



# Riskbedömning - Del av DP Framnäs bostadsetapp 1 RAPPORT

Lidköpings kommun

2024-12-06

Reviderad: 2025-03-31

# Riskbedömning för del av detaljplaneområdet Framnäs bostadsetapp 1

Lidköpings kommun

## Beställare

### Lidköpings kommun

Skaragatan 8  
531 32 Lidköping  
Org. nr: 212000-1694

## Konsult

### Ensucon AB

Stortorget 6  
222 23 Lund  
Tel: +46 793 37 99 83  
<https://ensucon.se/>

### Uppdragsledare

David Lundh  
[david@ensucon.se](mailto:david@ensucon.se)  
070 998 8901

### Handläggare

Alissa Afzelius  
[alissa.afzelius@ensucon.se](mailto:alissa.afzelius@ensucon.se)

**Projektnummer** 210585

**Författare** Alissa Afzelius

**Datum:** 2024-12-06

**Reviderad:** 2025-03-31

**Granskad av** Lina Oskarsson

## SAMMANFATTNING

Ensucon har på uppdrag Lidköpings kommun genomfört en riskbedömning av grönområden och parkytor till föreslagen detaljplan, Framnäs bostadsetapp 1. Inom föreslagen detaljplan planeras för bostadskvarter, eventuellt befintligt utomhusbad samt park- och grönområden. Flera miljötekniska markundersökningar har utförts inom detaljplaneområdet genom bland annat skruvborrs- och handprovtagning samt grundvattenprovtagning. Syftet med rapporten har varit att riskbedöma grönytor samt Framnäs utomhusbad utifrån planerad markanvändning och påträffade föroreningar inom dessa ytor. Inför riskbedömningen delades aktuella ytor in i fyra delområden; G1, G2, G3 och G4.

Fyllnadsmaterialet är förorenat av främst bly och PAH:er samt ställvis av kvicksilver och oljeföroreningar samt zink i anslutning till konstgräsplaner och arsenik i anslutning till den gamla järnvägsbanan. Uppmätta halter ligger generellt mellan riktvärdet för känslig- och mindre känslig markanvändning (KM-MKM) med enstaka punkter över MKM. De högre halterna påträffas främst inom område G1 och G4 och framförallt inom de nordvästra delarna av G1, där högre halter ses i ytliga jordlager (0-1 m.u.my). Dock har föroreningar av PAH-H överskridande MKM påträffats på ett djup av 1,5-2 m.u.my. Det översta jordlagret, mulljorden, innehar genomgående lägre halter än underliggande fyllnadssand.

Representativa halter av bly och PAH-H från borrhöjningar överskrider platsspecifika riktvärden för område G1 och G4, där halterna även överskrider de hälsoriskbaserade riktvärdena för parkmark men inte de hälsoriskbaserade riktvärdena för område G4. Resultat från handprovtagning överskrider inga riktvärden.

Förhöjda blyhalter påträffats även i grundvattnet men mängden bly som beräknas transporteras till Vänern bedöms som försumbart liten trots genomsläppliga jordarter.

Slutsatsen av riskbedömningen är att påträffade föroreningar inom framför allt G1 utgör en oacceptabel miljö- och hälsorisk och där två borrhöjningar inom område G1 (22E\_23 och 21M117) rekommenderas att saneras. Urschaktning bör utföras som minst ned till 1,5-2 meter under markytan och minst 5 meter ut från aktuella punkter. Föroreningar inom G4 är acceptabla utifrån nuvarande markanvändning med utomhusbad, då inga hälsoriskbaserade riktvärden överskrids. Vid eventuell omvandling till parkmark rekommenderas att den ytligaste förorenade jorden (0-1 m.u.my) hanteras, det gäller framförallt kring borrhöjning 21MI22 och 21MI28 från provtagningen 2021 (Ensucon, 2021). Inom G2 och G3 bedöms uppmätta halter vara acceptabla utifrån miljö- och hälsorisker och inga åtgärder rekommenderas.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

