

**Lämplighetsbedömning
bostäder
SIMMESGÅRDEN, SKARA KOMMUN**

2022-03-17



Lämplighetsbedömning bostäder -

Bedömning av lämplighet för bostäder utifrån tidigare utförda undersökningar, Klostret 22:1 Varnhem

Kund

Skara kommun

Konsult

Ensucon AB
Stora Södergatan 8C
222 23 Lund
Tel: +46 793 37 99 83
<https://ensucon.se/>
Org. nr. 559161-3608

Uppdragsledare

David Lundh
Tel: +46 709 98 89 01
david@ensucon.se

Handläggare

Lina Oskarsson
Tel: +46 723 01 98 48
lina.oskarsson@ensucon.se

Projektnummer:	210263
Upprättad av:	Lina Oskarsson
Datum:	2022-03-17
Granskad av:	David Lundh
Version	1.0

INNEHÅLL

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER	3
1 INLEDNING OCH BAKGRUND	4
1.1 Områdesbeskrivning	4
1.1 Tidigare utredningar	4
2 RISKBEDÖMNING ARSENIK.....	4
2.1 Konceptuell modell.....	5
2.2 Skyddsobjekt.....	5
2.3 Spridnings- och exponeringsvägar	5
2.4 Osäkerheter	6
2.5 Konceptuell modell för exponering vid byggnation.....	6
3 REKOMMENDATIONER.....	7
4 SLUTSATS	8
REFERENSER.....	8

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Verksamhetsutövare och sökande:	Skara kommun
Fastighetsbeteckning:	Klostret 22:1 Varnhem
Fastighetsägare:	Skara kommun
Kommun och län:	Skara kommun, Västra Götalands län
Kontaktperson:	Julia Nedersjö
Telefon, e-post:	0511-32573, julia.nedersjo@skara.se
Tillsynsmyndighet (föreerade områden):	Miljöenheten, Skara kommun
Miljökonsult:	Ensucon AB Stora Södergatan 8C 222 23 Lund
Kontaktpersoner:	David Lundh
Telefon, e-post:	+46 709 98 89 01, david@ensucon.se

1 INLEDNING OCH BAKGRUND

1.1 Områdesbeskrivning

Ensucon AB har fått i uppdrag av Skara kommun att bedöma lämpligheten för bostäder inom fastigheten Klostret 22:1 i Varnhem i Skara kommun. Syftet är att göra en samlad bedömning utifrån de tidigare utredningar som finns utförda inom aktuellt detaljplaneområde som påvisat förhöjda halter av arsenik.

Det undersökta området ingår i detaljplan Simmesgården, som är under upprättande av Skara kommun. Området består av en till stor del öppen jordbruksmark. För mer detaljerad beskrivning hänvisas till tidigare utförda utredningar.

Slutsatsen i denna PM dras genom en samlad bedömning utifrån resultaten av tidigare utförda undersökningarna och riskbedömningarna tillsammans med annan forskning som finns inom området för biotillgänglighet och upptag av arsenik.

1.1 Tidigare utredningar

. Tidigare har nedanstående utredningar utförts inom aktuell fastighet.

- BG&M, 2017: Simmesgården, Skara kommun. *Översiktlig miljöteknisk undersökning.*

I denna rapport konstaterades att halterna av arsenik är förhöjda inom området.

- BG&M, 2017: Simmesgården, Skara kommun. *Åtgärdsutredning.*

I denna rapport beskrivs ett åtgärdsbehov utifrån att de naturliga representativa halterna av arsenik ligger på 30 mg/kg TS inom området. Bedömningen är att det finns ett riskreduceringsbehov på grund av styrande riktvärden för intag av jord som baseras på Naturvårdsverkets generella riktvärden.

- SWECO, 2021: Simmesgården, Skara kommun. *Utredning av oral biotillgänglighet med avseende på arsenik i jord.*

I denna undersöks och beskrivs biotillgängligheten och den bedöms uppgå till 20 % av totalhalterna i ett konservativt antagande.

- Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum (VMC), 2021: *Miljömedicinsk bedömning av naturligt förekommande arsenik i marken inför planerad nybyggnation av bostäder.*

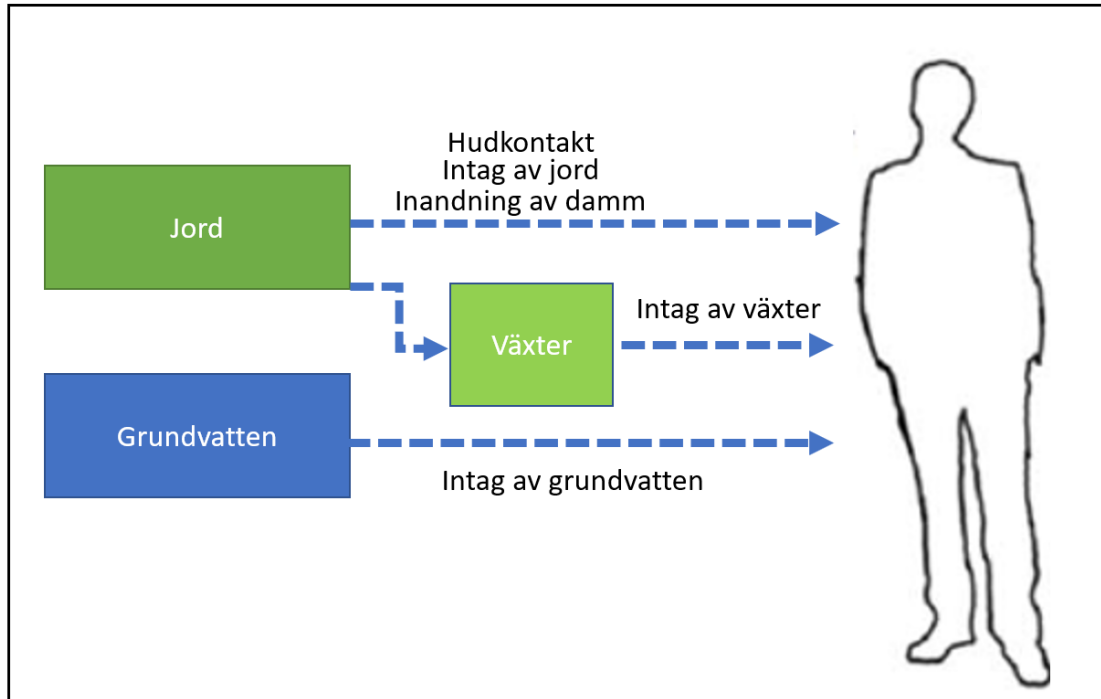
I denna rapport beskrivs hälsoriskerna kopplade till aktuella arsenikhalter inom området och slutsatsen utifrån detta är att inga oacceptabla risker finns för människor inom området.

2 RISKBEDÖMNING ARSENIK

I samband med denna riskbedömning har stor vikt lagts vid de platsspecifika utredningar som gjorts och de slutsatser som dras i de biotillgänglighetsanalyser och den medicinska hälsoriskbedömningen som finns som underlag till denna PM. Viktiga faktorer för risken med arsenik är biotillgänglighet, lakbarhet och upptag i växter. I de generella riktvärdena är bakgrundshalten för hela landet styrande för arsenik. När platsspecifika riktvärden tas fram bör regionala-lokala bakgrundsvärden beaktas (Kemakta, 2016).

2.1 Konceptuell modell

I syfte att bedöma riskerna kopplat till föroreningsituation har en konceptuell modell tagits fram som ligger till grund för riskbedömningen som presenteras nedan i Figur 1. Utöver exponeringsvägar för människor måste även hänsyn tas till transport och spridning av föroreningar i miljön, skydd av yt- och grundvatten samt skydd av markmiljön.



Figur 1. Konceptuell modell för exponering av människor.

2.2 Skyddsobjekt

Primärt skyddsobjekt i denna riskbedömning är människor som kan komma att bo och vistas på området i och med planerad markanvändning. De sekundära skyddsobjekten är grundvatten, ytvatten och markmiljö på området.

