

# PM Översiktlig miljöteknisk markundersökning

DP Förskola Kärrbogärde

Alingsås kommun



*Författare: Ebba Ågren*

*Upprättad: 2023-09-22*

*Reviderad: 2023-10-10 samt 2024-03-28*

# Innehåll

1.	Bakgrund.....	4
1.1.	Områdesbeskrivning .....	4
1.2.	Syfte.....	4
2.	Utredningsområdet.....	5
2.1.	Planerad verksamhet .....	5
2.2.	Historisk verksamhet.....	5
2.3.	Hydrogeologiska förhållanden .....	5
2.3.1.	Hydrologi .....	6
2.4.	Riktvärden .....	6
2.4.1.	Mark.....	6
3.	Genomförande.....	7
3.1.	Provtagningsplan.....	7
3.1.1.	Avsteg.....	7
3.2.	Jordprovtagning.....	7
3.3.	Grundvatten.....	7
4.	Resultat .....	8
4.1.	Fältobservationer .....	8
4.2.	Jordanalyser .....	8
4.3.	Grundvatten.....	8
5.	Sammanfattning och bedömning .....	9
6.	Revideringar .....	10
6.1.	Kompletterande miljöteknisk markundersökning (rev. 2023-10-10) .....	10
6.2.	Fältobservation av kabelsand (rev. 2024-03-28) .....	10
7.	Källor.....	11
8.	Bilagor .....	12

## Allmänna upplysningar

Beställare: Alingsås kommun  
org. nr.: 212000-1553

Kontaktperson beställare: Hanna Pettersson  
planarkitekt  
0322-616387  
[hanna.pettersson@alingsas.se](mailto:hanna.pettersson@alingsas.se)

Konsult: Pontarius AB  
org. nr.: 556739-5263

Kontaktperson konsult: Ebba Ågren  
miljökonsult/uppdragsledare  
070 978 64 76  
[ebba.agren@pontarius.com](mailto:ebba.agren@pontarius.com)

