

PM RISKBEDÖMNING  
MILJÖTEKNIK,  
ÄNGSGÅRDEN 1, HUDDINGE



HUGE BOSTÄDER AB

# PM RISKBEDÖMNING MILJÖTEKNIK, ÄNGSGÅRDEN 1, HUDDINGE

PROJEKTNR.

A288353

DOKUMENTNR.

A288353-6-10-10-RAP-001

VERSION

1

UTGIVNINGSDATUM

2025-09-08

BESKRIVNING

Riskbedömning Miljöteknik

UTARBETAD

Niclas Eneberg

GRANSKAD

Erik Garbe

GODKÄND

Michael Lindberg



# INNEHÅLL

1	Bakgrund	7
2	Riskbedömning	8
2.1	Problembeskrivning och konceptuell modell	8
2.2	Hälsoriskbedömning	9
2.3	Skydd av markmiljö	10
3	Osäkerhet och kunskapsluckor	11
4	Slutsatser	12
5	Diskussion och rekommendationer	13
6	Referenser	14



# 1 Bakgrund

I juni år 2025 genomförde COWI AB (uppdrags nr: A288353,) på uppdrag av Huga Bostäder, en översiktlig geoteknisk undersökning och utredning av möjlig bebyggelse med lamellhus eller punkthus inom fastigheten Ängsgården 1 i Huddinge kommun (COWI AB, 2025). Undersökningen var en komplettering av en geoteknisk markundersökning som genomfördes 2018 (uppdrags nr: A117627, 2018-12-07). I samband med föregående utredningar uttogs jordprover från totalt 10 olika undersökningspunkter för miljöanalys. Totalt analyserades 14 jordprover med avseende på 11 metaller (arsenik, barium, bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, kvicksilver, nickel, vanadin och zink), BTEX, alifater och aromater.

Analysresultaten från undersökningen 2018 kunde ej påvisa ämnen överskridandes Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM) (Naturvårdsverket, 2025). För undersökningen som genomfördes 2025 påträffades halter av alifater inom fraktionen >C16–C35 som uppgick till 250 mg/kg respektive 230 mg/kg i två prover, vilket överstiger Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM (200 mg/kg; NVV, 2025). Dessa värden påträffades i proverna 25CW09 0,4–0,5 meter respektive 0,5–0,55 meter under markytan.

Vidare noterades i jordprov 25CW09 0,4–0,5 meter under markytan en vanadinhalt på 110 mg/kg, vilket överskrider Naturvårdsverkets generella riktlinje för KM (100 mg/kg). Kromhalter över det generella riktvärdet för mindre än ringa risk påvisades i tre jordprover.

Via mailkorrespondens den 5 augusti 2025 inkom följande synpunkter från samhällsbyggnadsavdelningen i Huddinge kommun att *följande punkter beskrivs i lämplig omfattning beaktat att fastigheten ska bebyggas med bostäder*:

1. **Riskbedömning** - Identifiering och kvantifiering av risker för människors hälsa och miljö samt risk för spridning till grundvatten och omgivningen. Spridningsvägar och recipienter, exponering och hälsoeffekter.
2. **Åtgärdsförslag** - Beskriv och motivera om och i så fall vilka åtgärder som behövs för efterbehandling av områdena.
3. **Rekommendationer** för eventuellt fortsatt arbete.

## 2 Riskbedömning

### 2.1 Problembeskrivning och konceptuell modell

Med utgångspunkt i de platspecifika förutsättningarna (COWI AB, 2025) samt den föroreningsituation som redovisas i avsnitt 1 har både en problembeskrivning och en konceptuell modell upprättats. Syftet är att tydliggöra potentiella exponerings- och spridningsvägar för föroreningar samt deras påverkan på olika skyddsobjekt. Problembeskrivningen ger en sammanfattande översikt över föroreningskälla, relevanta skyddsobjekt och möjliga spridnings- och exponeringsvägar, vilka samlas i en konceptuell modell. Riskbedömningen tar hänsyn till den planerade markanvändningen (KM), bostadsändamål, samt tillämpliga riktvärden.

