redovisas i Bilaga 5.

Jordproverna har analyserats avseende metaller, alifatiska och aromatiska kolväten (petroleumkolväten) och PAH. Punkt AT2325 har även analyserats för PFAS.

Alla prover är sparade på laboratorium för eventuellt behov av kompletterande analys.

Se tabell 1 för valda analyser samt prover som analyserats.

Tabell 1 Prover analyserade från den kompletterande provtagningen 23-10-12.

Prov	Analys djup, m	Analys
AT2320	0-0,5	Metaller (Arsenik, Bly, Kadmium, Kobolt, Koppar, Krom, Kvicksilver, Nickel, Vanadin, Zink), Alifater och aromater samt PAH.
AT2320	0,5-1	Metaller (Arsenik, Bly, Kadmium, Kobolt, Koppar, Krom, Kvicksilver, Nickel, Vanadin, Zink), Alifater och aromater samt PAH.
AT2320	1-2 (sp)*	Metaller (Arsenik, Bly, Kadmium, Kobolt, Koppar, Krom, Kvicksilver, Nickel, Vanadin, Zink), Alifater och aromater samt PAH.
AT2324	0-0,5	Metaller (Arsenik, Bly, Kadmium, Kobolt, Koppar, Krom, Kvicksilver, Nickel, Vanadin, Zink), Alifater och aromater samt PAH.
AT2324	0,5-1	Metaller (Arsenik, Bly, Kadmium, Kobolt, Koppar, Krom, Kvicksilver, Nickel, Vanadin, Zink), Alifater och aromater samt PAH.
AT2324	1-2 (sp)	Metaller (Arsenik, Bly, Kadmium, Kobolt, Koppar, Krom, Kvicksilver, Nickel, Vanadin, Zink), Alifater och aromater samt PAH.
AT2325	0-0,6	Metaller (Arsenik, Bly, Kadmium, Kobolt, Koppar, Krom, Kvicksilver, Nickel, Vanadin, Zink), Alifater och aromater, PAH samt PFAS.
AT2325	0,6-1	Metaller (Arsenik, Bly, Kadmium, Kobolt, Koppar, Krom, Kvicksilver, Nickel, Vanadin, Zink), Alifater och aromater, PAH samt PFAS.
AT2326	0-0,5	Metaller (Arsenik, Bly, Kadmium, Kobolt, Koppar, Krom, Kvicksilver, Nickel, Vanadin, Zink), Alifater och aromater samt PAH.
AT2326	0,5-1	Metaller (Arsenik, Bly, Kadmium, Kobolt, Koppar, Krom, Kvicksilver, Nickel, Vanadin, Zink), Alifater och aromater samt PAH.
AT2326	1-1,5	Metaller (Arsenik, Bly, Kadmium, Kobolt, Koppar, Krom, Kvicksilver, Nickel, Vanadin, Zink), Alifater och aromater samt PAH.
AT2327	0-0,5	Metaller (Arsenik, Bly, Kadmium, Kobolt, Koppar, Krom, Kvicksilver, Nickel, Vanadin, Zink), Alifater och aromater samt PAH.
AT2327	0,5-1	Metaller (Arsenik, Bly, Kadmium, Kobolt, Koppar, Krom, Kvicksilver, Nickel, Vanadin, Zink), Alifater och aromater samt PAH.
AT2327	1-1,5	Metaller (Arsenik, Bly, Kadmium, Kobolt, Koppar, Krom, Kvicksilver, Nickel, Vanadin, Zink), Alifater och aromater samt PAH.
AT2327	1,5-2	Metaller (Arsenik, Bly, Kadmium, Kobolt, Koppar, Krom, Kvicksilver, Nickel, Vanadin, Zink), Alifater och aromater samt PAH.
AT23250	0-0,5	Metaller (Arsenik, Bly, Kadmium, Kobolt, Koppar, Krom, Kvicksilver, Nickel, Vanadin, Zink), Alifater och aromater samt PAH.
AT23250	0,5-1	Metaller (Arsenik, Bly, Kadmium, Kobolt, Koppar, Krom, Kvicksilver, Nickel, Vanadin, Zink), Alifater och aromater samt PAH.