|       |                                                    |    |
|-------|----------------------------------------------------|----|
| 1     | Inledning och syfte.....                           | 5  |
| 2     | Administrativa uppgifter .....                     | 5  |
| 3     | områdesbeskrivning.....                            | 6  |
| 3.1   | Allmänt.....                                       | 6  |
| 3.2   | Geologi och hydrogeologi.....                      | 6  |
| 3.3   | Skyddade områden och skyddsobjekt .....            | 6  |
| 4     | Verksamhetsbeskrivning.....                        | 7  |
| 4.1   | Tidigare markanvändning och EBH-objekt.....        | 7  |
| 4.2   | Nuvarande markanvändning .....                     | 7  |
| 4.3   | Planerad markanvändning.....                       | 8  |
| 5     | Tidigare utredningar.....                          | 8  |
| 6     | Riskbedömning.....                                 | 11 |
| 6.1   | Avgränsningar .....                                | 11 |
| 6.2   | Problembeskrivning och konceptuell modell .....    | 11 |
| 6.2.1 | Påträffade föroreningar och deras egenskaper ..... | 11 |
| 6.2.2 | Spridningsvägar och exponering.....                | 12 |
| 6.2.3 | Skyddsobjekt .....                                 | 12 |
| 6.2.4 | Konceptuell modell.....                            | 12 |
| 6.3   | Exponeringsanalys.....                             | 13 |
| 6.3.1 | Befintlig föroreningssituation.....                | 13 |
| 6.3.2 | Platsspecifika riktvärden.....                     | 13 |
| 6.3.3 | Representativa halter.....                         | 16 |
| 6.4   | Omgivningspåverkan .....                           | 18 |
| 6.4.1 | Spridning till grundvatten.....                    | 18 |
| 6.4.2 | Spridning till ytvatten.....                       | 19 |
| 7     | Samlad riskbedömning .....                         | 19 |
| 7.1   | Osäkerheter .....                                  | 21 |
| 8     | Åtgärdsförslag.....                                | 21 |
| 9     | Slutsatser .....                                   | 21 |
| 10    | Referenser.....                                    | 0  |

## BILAGOR

- Bilaga 1: Platsspecifika riktvärden och utdrag från Naturvårdsverkets beräkningsverktyg för parkmark  
 Bilaga 2: Platsspecifika riktvärden och utdrag från Naturvårdsverkets beräkningsverktyg för G4  
 Bilaga 3: Belastningsberäkning av bly till Vänern

Bilaga 4: PM Kompletterande provtagning av grönyta inom Framnäs bostadsetapp 1

## 1 INLEDNING OCH SYFTE

Lidköpings kommun har tagit fram ett förslag till detaljplan, Framnäs bostadsetapp 1, där bland annat bostadskvarter, utomhusbad och park- och grönområden planeras ingå, Figur 1 (Lidköpings kommun, 2024). Planområdet omfattar drygt 10 hektar och kommunen äger all mark inom planområdet.

Länsstyrelsen Västra Götaland inkom 2024-05-24 med ett yttrande angående föreslagen detaljplan Framnäs bostadsetapp 1 i Lidköpings kommun (dnr: 16549-2024). En av synpunkterna var att Länsstyrelsen anser att områden som inte omfattas av planbestämmelse a3 (grönområden och parkmark) samt föroreningar inom området för Framnäsbadet ska riskbedömas.

Syftet med föreliggande PM är att riskbedöma grönområden samt Framnäsbadet (markerade områden i Figur 1) med hänsyn till planerad markanvändning. Dessa grönområden har i denna rapport benämnts Grönområde 1 (G1), Grönområde 2 (G2) och Grönområde 3 (G3). I anslutning till G1 ligger Framnäs utomhusbad som är planlagd för gällande verksamhet (G4)



Figur 1. Illustrationsplan över hela planområdet (Lidköpings kommun, 2024).

## 2 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Beställare: Lidköpings kommun

Fastigheter: Sannorna 1:3, 3:1, 5:1 och Dalsängen 1:1

Fastighetsägare: Lidköpings kommun

Kommun: Lidköpings kommun

Län: Västra Götalands län

Tillsynsmyndighet: Samhällsbyggnad, miljö- och hälsa Lidköpings kommun

## 3 OMRÅDESBESKRIVNING

### 3.1 Allmänt

Aktuellt detaljplaneområde är beläget ca 1 km nordväst om centrala Lidköping tätort och ramar in av Läckögatan i sydväst, Kronocampingen i nordväst, Framnäs strandpark och Vänern åt nordöst och Framnäs IP åt sydöst. I dagsläget rymmer aktuellt område bland annat fotbollsplaner, idrottsplats, utomhusbad, parkering, mindre parkområde samt drivmedelsstation. Detaljplaneområdet utgörs till större del av fastigheterna Sannorna 5:1 i norra delen och Sannorna 3:1 i söder, en mindre del utgörs av fastigheterna Sannorna 1:3 och Dalängen 1:1. Ett äldre järnvägsspår korsar diagonalt detaljplaneområdet. Den totala arean av detaljplaneområdet uppgår till drygt 10 hektar.