#### 2.1.1 Föroreningskällor och aktuella föroreningars egenskaper

Påträffade föroreningar relevanta för hälsoriskbedömningen omfattar alifatiska kolväten och vanadin eftersom dessa har påträffats med halter över det generella riktvärdet för KM.

Aktuell fastighet har historiskt varit obebyggd, däremot har området omkring provpunkt 25CW09 figurerat som uppställningsplats i samband med exploatering. Med stor sannolikhet härrör påträffad förorening avseende alifatiska kolväten från oljespill eller liknande läckage eftersom föroreningen ej påträffats i resterande provpunkter. Påträffade halter avseende alifatiska kolväten bedöms därmed som ytterst lokala.

Alifatiska kolväten inom fraktion >C16-C35 återfinns i petroleumprodukter. De lättare fraktionerna är mycket flyktiga. Flyktigheten minskar med ökande molekylstorlek. Alifatiska kolväten har en låg akuttoxicitet men kan ge hälsoskador vid långvarig exponering (SGF, 2025). I föreliggande undersökning har bara tyngre alifatiska kolväten påträffats.

Vanadin förekommer frekvent i olika sorters legeringar, sprids vanligtvis via förbränning av fossila bränslen och är naturligt förekommande i jordskorpan. Vanadins roll för människor är oklar och bristsymtom har inte påvisats. Den största exponeringen sker genom inandning av industriellt vanadindamm, vilket inte är cancerframkallande (SGF, 2025).

#### 2.1.2 Spridnings- och exponeringsvägar

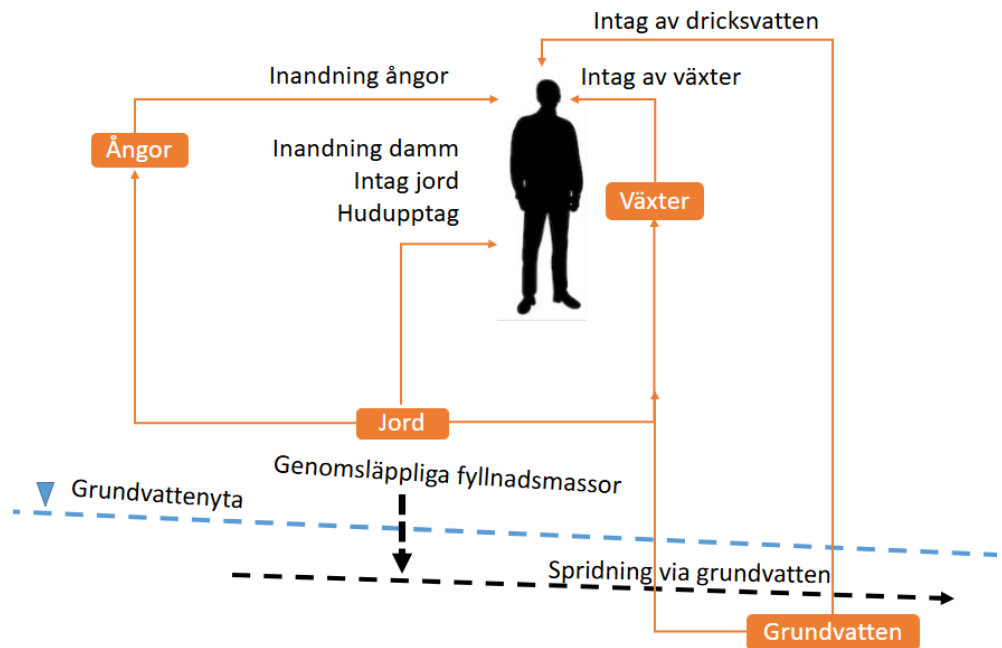
De primära spridnings- och exponeringsvägarna i detta sammanhang har identifierats som intag av jord, hudkontakt med jord eller damm, inhalation av ångor och damm samt konsumtion av växter och dricksvatten. Att inkludera samtliga exponeringsvägar syftar till att säkerställa skyddet för människors hälsa och miljön ur ett långsiktigt perspektiv. Spridning via grundvatten har även beaktats.