2.3 Spridnings- och exponeringsvägar

De spridningsvägar som identifierats är spridning från området till och via grundvattnet från förorenad jord. Spridningen av metaller förväntas till största del ske på grund av processer såsom erosion. Arsenik är inte flyktigt och kan inte avgå som en ånga från marken och spridas via luften. Däremot kan damning och spridning via jordpartiklar ske, dock bedöms omfattningen av denna vara liten under normala förhållanden.

De exponeringsvägar som är aktuella för fastigheten är intag av odlade grönsaker/frukt, hudupptag via direktkontakt, inandning av damm samt intag av jord. Området planeras att erhålla kommunalt vatten och avlopp i samband med exploatering och därav bedöms intag av dricksvatten inte som sannolikt. Inandning av ånga är inte aktuellt för arsenik då det inte flyktigt. Däremot kan människor exponeras via inandning av damm och arsenik som finns på luftburna partiklar.

Styrande för känslig markanvändning (KM) för arsenik är bakgrundshalten. Vidare är den styrande exponeringsvägen för arsenik vid mindre känslig markanvändning (MKM) hälsorisker för människor via intag av jord.

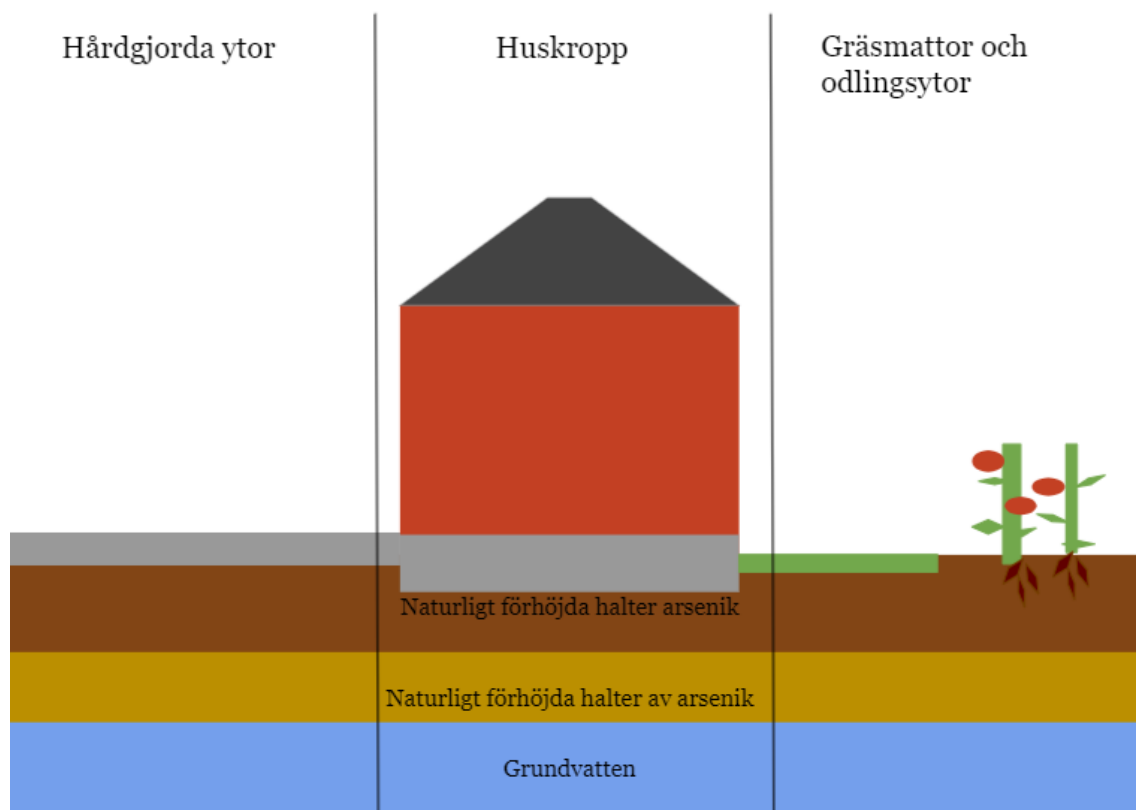
2.4 Osäkerheter

För miljötekniska markundersökningar och riskbedömningar föreligger alltid vissa osäkerheter. De som här bedömts vara de mest relevanta är:

- Ingen undersökning avseende arsenikhalt i grundvatten har gjorts för området då detta inte ses som relevant.
- Vid provgrovsgrävning och provtagning med borrhandsvagn tas stickprov ut och representerar en halt på ett väldigt begränsat område. Ofta finns inom ett område stora lokala variationer av föroreningsinnehåll. Det går dock med relativt god säkerhet säga att halterna som utgör grund för riskbedömningen är representativa för området. Osäkerheten minskar med antalet uttagna prov men i detta fall finns flertalet prov som visar halter i samma storleksordning.
- Arsenikhalten i jord behöver inte reflektera mängden som finns i grödor. Hur tillgänglig arsenik i jorden är för upptag i grödor beror på dess löslighet i marken. Ingen analys har gjorts av det på fastigheten.

2.5 Konceptuell modell för exponering vid byggnation

Nedan i Figur 2 visas en principskiss över hur en exponering vid en exploatering av området förväntas se ut.



Figur 2. Principskiss över olika typer av markyta inom området som ligger till grund för bedömning av risken för exponering.

Inne på området kan människor exponeras för tungmetaller, såsom arsenik, genom kontakt med jord (intag av jord, hudupptag, inandning av damm) och intag av växter som odlats i jorden. Ett exploateringsprojekt innebär att delar av jorden täcks av hårdgjorda ytor, nya byggnader och gräsmattor som fungerar som barriärer mot exponering för boende. Gräsmattor bedöms bidra till en minskad exponeringsrisk då de hindrar intag av jord, hudupptag och inandning av damm. Därmed minskas ytorna där människor kan bli exponerade. De ytor som innebär en exponering är främst ytor som används för odling eller när nyplantering av växter genomförs.

De biotillgänglighetstester som gjorts tyder dock på ett betydligt lägre upptag än vad Naturvårdsverkets riskvärdesmodell räknar med (SWECO, 2021). Maximal biotillgänglighet bedömdes vara 20 %. De generella riktvärdena antar en biotillgänglighet på 100 %.

Vid byggnationen bedöms att viss mängd överskottsmassor kommer behöva hanteras. Eventuellt möjliggörande av återanvändning/hantering av massorna inom området bör eftersträvas. Detta för att minska behovet av extern masshantering och dyra deponerings- och transportkostnader. Förslagsvis kan massor omfördelas inom området och placeras i exempelvis landskapsanpassningsåtgärder såsom kullar eller vallar för att skapa en god boendemiljö både med avseende på buller och synintryck. Detta kan även möjliggöra ett fint landskap och riskerna kopplat till förhöjda halter av arsenik vid en sådan lösning bedöms vara små efter att grönytor etablerats på områdena finns ingen nämnvärd exponeringsrisk som skulle vara en hälsorisk för människor.

Grundvattnet inom området har inte utretts. Då det är planerat att kommunalt VA skall anslutas till fastigheten bedöms grundvattenkvaliteten inte utgöra en hälsorisk. Då hela området kring Platåbergen troligen är påverkat av naturligt förekommande tungmetaller i vattnet bedöms en utredning av detta inom aktuell fastigheten inte påverka en riskbedömning om kommunalt vatten ansluts. Skulle en enskild vattenförsörjning däremot användas behöver grundvatten kvaliteten utredas vidare kopplat till förekomst av påträffade föroreningar.

3 REKOMMENDATIONER

Utifrån den planerade verksamheten på fastigheten och de påvisade föroreningshalterna blir den samlade riskbedömningen att det troligen föreligger en något förhöjd risk för hälsoeffekter jämfört med landet i stort. Däremot bedöms exponeringen och hälsoeffekterna för denna plats ligga i nivå med den som finns för stora delar av Skara- och Götenetrakten till följd av naturligt förhöjda halter av arsenik i berggrunden. Planområdet bedöms därmed, trots naturligt förhöjda halter av tungmetaller, vara lämpat för bostäder utan några vidare åtgärder.