### 3.2 Geologi och hydrogeologi

Utifrån tidigare geotekniska undersökningar utförda i området återfinns fyllning över större del av planområdet, mellan 0-1 meter under markytan (m.u.my) men djupare vid anlagda ytor. Fyllningen efterföljs av naturlig friktionsjord (sand och silt) som övergår till siltig lera vid 3-4 m.u.my. Utifrån utförda nivåmätningar under år 2023-2024 noteras den lägsta grundvattennivå på +44,70 och den högsta grundvattennivå på +46,76 (Ensucon, 2025). Beräknad medelnivå varierar mellan +45,50 och +46,26. Planområdet är relativt flack med höjdnivåer från +46 till +48,3, i norr sluttar området svagt nedåt mot Vänern (Mitta, 2021). Grundvattnets flödesriktning antas vara norrut mot Vänern. Ett grundvattenmagasin finns sydväst till söder om undersökningsområdet, Rådaås grundvattenmagasin, med goda uttagsmöjligheter.

Inom gräsytor har vid tidigare miljötekniska markundersökningar ett tunt lager av sandig mull eller mulljord påträffats överst, generellt ned till ca 0,3 m.u.my och som mest ned till 0,5 m.u.my, vilket efterföljs av friktionsjord bestående av sand och siltig sand (Ensucon, 2021) och (Ensucon, 2022)). Den hydrauliska konduktiviteten bedöms vara i storleksordning  $10^{-4}$ - $10^{-5}$  m/s i den översta marknivån vilket räknas som relativt genomsläppliga jordarter (Naturvårdsverket, 1999).

Den dominerade bergarten i området är granitisk till granodioritisk gnejs som är ca 1,7 miljarder år gammal (SGU, 2024).

### 3.3 Skyddade områden och skyddsobjekt

Enligt Naturvårdsverkets kartverktyg ”Skyddad natur” ligger Rådaås vattenskyddsområde ca 2 km sydväst om detaljplaneområdet och närmsta naturreservat, Östra Sannorna, ligger ca 2,5 km öster om aktuellt område (Naturvårdsverket, 2024). Detaljplaneområdet innefattas i riksintresse för rörligt friluftsliv.