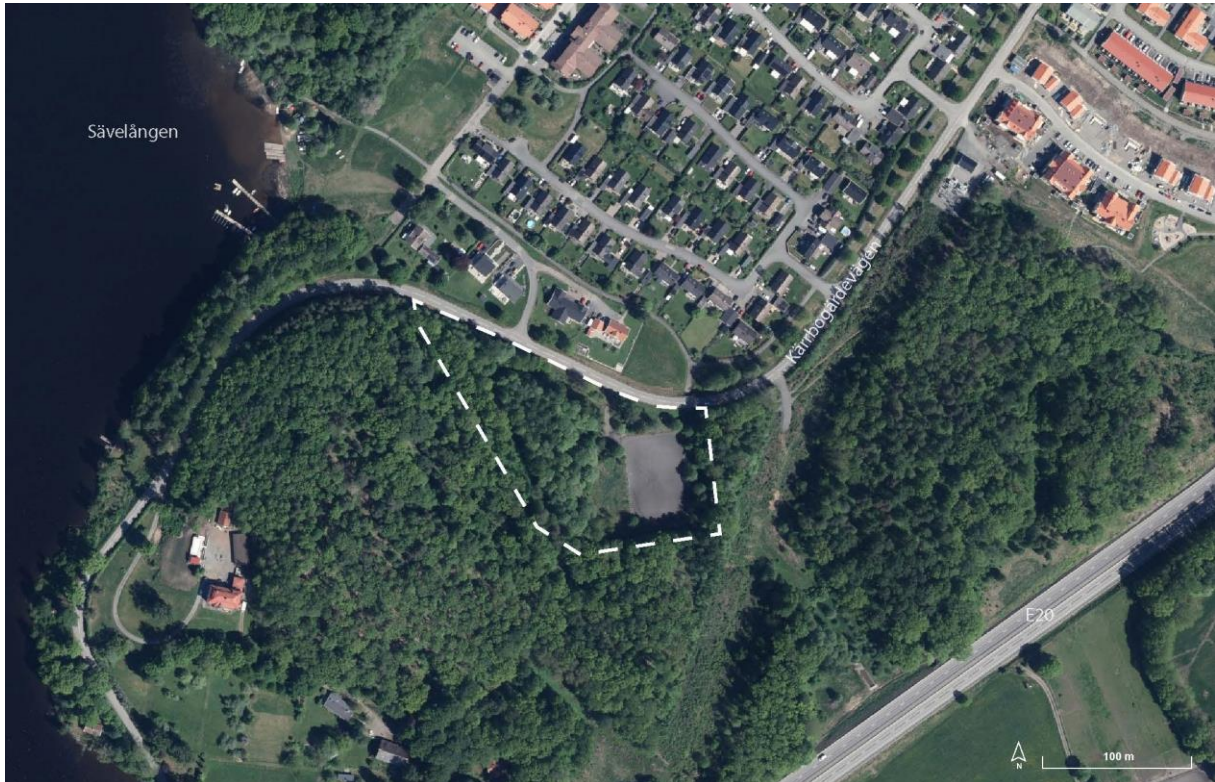


## 1. Bakgrund

### 1.1. Områdesbeskrivning

Inför detaljplaneläggning av förskola har Pontarius fått i uppdrag att utföra en översiktlig miljöteknisk markundersökning. Ytan som har undersökts är en del av fastigheten Ingared 5:114 i Alingsås kommun, Västra Götalands län. Området är beläget längst med Kärrbogärdevägen.

Ytan består idag av en paddock för hästridning och omkringliggande skogsmark. Parallellt med vägen passerar ett elljusspår och direkt norr om undersökningsområdet ligger tätorten Ingared. Ca 300 meter österut ligger sjön Sävelången.



Figur 1. Aktuellt undersökningsområde inringat i vitt.