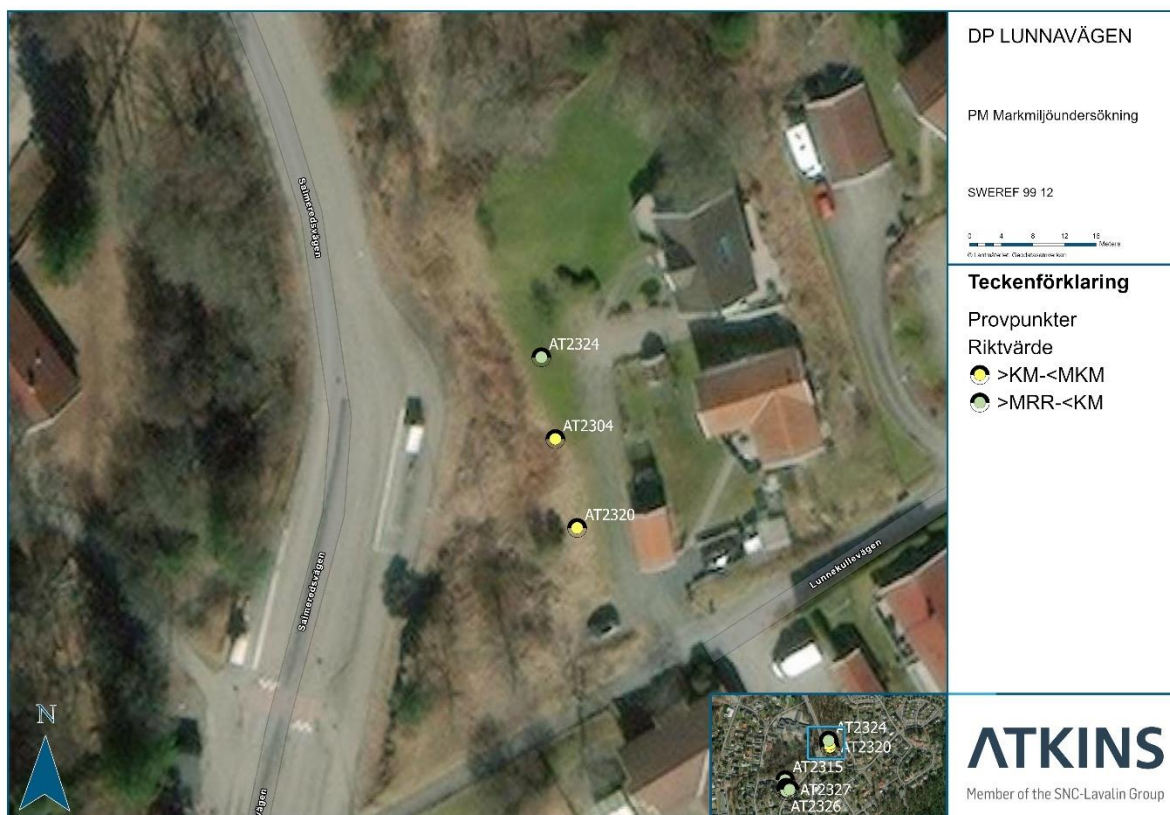
*sp - samlingsprov

6. Resultat, förenklad riskbedömning och rekommendation

6.1. Allmänt

Analysresultaten från markmiljöundersökningen är sammanställd i tabell som är färglagd utifrån jämförvärden. Jämförvärdena för jord är från Naturvårdsverket och Avfall Sverige (Naturvårdsverket, 2010. Naturvårdsverket, 2022. Avfall Sverige 2019).

I flygbilden är proverna markerade med färger utifrån rapporterade föroreningsnivåer och jämförvärden, se figur 4-5 nedan.



Figur 4 – Flygbild över område A1, A2 med provpunkter, färgade efter naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark.



Figur 5 – Flygbild över området med provpunkter, färgade efter naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark.

Angående provtagningstäthet kan noteras att det finns 3 analyserade jord-/fyllningsprover i område A1 och 6 analyserade prover i område B. Storleksordningen av projekterad schaktvolym är okänd i detta skede. Provtagningstätheten bedöms vara måttligt god med tanke på att det saknas bakgrundsinformation om massornas historia. Antalet, 3 prover för område A och 6 prover för område B, är egentligen för litet för att utgöra underlag för statistiska bedömningar men följer gängse branschpraxis.

Markmiljöprovtagning med geoteknisk borrhandsvagn kunde inte utföras i område A2 då berg omedelbart påträffades. I område A2 vilar berget på ett tunt lager av naturlig mulljord. Det finns därav inga tecken på att området innehåller fyllnadsmassor.

De små jorddjupen och närheten till ytligt berg innebär att stabiliteten inom område A2 bedöms som tillfredställande och några stabilitetsproblem förväntas ej föreligga inom området. Även skredrisken inom område A2 bedöms som mycket liten.

Det kan inte uteslutas att det förekommer andra haltnivåer i material som inte är provtagna eller att det finns föroreningsämnen som inte är analyserade.

Om det skulle misstänkas eller konstateras andra föroreningar kan förnyad riskbedömning behöva göras.