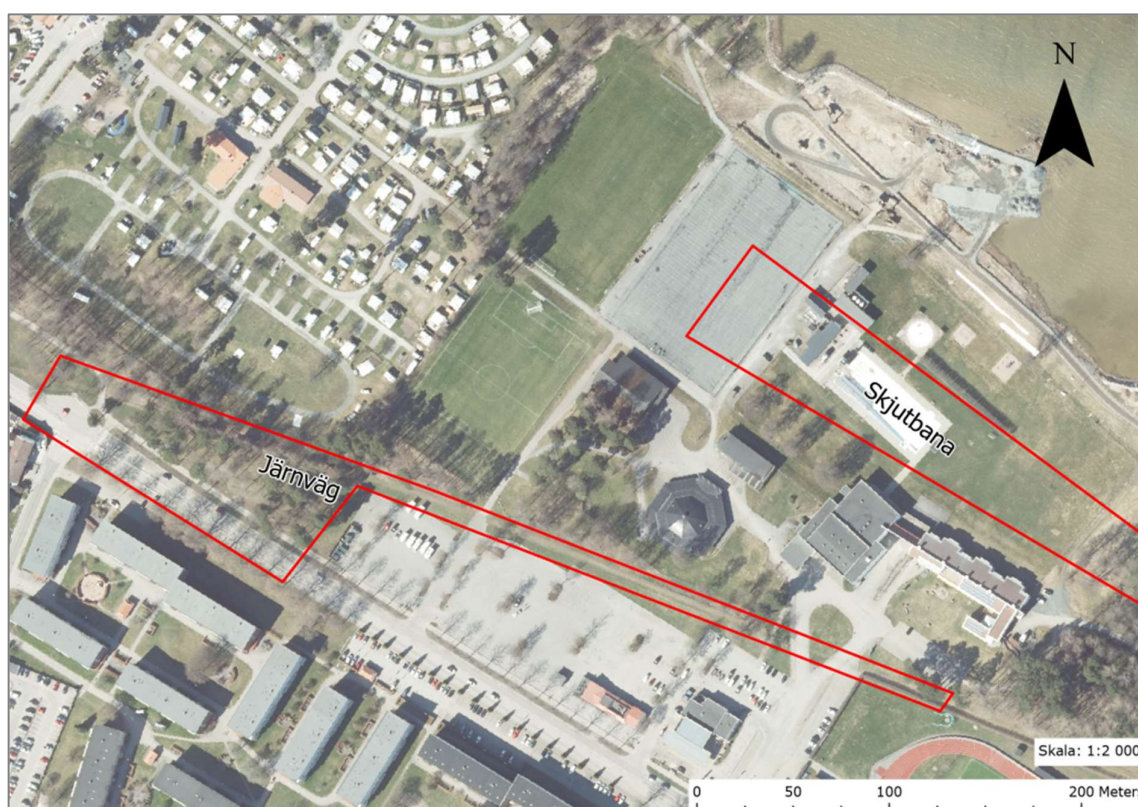
En naturvärdesinventering utfördes av Calluna år 2022 inom aktuellt detaljplaneområde, en större del av området bedömdes ha ett lågt habitat- och artvärde pga. hög mänsklig påverkan (Wahlsteen, 2022). Området har dock en stor potential för utveckling av naturvärden i framtiden.

Andra skyddsobjekt är människor som vistas och bor inom området samt vattenförekomsterna Vänern och vattendraget Lidan.

## 4 VERKSAMHETSBESKRIVNING

### 4.1 Tidigare markanvändning och EBH-objekt

Området har brukats på liknande sätt som dagens markanvändning sedan 1960-talet (Ensucon, 2022). Tidigare fanns dock även en bandyplan och skjutbana inom området. Skjutbanan som identifierats fanns på området omkring 1900-1930-talet och uppskattas ha varit belägen inom område G1/G4 samt öster om planområdet med skjutning och kulfång mot nordväst (Ensucon, 2022). Se mer detaljer kring uppskattat läge och omfattning av skjutbanan i tidigare rapporter från Ensucan (Ensucon, 2021) och (Ensucon, 2022). Ett äldre järnvägsspår har tidigare löpt genom området och utgör gräns mellan fastigheterna Sannorna 3:1 och Sannorna 5:1. Järnvägsspåret var en del av Lidköping-Källands järnväg och invigdes 1908 men lades ned år 1939. Spåret nyttjades sedan som industrispår men är idag borttaget för större delen av sträckan. I Figur 2 ses ungefärligt läge för äldre järnvägsspår och skjutbana gentemot detaljplaneområdet.



Figur 2. Karta över aktuellt område där läge för det äldre järnvägsspåret samt troligt läge av nedlagd skjutbana är ungefärligt markerat med rött. Karta: ©Lantmäteriet.

### 4.2 Nuvarande markanvändning

Idag finns inom området bland annat fotbollsplaner och ett utomhusbad i centrala och norra delen av planområdet, konferens och ett mindre parkområde återfinns även i de centrala delarna och i det södra delarna av området finns en drivmedelstation och parkering. Ett mindre skogsområde återfinns i de nordvästra delarna av planområdet.

### 4.3 Planerad markanvändning

Inom ramen för den nya detaljplanen planeras för bostäder i två till sexvåningar, torg och vägar samt park- och grönområden. Ett antal publika- och verksamhetslokaler inryms i detaljplanen, så som restaurang, museum, dansbana och samlingslokal. Dagens utomhusbad i norra delen av planområdet planeras att minskas i storlek alternativt rivas till förmån för allmän platsmark och det historiska järnvägsspåret planeras att bli ett grönt gång- och cykelstråk.

## 5 TIDIGARE UTREDNINGAR

Ett antal miljötekniska- och geotekniska markundersökningar samt en materialinventering har utförts inom eller i anslutning till detaljplaneområdet mellan åren 1964 och 2024. En översikt av utförda miljötekniska undersökningar inom detaljplaneområdet redovisas nedan. Därefter ges en något utförligare beskrivning av provtagningsmetod och resultat inom grönområden.