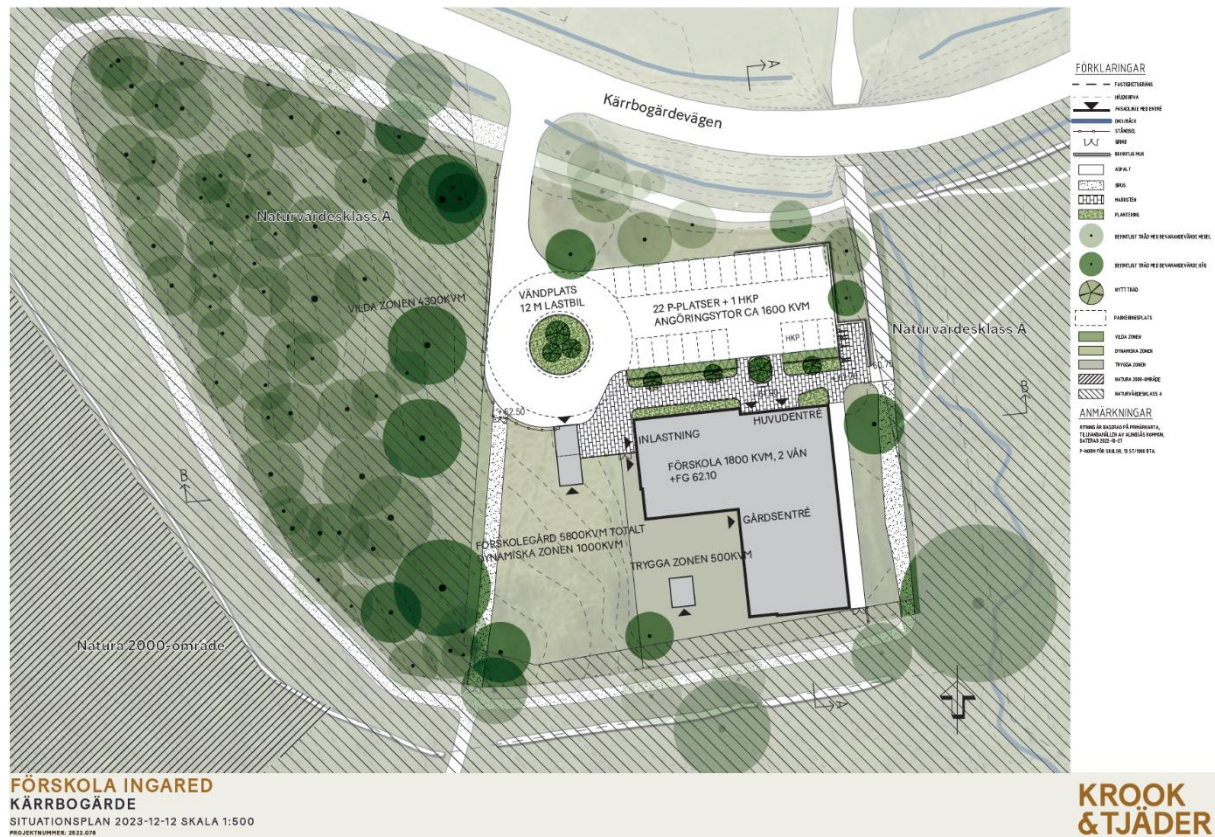
### 1.2. Syfte

Syftet med föreliggande undersökning är genomföra en översiktlig miljöteknisk markundersökning. Undersökningen ska redogöra för markens lämplighet inför byggnation av förskola inom detaljplan, utifrån eventuell förekomst av markföroreningar.

## 2. Utredningsområdet

### 2.1. Planerad verksamhet

Området utreds inför byggnation av förskola med omgivningarna enligt Figur 2, inom *detaljplan för Ingared, Förskola vid Kärrbogärdevägen (del av Ingared 5:114)*.



Figur 2. Utdrag ur situationsplan för området, underlag tillhandahållet av Alingsås kommun.

### 2.2. Historisk verksamhet

EBH-kartan redovisar misstänkta eller konstaterade förorenade områden. Att en fastighet är med i databasen behöver inte betyda att den är förorenad. Det anger endast att en verksamhet som kan ha gett upphov till föroreningar finns eller har funnits på fastigheten.

Enligt EHB-kartan finns det inga/har inte funnits några potentiellt förorenade verksamheter inom eller i närheten av undersökningsområdet.