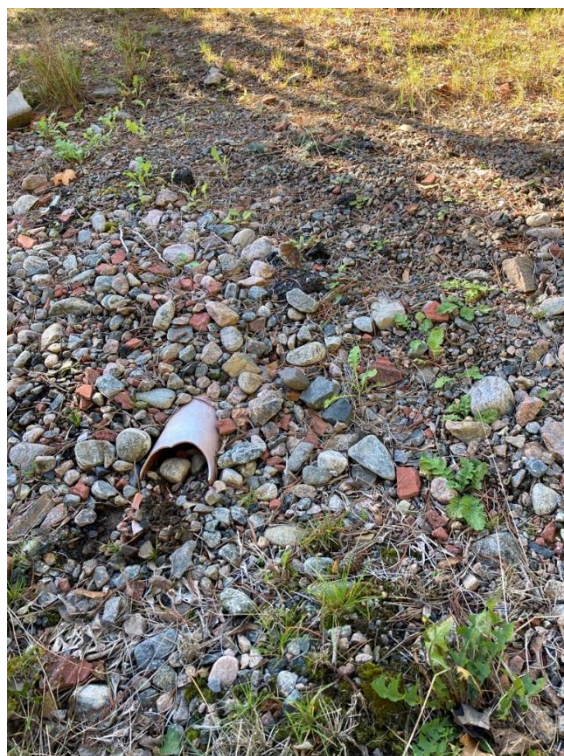
6.2. Observation i fält

Under fältundersökningen 2023-10-12 observerades det i område B rester från rivningsarbeten. Flertal block av asfalt observerades, se figur 6.

Markduk syntes vid flera ställen inom området såväl som rännor av plast, se figur 7.



Figur 6 – Asfalt som observerades under den kompletterande markmiljötekniska undersökningen.



Figur 7 – Markduk samt ränna av plast som observerades under den kompletterande undersökningen.

6.3. Undersökningsresultat

Område A1

I provpunkt AT2304 påträffades tunga PAH:er (PAH-H) över riktvärdet för känslig markanvändning (KM) men under riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM) i den översta metern.

Under kompletterande provtagning söder om AT2304 påträffades bly (Pb) över KM men under MKM i den översta halvmetern (punkt AT2320).

Inga PAH påträffades i avgränsande prover norr och söder från provpunkt AT2304.

Utöver bly över KM i den första halvmetern har inga andra föroreningar detekterats i de djupare jordlagren som även de utgjordes av fyllning.

Jord i undersökta punkter utgörs av heterogen fyllning av okänt ursprung.

Område B

Arsenik har uppmätts i en halt över KM (>KM-<MKM) i punkt AT2318 i samlingsprov ner till 1,5 meter.

Inga föroreningar överstigande riktvärde för KM påträffades i avgränsande provtagningspunkten under kompletterande provtagning.

I punkt AT2325 analyserades PFAS från 0,0–0,6 samt 0,6–1,0 meter. Inga halter över den lägsta detektionsgränsen har rapporterats.

7. Samlad bedömning

Genomförd miljöteknisk markundersökning visar följande:

- Majoriteten av undersökningsområdet utgörs av fyllnadsmassor. Generellt tyder inget på att det finns större sammanhängande markföroreningar i det undersökta området.
- I område A1 har PAH-halter motsvarande riktvärde för KM påträffats i en punkt i första meter av fyllning. Provtagning norr av förorenad punkt visar att marken är utfylld med okända fyllnadsmassor förorenade av bly i första halv meter. Provtagning söder av förorenad punkt har inte påvisat förekomst av förhöjda halter av föroreningar.
- Lokala föroreningar förekommer i fyllnadsmassor i område B vid en punkt.

Bly, arsenik och PAH är generellt vanligt förekommande föroreningar i förhöjda halter i gamla fyllnadsmassor inom stadsmiljö. Förutsättningar för spridning av bly, arsenik och PAH bedöms som låg.

På grund av markanvändning för bostadsändamål rekommenderas att tillåtliga nivåer av föroreningshalter i massor som får lämnas kvar i mark, respektive återanvändas eller återvinnas för anläggningsändamål inom detta projekt, är nivåer under Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM).

Det rekommenderas att resultat från undersökning inarbetas i masshanteringsplan för att säkerställa att massor med föroreningsgrad över KM hanteras utan att orsaka negativ påverkan på omgivande miljö eller människors hälsa enligt planerad markanvändning. Försiktighetsåtgärder bör utformas för schakt i massor och mellanlagring av förorenade massor. Förorenade massor ska schaktas bort och transporteras till godkänd mottagningsanläggning.

8. Anmälan till tillsynsmyndigheten

Härryda kommun Miljö och hälsoskydd ska, enligt MB 10 kap 11 §, underrättas om påträffade föroreningar.

Anmälan om avhjälpandeåtgärd i förorenad mark ska, enligt 28 § förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, 10 kap Miljöbalken, inlämnas till miljöförvaltningen minst sex veckor innan åtgärderna påbörjas.

9. REFERENSER

Avfall Sverige, 2019. Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01.

Länsstyrelsen Västra Götaland, 2021. Informationskartan Västra Götaland, <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=023f6dde755f41c5a719b111ddfb80ed&bookmarkid=27751> hämtad 2021-10-21

Naturvårdsverket, 2009. Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976, uppdaterad juni 2016.

Naturvårdsverket, 2010. Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1, utgåva 1.