- Tyréns (2003). Översiktlig miljöteknisk markundersökning av västra och östra hamnområdet i Lidköping
- Jordnära AB (2015). Miljöteknisk undersökning av mark, grundvatten och organiskt material inom Framnäs-viken och Framnäs strandpromenad. Del av fastighet 5:1, Lidköpings kommun.
- Orbicon (2017). Miljökontroll vid markarbeten inom drivmedelsanläggning.
- Ensucan (2021). Översiktlig miljöteknisk markundersökning inför rivning av konstgräsplan.
- Ensucan (2021). Rutnätsprovtagning konstgräsplan (2021).
- Ensucan (2021). Översiktlig miljöteknisk markundersökning.
- Ensucan (2022). Kompletterande grundvattenprovtagning.
- Ensucan (2022). Kompletterande miljöteknisk markundersökning Framnäs bostadsetapp 1.
- Ensucan (2024). Översiktlig miljöteknisk markundersökning: Nya badhuset i Framnäs.
- Ensucan (2024). Materialinventering av Läckögatan 16, inom Sannorna 3:1 Lidköpings kommun.

Grönområden och Framnäsbadet har provtagits genom både handprovtagning och skruvborrsprovtagning med geoteknisk borrhandsvagn. Totalt har 23 borrhandspunkter identifierats inom eller i direkt anslutning till berörda områden, se Figur 3 och Figur 4. Metod och resultat per område presenteras nedan:

#### Grönområde 1 (G1)

Under 2021 utfördes en provtagning på och kring en tidigare konstgräsplan. Provtagning utfördes av granulat, jord (skruvborr- och provgropsgrävning), grundvatten och sediment. I ytlig jord i direkt anslutning till konstgräsplanen påträffades zink i halter överskridande MKM, förhöjda zinkhalter påträffades även i sediment. De förhöjda zinkhalterna var troligtvis orsakad av utlakning från konstgräsplanen. En anmälan om avhjälpandeåtgärder inför rivning av konstgräsplanen lämnades in mars 2022. Efter rivning av konstgräsplanen utfördes en handprovtagning av området. Provtagningen utfördes inom ett rutnät om ca 35x20 meter ned till 20 cm under markytan med fem stickprov inom varje ruta, vilka slogs samman till ett samlingsprov per ruta. Totalt åtta samlingsprov analyserades med avseende på metaller och PAH:er. Inom

två av tre rutor överskreds riktvärdet för KM med avseende på PAH-H. Blyhalten överskred inom en ruta gränsvärdet för mindre än ringa risk (MRR).

Provtagning inom G1 har även utförts 2021 och 2022 genom skruvborrsprovtagning. Jordprover från 9 borrhöjda punkter analyserades och resultatet visade på förhöjda PAH-H halter överskridande MKM i två borrhöjda punkter samt bly över MKM i en borrhöjd punkt. I en borrhöjd punkt överskred aromater >C10-C16 riktvärdet för känslig markanvändning.

## **Grönområde 2 (G2)**

Inom grönområde G2 (Folkets park) har jordprovtagning genomförts genom skruvborrsprovtagning med borrhöjda punkter i åtta borrhöjda punkter ned till ett generellt djup av 2 m.u.my. Majoriteten av de analyserade jordproverna underskred riktvärdet för KM men i två jordprover från två borrhöjda punkter har PAH-H påträffats i halter som överskrider KM.

## **Grönområde 3 (G3)**

Handprovtagning har utförts längs den gamla järnvägsbanan inom bland annat grönområde G3. Totalt tio stickprov insamlades med hjälp av handborr ned till omkring 0,3 m.u.my och slogs ihop till ett samlingsprov. Resultatet visade på halter av arsenik och PAH-H överskridande KM. Vidare påträffades bekämpningsmedlet diuron över laboratoriets rapporteringsgräns. Under februari 2025 utfördes en kompletterande jordprovtagning inom G3. Jordprovtagning utfördes genom skruvborrsprovtagning i fyra borrhöjda punkter ned till ett djup av 2 m.u.my. Fyllning påträffades genom hela jordprofilen. Två prov per punkt analyserades och samtliga understeg riktvärdet för KM.