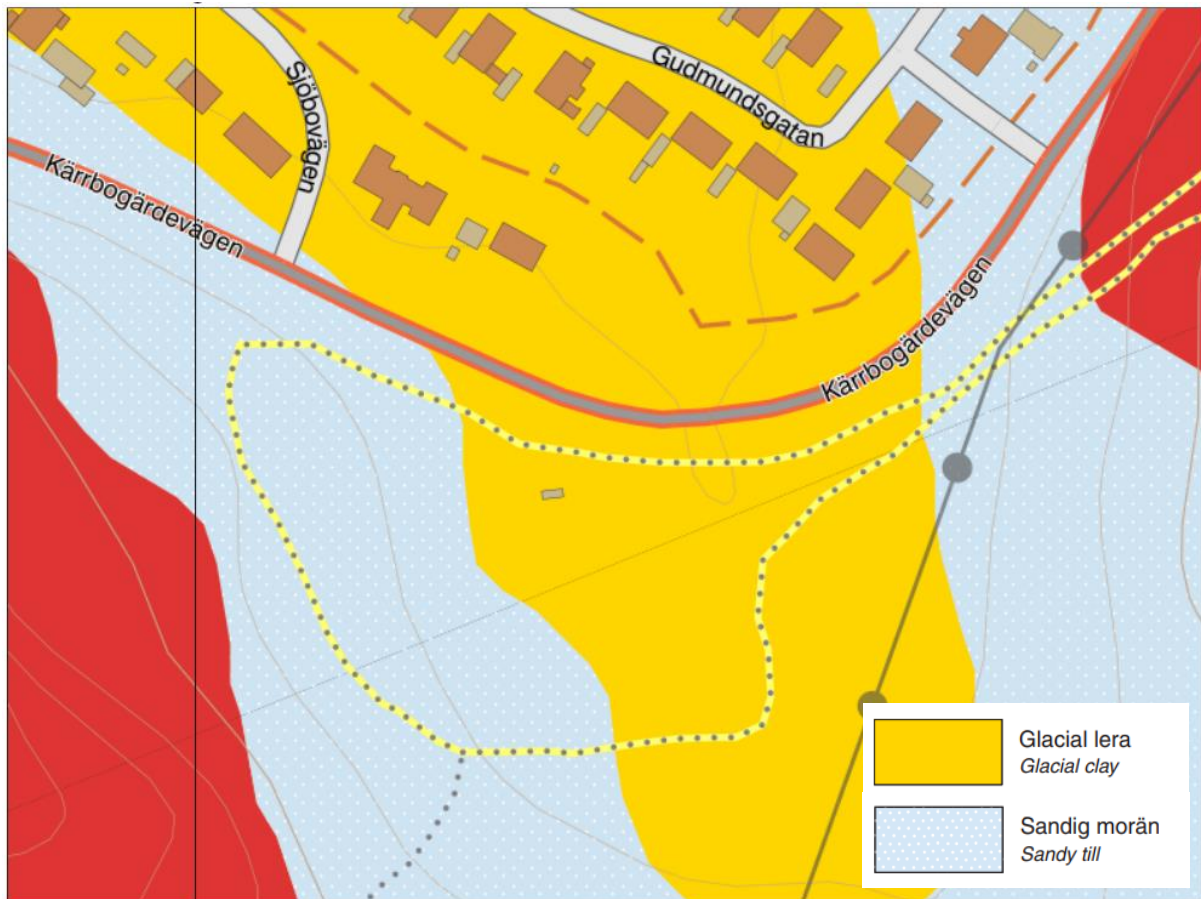
Marken i området har, enligt historiska kartor från ca år 1960-1975, utgjort åkermark/odlingsmark. Med anledning av detta, samt då delar av området utgör en paddock med fyllnadsmassor, kommer klororganiska pesticider att undersökas.

I övrigt finns det inga föroreningsparametrar som analyseras särskilt med avseende på historisk verksamhet eller potentiellt förorenade områden.

### 2.3. Hydrogeologiska förhållanden

Enligt utdrag från SGU:s jordartskarta består marken i området i huvudsak av glacial lera och sandig morän. Sandig morän är en jordart med medelhög genomsläpplighet och glacial lera är en jordart med låg genomsläpplighet.





Figur 3. Utdrag ur SGU jordartskarta © Lantmäteriet, 2023

### 2.3.1. Hydrologi

Det finns inga vattenskyddsområden i närheten av undersökningsområdet.

Närmsta ytvattenförekomst är Sävälången som är belägen ca 300 m öster om fastigheten. Sjön uppnår måttlig ekologisk status. Kvalitetsfaktorn fisk är utslagsgivande för bedömningen. Status för kvalitetsfaktorn fisk bedöms som måttlig då fiskar och andra vattenlevande djur inte kan vandra naturligt i vattensystemet. Sjön uppnår ej god kemisk status till följd av förekomsten av ett eller flera prioriterade ämnen. (VISS, 2023)

## 2.4. Riktvärden

### 2.4.1. Mark

Naturvårdsverket har tagit fram generella riktvärden för förorenade områden. Riktvärdena är framtagna för två olika typer av markanvändning; känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). KM anger riktvärden som motsvarar acceptabla halter för stadigvarande vistelse vid bostäder, förskolor och skolor. MKM anger riktvärden som motsvarar acceptabla halter markanvändning som kontor och industrier. (Naturvårdsverket, 2016)

Åtgärds målet för sanering på den aktuella platsen bedöms till KM, eftersom planerad markanvändning utgör förskola.