### 2.1.3 Skyddsobjekt

Vid nuvarande och planerad markanvändning är vuxna som arbetar på platsen samt vuxna och barn som framöver vistas permanent huvudsakliga skyddsobjekt.

### 2.1.4 Konceptuell modell

Figur 1 nedan visar en konceptuell modell för den nuvarande och planerade markanvändningen.



Figur 1. Konceptuell modell avseende nuvarande och planerad markanvändning.

## 2.2 Hälsoriskbedömning

Baserat på föroreningsituation, problembeskrivningen och den konceptuella modellen har en riskbedömning för nuvarande och planerad markanvändning, tillika bostäder utförts. Bedömningen omfattar påträffade föroreningar, vanadin och alifatiska kolväten >C16-C35 i jord.

Med anledning av den begränsande mängden provpunkter har inga representativa halter tagits fram. För att bedöma riskerna har uppmätta halter i stället jämförts direkt mot Naturvårdsverkets generella riktvärden (Naturvårdsverket, 2025).

Avseende vanadin och alifatiska kolväten inom aktuell fraktion är det skydd av markmiljö som är styrande för det generella riktvärdet avseende KM (100mg/kg). Ett hälsoriskbaserat riktvärde (långtidseffekter för människors hälsa) för vanadin och alifatiska kolväten motsvarar 310 respektive 37 000 mg/kg enligt Naturvårdsverkets beräkningsprogram (Naturvårdsverket, 2025). I tabell 1 nedan anges exponeringsvägarnas påverkan på hälsoriskbaserat riktvärde.

Tabell 1. Exponeringsvägarnas påverkan på hälsoriskbaserat riktvärde (Naturvårdsverket, 2025)

Ämne	Påverkan på ojusterat hälsoriskbaserat riktvärde						Hälsobaserat riktvärde (mg/kg)
	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter	
Vanadin	56,0%	1,5%	1,2%	0,0%	32,3%	8,9%	320
Alifat >C16-C35	29,4%	8,1%	0,0%	5,5%	0,6%	56,4 %	37 000

Med hänsyn till både nuvarande och planerad markanvändning bedöms den sammanlagda risken som acceptabel eftersom de uppmätta halterna ligger under det hälsobaserade riktvärdet. Bedömningen stärks av att den huvudsakliga exponeringen för vanadin sker via intag av jord och dricksvatten, medan exponeringen för alifater främst sker genom intag av växter och jord.

## 2.3 Skydd av markmiljö

Som tidigare nämnts styrs det generella riktvärdet av skyddet för markmiljön. Samtliga uppmätta halter avseende tyngre alifater och vanadin överskrider både det generella och det styrande riktvärdet, vilka båda uppgår till 100 mg/kg.

De påträffade föroreningarna är främst partikelbundna, vilket innebär en begränsad rörlighet i markprofilen. Den planerade byggnationen förväntas dessutom minska infiltrationen av nederbördsvatten och därmed även transporten av föroreningar till grundvattnet. Samtidigt kan det inte helt uteslutas att spridning sker under befintliga eller planerade markförhållanden. Eftersom analyser av grundvatten saknas kan en fullständig bedömning av spridningsrisken inte genomföras.

Enligt Naturvårdsverket vägledning 5976 (Naturvårdsverket, 2025) är det rimligt att skyddskravet på markmiljön är lika under såväl bostadshus som småvägar och lekparker inom ett nyetablerat bostadsområde.