## **Framnäsbadet (G4)**

Handprovtagning har utförts inom 28 provrutor inom och i anslutning till Framnäsbadet. Varje provruta motsvarade en yta av ca 200 m<sup>2</sup>. Provuttag skedde genom att fem delprov inom varje provruta ned till ca 0,3 meter under markytan uttogs. Delproverna slogs ihop som samlingsprov och analyserades med avseende på tungmetaller och PAH:er. För inga av de 28 analyserade samlingsproverna överskreds riktvärdet för känslig markanvändning (KM).

Totalt har 7 jordprover från 7 borrhöjda punkter inom G4 uttogs år 2021 (Ensucon, 2021). Borrhöjda utfördes ned till ett generellt djup av 3-4 m.u.my, analyser genomfördes dock främst på ytlig jord (0-1 m.u.my.), med enstaka djupare prov. Resultatet visade på halter av PAH-H överskridande KM i en borrhöjd punkt samt kvicksilver i en punkt. Bly överskred KM i fyra av proven. Halterna är uppmätta i ytlig jord.

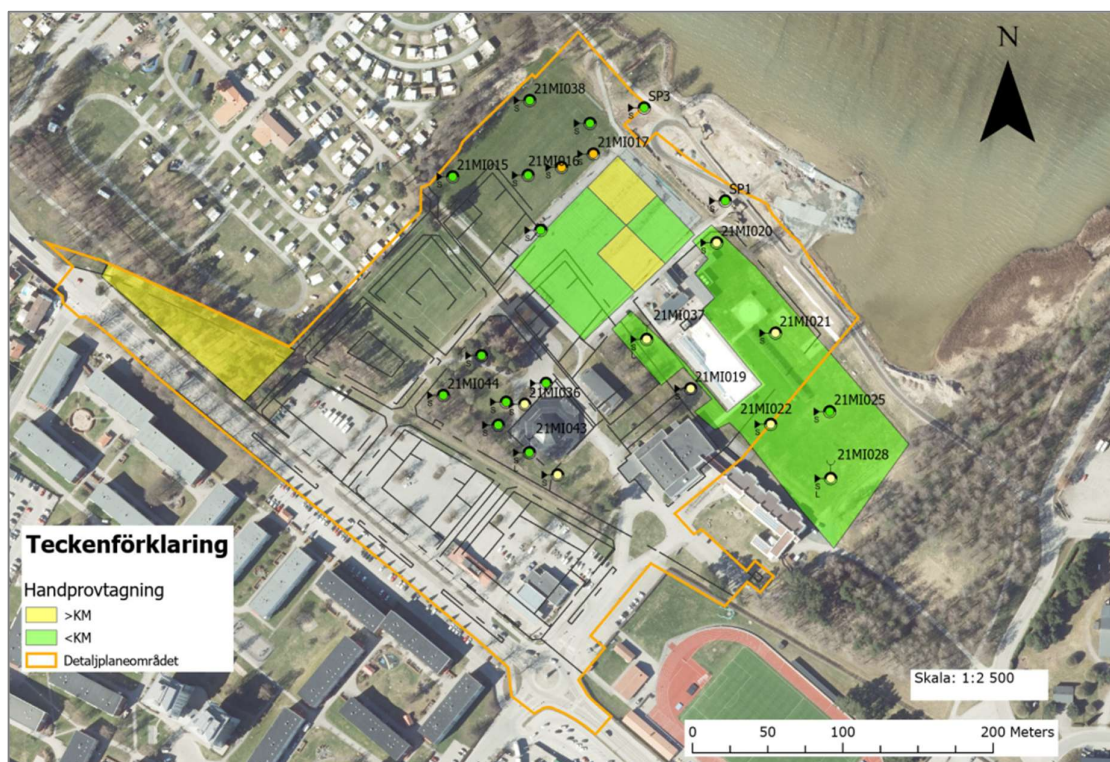
Förhöjda blyhalter i grundvatten har påträffats inom de norra delarna av undersökningsområdet i anslutning till utomhusbadet. En kompletterande grundvattenprovtagning utfördes 2022-02-08 där tre nya grundvattenrör installerades kring tidigare påträffad förhöjd blyhalt. Uppmätta halter av bly i grundvatten bedömdes som höga till mycket höga i jämförelse med SGU:s bedömningsgrunder.