## 3. Genomförande

### 3.1. Provtagningsplan

En provtagningsplan med program upprättades inför provtagning, planen (ritning med provpunkter) redovisas i Bilaga 1. Sex provtagningspunkter placerades slumpmässigt över undersökningsområdet. Provtagningsplanen med program har kommunicerats och godkänts av beställaren inför fältarbetet. Vid två av de sex provpunkterna planerades installation av grundvattenrör.

#### 3.1.1. Avsteg

En av provtagningspunkterna, MP03, hamnade i en brant slänt som inte var åtkomlig med borrhandsvagn. Punkten flyttades ca 10 m söderut från ursprungsläget. Den nya placeringen mättes in på plats och redovisas på provtagningsplanen som följer med denna rapport. Punkten kunde inte flyttas norrut då den hamnade för nära bilvägen.

Det grundvattenrör som sattes i MP02 flyttades ca 2 m österut från punktens ursprungliga placering, då det annars hamnade i mitten av en grusväg/infart, med risk för påkörning.

Avstegen bedöms inte påverka resultatet i markundersökningen.

### 3.2. Jordprovtagning

Provtagning har utförts i enlighet med SGF Fälthandbok (rapport 2:2013). Fältarbetet utfördes den 4 september 2023 av personal från Pontarius och Geotechnica.

Metodiken för provtagningen var skruvprovtagning med borrhandsvagn i totalt sex provtagningspunkter. Provtagning har generellt skett med anpassning till jordlagerföljdens egenskaper, med utgångspunkt i att minst ett prov tas per meter, ner till planerat schaktdjup (3 m). Proverna från de översta två metrarna (0-2 meter) skickades på analys, och djupare prover (2-3 meter) sparas vid behov av kompletterande analys.

Jordlagerföljderna har dokumenterats i fältprotokoll, se Bilaga 2.

### 3.3. Grundvatten

Grundvattenrör i PEH-plast installerades i samband med jordprovtagningen i punkt MP02 och MP03, i syfte att mäta grundvattennivån. Grundvattenrören installerades med 2 st filter och på djup ca 3 meter.

Den miljötekniska markundersökningen kan kompletteras med grundvattenprovtagning, vid behov.

## 4. Resultat

### 4.1. Fältobservationer

I provpunkt MP01-MP03 och MP05 bedöms marken utgöras av jungfrulig mark. I paddocken, provpunkt MP04 och MP06, består det översta jordlagret (0-0,6 m) av fyllnadsmassor i form av sand/grus.

Den jungfruliga marken i området består ytligt (< 1 m) av sandig morän, med inslag av mulljord och sten. Den efterföljande profilen består sedan av lera med inslag av torrskorpa och silt, ner till borrarat maxdjup (3 m).

Jordlagerprofilen i området var överlag homogen. Ingen avvikande lukt kunde urskiljas.

I provpunkt MP02 påträffades grundvatten på djup 2-3 m, och nivån uppmättes sedan till 2,7 m i grundvattenröret.

### 4.2. Jordanalyser

Från 6 provtagningspunkter skickades totalt 12 jordprover till ackrediterat laboratorium Eurofins för analys med avseende på alifater, aromater, BTEX, PAH och metaller. I två prover analyserades även klororganiska pesticider.

Påvisade halter av analysen för olika ämnen ställdes mot riktvärdena som omnämns i kap 2.7.1.<sup>1</sup>.

Resultatet från jordprovtagningen visar på följande:

- Halter av kobolt över riktvärdet för KM i provpunkt MP01, på 0-1 m djup
- Halter av tyngre alifater (C16-C35) samt koppar över riktvärdet för KM i provpunkt MP04, på fyllnadsmassorna i paddocken på 0-0,6 m djup

I övriga provpunkter har inga halter över riktvärdet för KM påvisats. Inga pesticider har heller påvisats i provpunkterna i paddocken.

Total analysammansättning från jordprovtagningen redovisas i Bilaga 2 och analysrapporter redovisas i Bilaga 3.