### 3 Osäkerhet och kunskapsluckor

Följande osäkerheter och kunskapsluckor har identifierats som kan påverka bedömning av hälso- och miljörisker inom fastigheten.

- › Osäkerhet
  - › Undersökningspunkter omkring 25CW09 saknas, varav föroreningen ej är avgränsad i plan.
- › Kunskapslucka
  - › Det kan finnas högre halter omkring 25CW09 i sidled.
- › Osäkerhet
  - › Inga analyser på grundvatten.
- › Kunskapslucka
  - › Spridning till och via grundvatten kan ej bedömas.

## 4 Slutsatser

### Hälsoriskperspektiv

Halterna bedöms som acceptabla ur ett hälsoriskperspektiv då de ligger under det hälsobaserade riktvärdet samt utifrån de huvudsakliga exponeringsvägarna.

### Markmiljöperspektiv

Ur ett markmiljöperspektiv överskrider halterna Naturvårdsverkets generella riktvärde samt det styrande riktvärdet för skydd av markmiljö. Med utgångspunkt i nuläget och sett i ett långsiktigt perspektiv samt identifierade osäkerheter kan risker för markmiljön därför inte uteslutas och att jordmassor >KM bör avlägsnas som en förebyggande åtgärd.

### Osäkerheter

Då analyser av grundvattnet inte har genomförts finns osäkerheter kring både spridning och påverkan på grundvattenkvaliteten. Det går därför inte att bedöma om föroreningarna spridit sig till grundvattnet eller om det finns en potentiell risk för påverkan på närliggande brunnar, vattendrag eller ekosystem.

## 5 Diskussion och rekommendationer

Även om halterna i nuläget bedöms innebära begränsade risker för människors hälsa kvarstår en viss osäkerhet kring långsiktiga effekter för markmiljö. Enligt Naturvårdsverket vägledning 5976 (Naturvårdsverket, 2025) är det rimligt att skyddskravet på markmiljön är lika under såväl bostadshus som småvägar och lekparkar inom ett nyetablerat bostadsområde.

Med anledning av ovan och att massor ändå behöver avlägsnas vid grundläggning av byggnadsskäl (COWI AB, 2025) rekommenderas att jord med föroreningshalter över KM schaktas bort och transporteras till en godkänd mottagningsanläggning. På så sätt samordnas byggnationens schaktning med en avhjälpande åtgärd, vilket reducerar risken över tid, minskar dubbelarbete och bidrar till en mer kostnadseffektiv och miljömässigt hållbar hantering. Den avhjälpande åtgärden ska föregås av en anmälan enligt 28 § förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

Av informationen som framkommit i denna riskbedömning anses det inte motiverat att genomföra avgränsande provtagning före markarbetet. I stället bör provtagningen utföras i samband med åtgärden, vilket ger en bättre avgränsning av föroreningsutbredningen och säkerställer att åtgärden kan anpassas till de faktiska förhållandena.

## 6 Referenser

COWI AB. (2025). *Markteknisk Undersökningsrapport/Geoteknik, MUR/Geo*. Solna: COWI AB.

Naturvårdsverket. (2025). *Riktvärden för förorenad mark - Modellbeskrivning och vägledning, rapport 5976, 2009 uppdaterad 2015*. Stockholm: Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket. (den 02 09 2025). *Vägledning och stöd förorenade områden*. Hämtat från Riktvärden för förorenad mark:  
<https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/fororenade-omraden/riktvarden-for-fororenad-mark/#E876001908>

SGF. (den 29 08 2025). *Förorenade områden*. Hämtat från Föroreningar - Alifater:  
<https://www.fororenadeomraden.se/index.php/aemnen/alifater>

SGF. (den 29 08 2025). *Förorenade områden*. Hämtat från Föroreningar - Metaller - Vanadin:  
<https://www.fororenadeomraden.se/index.php/aemnen/metaller/vanadin>