## **Sammanfattning föroreningsituation**

Sammanfattningsvis har föroreningar påträffats över större delen av detaljplaneområdet. Främst i fyllnadsmassor, i vilka PAH och metaller har påträffats i halter mellan KM och MKM. Ställvis har metaller och PAH påträffats i halter överstigande MKM. Generellt har förhöjda blyhalter i jord påträffats i norra delen av planområdet och förhöjda zinkhalter i anslutning till befintliga eller tidigare konstgräsplaner. Förhöjda blyhalter har även påträffats i grundvatten inom grönområde G3.



Figur 3. Översikt över berörda borrpunkter som ligger inom eller i anslutning till grönområde G1, G2, G3 eller G4 och deras respektive högsta uppmätta klassning utifrån Naturvårdsverkets definition av markanvändning. Gränser för grönområden enligt ny detaljplan är ungefärliga.



Figur 4. Översikt över områden där handprovtagning utförts vilken klassning som uppmäts inom respektive område. Områden för handprovtagning samt grönområden enligt ny detaljplan är ungefärliga markerade. Bakgrundskarta: ©Lantmäteriet.

## 6 RISKBEDÖMNING

### 6.1 Avgränsningar

Riskbedömningen omfattar enbart grönytor samt Framnäsbadet enligt planerad detaljplan.

### 6.2 Problembeskrivning och konceptuell modell

#### 6.2.1 Påträffade föroreningar och deras egenskaper

Metaller och PAH har påträffats i förhöjda halter motsvarande KM-MKM i delar av planområdet, främst inom G1 och G4. Bly och PAH-H har även påträffats i halter överskridande MKM i jord där bly även uppmätts i höga halter i grundvattnet. De förhöjda blyhalterna är troligtvis orsakade av den tidigare skjutbanan.

Inom delområde G1 har föroreningar av bly på ett djup mellan 0-1,5 m.u.my, PAH-M 0,3-2 m.u.my, PAH-H 0,2-2 m.u.my samt enstaka prov av kvicksilver (0,2-0,3 m.u.my) och aromater >C10-C16 (1,5-2 m.u.my) påträffats.

I det mindre skogsområdet sydöst om detaljplaneområdet har arsenik, barium, bly, krom, zink och PAH-H påträffats i halter överstigande MKM samt koppar, kvicksilver och nickel överstigande KM. I grundvatten uppmättes bly i höga halter och nickel i måttlig halt och cyanid påträffades i både fri form och totalhalt (Ensucon, 2024).

Inom delområde G2 (Folkets park) har PAH-H överskridande KM påträffats på ett djup av 0,3-0,8 m.u.my.

#### **Bly**

Bly förekommer både naturligt i berggrunden samt har tillförts miljön genom exempelvis användning i bilbatterier, glasbruk, ytbehandling samt kulor till ammunition. Bly har generellt låg löslighet i vatten. Ämnet är giftigt för människor och kan skada nervsystem samt påverka inlärning. Bly räknas inte som akuttoxisk i riktvärdesmodellen även om det kan vara dödligt, det krävs då en föroreningshalt på >6000 mg/kg TS i jorden samt ett enstaka intag på minst 5 g för att det ska vara dödligt. Däremot bioackumuleras ämnet i kroppen och har en lång biologisk halveringstid, vilket innebär att ett enstaka intag av stora mängder blyförorenad jord kan ge en dos som motsvarar det tolerabla dagliga intaget (TDI) under lång tid. För korttidsexponering är begränsningsvärdet för bly satt till 1000 mg/kg TS, vilket är beräknat för ett litet barn, 1-2 år och 10 kg.

Det generella riktvärdet för känslig markanvändning och mindre känslig användning för bly styrs båda av hälsorisker, med intag av jord, växter och intag av dricksvatten som viktiga exponeringsvägar (Kemakta, 2023). För KM är hälsoriktvärdet 11 mg/kg TS, då detta är lägre än den regionala bakgrundshalten (20 mg/kg TS) har Naturvårdsverket beslutat att KM för bly fortsatt ska vara 50 mg/kg TS ur samhällsekonomisk synpunkt.