### 4.3. Grundvatten

Uppmätt grundvattennivå visar på följande nivåer:

- 2,75 m.u.my. i provpunkt MP02
- 2,68 m.u.my. i provpunkt MP03

---

<sup>1</sup> KM=Känslig mark, MKM=Mindre känslig mark, FA=Farligt avfall



## 5. Sammanfattning och bedömning

Det finns inom aktuellt undersökningsområde inga kända föroreningar från historisk eller nuvarande verksamhet. Historiska kartbilder tyder på att marken tidigare har brukats som jordbruks- eller åkermark.

Föreliggande undersökning visar på generellt låga föroreningshalter i mark avseende samtliga analyserade parametrar i samtliga punkter. I provpunkten MP01 har halter av kobolt påvisats strax över riktvärdet för KM. I ett flertal provpunkter ligger halten av kobolt nära, men under, riktvärdet. De lätt förhöjda halterna spås vara av naturligt ursprung, då kobolt kan förekomma i något förhöjda bakgrundshalter i mark med bland annat torrskorpelera och lera. De förhöjda halterna av kobolt bedöms inte utgöra en förorening, och bedöms inte medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

I provpunkten MP04 har halter av tyngre alifater (C16-C35) samt halter av koppar, påvisats över riktvärdet för KM på djupet 0-0,6 m. Massorna i provet består av fyllnadsmassor från paddocken (sand/grus). I efterföljande jordlager påvisades inga förhöjda halter. Inte heller i det andra provet från paddocken, MP06, påvisades några förhöjda halter i fyllnadsmassorna. Således bedöms de förhöjda halterna i MP04 kunna utgöra en lokal förorening. Det går inte exakt att fastställa vad föroreningen härstammar ifrån, men det kan vara t.ex. ett tidigare läckage av petroleumprodukter.

Påvisade föroreningar bedöms inte vara spridningsbenägna till följd av markens jordlagerföljd i området. Fyllnadsmassorna underlagras av bl.a. lera, vilket är en icke-genomsläpplig jordart. Alifatföroreningen bedöms inte vara spridningsbenägen, eftersom tyngre alifater är mer tjockflytande och fasta och återfinns därför oftast mer lokalt nära föroreningskälla (Åtgärdsportalen, 2015).

Eftersom påvisade föroreningar dessutom är avgränsade till fyllnadsmassorna bör de kunna hanteras i samband med exploatering. Utifrån resultatet i föreliggande undersökning kan det bli nödvändigt med en kompletterande provtagning. Provtagningen bör syfta till att avgränsa föroreningen i paddocken sidled (runt punkt MP04) och kan utföras i mindre omfattning genom handgrävning runt punkten. Genom att avgränsa föroreningen går det enklare att fastställa hur schaktmassor ska klassificeras och hanteras i en kommande entreprenad. Om inga föroreningar kan påvisas i sidled, kan sanering runt punkt MP04 ske med en fastställd diameter.

Jordmaterial av jungfrulig karaktär (utanför paddocken) bedöms, ur ett miljötekniskt perspektiv, vara lämpliga för återanvändning.

Om schaktmassor avses återanvändas i entreprenaden, ska detta anmälas till miljökontoret (Återanvändning av avfall för anläggningsändamål, enligt Miljöprövningsförordningen 35 § (2016:1188)). Beställaren rekommenderas dock att samråda med miljökontoret, kring vilka anmälningar som blir aktuella för åtgärden, avseende hantering av schaktmassor.

## 6. Revideringar

### 6.1. Kompletterande miljöteknisk markundersökning (rev. 2023-10-10)

Till följd av påvisade föroreningar i paddocken har en kompletterande miljöteknisk markundersökning utförts. PM med resultat från den kompletterande undersökningen redovisas i Bilaga 5.

### 6.2. Fältobservation av kabelsand (rev. 2024-03-28)

Det har i efterhand observerats att fyllnadsmassorna på paddock-området består av så kallad ”kabelsand/kabelflis”.