Att ersätta yttlig jord på hela planområdet med avseende på metaller bedöms vara förenat med svårigheter och stora kostnader i exploateringsprojekt. Det rekommenderas därför utifrån riskbedömningen att naturliga förekomster av arsenik tillåts lämnas kvar inom området. Det skulle krävas ett stort tillskott av externa massor och även bortförel från området som innebär omfattande transporter och påföljande utsläpp med klimatpåverkan. Miljönyttan med detta framstår då som liten, särskilt med avseende på att exponering kan ske från andra fastigheter intill och från hela närområdet.

Problematik med naturligt förhöjda halter av tungmetaller uppkommer i många exploateringsprojekt inom regionen. Därför skulle det även finnas fördelar med att ha ett generellt förhållningssätt inom de påverkade kommunerna för att hantera frågan enhetligt och med grund i en områdesspecifik riskbedömning. En generellt förhöjd exponering för metaller såsom arsenik och kadmium bedöms svår att utesluta i ett område med den geologi som återfinns.

Vid eventuell bortförel av massor från området i och med byggnation behöver detta föregås av en saneringsanmälan i enighet med 28§ *förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd* då föroreningar över mindre än ringa risk (MRR) påträffats på området.

4 SLUTSATS

Halter av arsenik överstigande generella riktvärden för KM och MKM har uppmätts inom planområdet. Dessa halter bedöms vara av naturligt ursprung och förekommer både inom planområdet likväl som i större delen av Skara och i platåbergens närhet. Slutsatsen av denna riskbedömning är att området på fastigheten Klostret 22:1 kan lämpas för byggnation av enbostadshus och flerbostadshus. En sådan byggnation bedöms inte medföra ökade risker för närområdet i stort eller oacceptabla risker för människor som vistas på fastigheten året runt efter uppförandet av bostadshus.

REFERENSER

Avfall Sverige (2019). *Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor*. (2019:01)

BGM (2017). *Simmesgården Skara kommun Översiktlig miljöteknisk undersökning daterad 2017-03-10*.

BGM (2017). *Åtgärdsutredning 170628, Simmesgården, Skara kommun*

Kemakta. (2016). *Datablad för arsenik*.<https://www.naturvardsverket.se/globalassets/vagledning/foroerade-omraden/riktvarden/datablad/arsenik.pdf>

Ensucon (2021). *Miljöteknisk markundersökning av fastigheten Blomberg 2:99*.

Lantmäteriet (2021). *Min Karta*. <https://minkarta.lantmateriet.se/>

Livsmedelsverket. Del 3 – Riskhantering. Oorganisk arsenik i ris och risprodukter på den svenska marknaden. Rapport 16 – 2015

National Research Council (NRC). *Arsenic in drinking water: 2001 update*. United States National Academies of Sciences, 2001.

Naturvårdsverket (2009). *Riktvärden för förorenad mark - Modellbeskrivning och vägledning*. (5976).
<https://www.naturvardsverket.se/Om-Naturvardsverket/Publikationer/ISBN/5900/978-91-620-5976-7/>

Naturvårdsverket (2010). *Handbok för återvinning av avfall i anläggningsarbeten*. (2010:1). Stockholm: Naturvårdsverket. <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-0164-3.pdf>

SGU (2021a). *SGUs Kartvisare Jordartskarta*. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

SWECO (2021) *UTREDNING AV ORAL BIOTILLGÄNGLIGHET MED AVSEENDE PÅ ARSENIKI JORD*. Simmesgården Varnhem. Skara kommun, PLANENHETEN. UPPDRAGSNUMMER 30014305. Daterad 2021-03-12

Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum (2021). *Miljömedicinsk bedömning av naturligt förekommande arsenik i marken inför planerad nybyggnation av bostäder*. Göteborg.