Kabelsand används normalt som fyllning runt rör och kablar men förekommer även i paddockar. Föroreningar som kan förekomma i kablar är bl.a. tungmetaller (bly, koppar, kadmium), tennorganiska föreningar, klorparaffiner och ftalater. Även PCB, oljekolväten, PAH, PFAS och dioxiner kan förekomma.

Då kabelsand har påträffats i paddocken finns en risk att föroreningar av denna typ förekommer på området. Tennorganiska föroreningar, klorparaffiner, ftalater, PFAS och dioxiner har inte undersökts i samband med fältarbetena och det kan således inte uteslutas att dessa föroreningar förekommer i massorna.

De föroreningar som har påträffats vid den miljötekniska markundersökningen samt den kompletterande undersökningen är tyngre alifater, koppar och bly. Det är möjligt att dessa föroreningar härstammar från kabelsanden.

Det går inte helt att utesluta spridningsrisken av föroreningar från fyllnadsmassorna i paddocken. Spridningsrisken bedöms vara som störst i samband med sanering av området, då massorna ska hanteras. Det är inte troligt att spridning till underliggande marklager har skett, då det inte påträffats några föroreningar där i samband med den miljötekniska markundersökningen. Om spridning till underliggande marklager kan uteslutas så kan även spridning till grundvatten uteslutas.

Öster om området rinner en bäck som mynnar ut i Sävelången. Det är inte troligt att spridning har skett till bäcken med hänsyn till de föroreningar som upptäckts via denna utredning, då den inte ligger i direkt anslutning till paddocken.

Det dagvatten som rinner av från paddocken bedöms sannolikt innehålla endast låga halter av föroreningar. Dagvattnet kommer inte i kontakt med de föroreningar som hittas under markytan, därav antas det avrinnande dagvattnet ha en obetydlig påverkan på bäcken.

Det bedöms inte vara nödvändigt med någon ytterligare markprovtagning i nuvarande skede. Fyllnadsmassorna i paddocken bör saneras i samband med planerad exploatering, och ytterligare provtagning kan bli aktuell i samband med saneringen. Detta för att säkerställa korrekt hantering av massorna. Specifika krav gällande sanering och hantering av massorna för att undvika spridning av föroreningar, bör skrivas in i projektets bygghandling.

Fyllnadsmassorna i paddocken bedöms inte vara lämpliga för återanvändning i entreprenad. Eftersom de planerade markarbetena inom detaljplanen kommer medföra markarbeten i förorenat område, ska beställaren ta fram en Anmälan om avhjälpande åtgärder enligt förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (SFS 1998:899). Anmälan ska innehålla uppgifter om planerad avhjälpandeåtgärd (sanering) d.v.s. hantering av schaktmassor, miljökontroll, länsvattenhantering m.m.

## 7. Källor

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

Lantmäteriet, 2023: Kartverktyget <https://minkarta.lantmateriet.se/> (2023-09-11)

Naturvårdsverket, 2009: Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Naturvårdsverket. Rapport 5976.

Naturvårdsverket, 2016: Uppdaterat beräkningsverktyg och nya riktvärden för förorenad mark <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledninga/Foroerade-omraden/Riktvardena-for-foroerad-mark/Berakningsverktygoch-nya-riktvardena/> (2023-09-11)

SGF, 2013: Fälthandbok – Undersökningar av förorenade områden. Svenska Geotekniska Föreningen, SGF-rapport 2:2013.

SGU, 2023: Jordartskarta <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html> (2023-09-11)

VISS, 2023: Vatteninformation Sverige, Länsstyrelsen. <https://viss.lansstyrelsen.se/> (2023-09-11)

Åtgärdsportalen, 2015. Föroreningar – Alifater. <http://www.atgardsportalen.se/foroeringar/alifater> (2023-09-18)



## 8. Bilagor

Bilaga 1	Provtagningsplan
Bilaga 2	Fältprotokoll
Bilaga 3	Analyssammanställning
Bilaga 4	Analysrapporter
Bilaga 5	PM – Kompletterande miljöteknisk markundersökning, 2023-10-10