#### **PAH-M och PAH-H**

PAH-M inkluderar fem PAH:er med medelhög molekylvikt och PAH-H inkluderar åtta PAH:er med hög molekylvikt. PAH tillförs miljön genom förbränning av kol och råolja och källor är bland annat fordonstrafik, utsläpp från industrier och uppvärmning. Lösligheten i vatten är låg men generellt är PAH med lägre molekylvikt lösligare. PAH binder gärna till organiskt material i jorden.

Riktvärdet för KM för både PAH-M och PAH-H styrs av hälsorisker där inandning av ångor är dominerande exponeringsväg för PAH-M och intag av växter och jord utgör de mest betydande exponeringsvägarna för PAH-H (Kemakta, 2011, reviderad 2017). Både PAH-M och PAH-H räknas som cancerogena.

## 6.2.2 Spridningsvägar och exponering

Grundvattnet inom detaljplaneområdet ligger relativt ytligt och föroreningar i fyllnadsmassorna kan spridas via grundvatten till Vänern. Inom planområdet bedöms de naturliga jordarterna generellt utgöras av genomsläppliga jordar. Tillförsel av föroreningar via våt- och torrdeposition kan även förekomma.

Exponering bedöms främst ske via inandning av damm eller intag av jord samt till viss del genom upptag via hudkontakt. Intag av växter bedöms förekomma i mindre utsträckning eftersom grönyterna inte utgörs av trädgårdar och odling inte förväntas. Inandning av ångor bedöms även förekomma i mindre utsträckning inom grönyterna därför att det inte planeras byggnader ovan dessa ytor och utspädningen till utomhusluft är betydligt större än till inomhusluft. Exponering via intag av dricksvatten har inte beaktats. En park som besöks regelbundet medför troligtvis en större exponeringstid än mark för mindre känslig markanvändning, samtidigt vistas man sannolikt inte i en park varje dygn under hela året och exponering via hudkontakt, intag av jord samt inandning av damm minskar när vädret blir kallare.

## 6.2.3 Skyddsobjekt

Grönyterna planeras nyttjas som parkmark och identifierade skyddsobjekt inom ytorna är:

- Människors som vistas tillfälligt i området.
- Markmiljön. Området är exploaterat och markmiljöns ekosystemtjänster är i dagsläget begränsad. Det finns dock ett visst skyddsvärde av markmiljön inom området, särskilt om platsen ska ha möjlighet att utveckla naturvärden i framtiden.
- Ytvatten. Spridning av förorening genom grundvatten till Vänern.
- Grundvatten inom området bedöms inte vara skyddsvärt då området har kommunalt vatten vidare ligger Rådaåsen grundvattenmagasin ca 500 meter uppströms aktuellt område.

## 6.2.4 Konceptuell modell

En konceptuell modell för aktuella områden (grönytor) och planerad användning illustreras i Tabell 1 nedan.

Tabell 1. Konceptuell modell som beskriver scenariot för parkmarker.

| Förorenings-<br>källor                    | Frigörelse-/<br>spridnings-<br>mekanismer     | Exponeringsvägar  | Skyddsobjekt                  |                       |               |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------|
|                                           |                                               |                   | Människor                     | Miljö                 | Naturresurser |
| Ytlig<br>markförorening                   | Urlakning till<br>grundvatten                 | Hudkontakt        | Besökare -<br>deltidsvistelse | Markmiljön            | Ytvatten      |
| Markförorening<br>under<br>grundvattenyta | Förångning                                    | Intag av jord     |                               | Ytvatten<br>ekosystem |               |
|                                           | Uptag i växter                                | Inandning av damm |                               |                       |               |
|                                           |                                               | Inandning av ånga |                               |                       |               |
|                                           | Damning/vinderosion                           | Intag av växter*  |                               |                       |               |
|                                           | Spridning via<br>grundvatten och<br>dagvatten |                   |                               |                       |               |

\* För område G4 beaktas inte intag av växter då ingen odling eller större växtlighet kommer förekomma inom instängslat badområde

## 6.3 Exponeringsanalys

### 6.3.1 Befintlig föroreningsituation

Inom grönytor har främst metaller och PAH påträffats i halter överstigande KM. I anslutning till grönyta G1 i sydost, har bly påträffats i jord överstigande MKM samt att höga halter i grundvatten har påträffats.

### 6.3.2 Platsspecifika riktvärden

De generella riktvärdena, mindre känslig markanvändning (MKM) och känslig markanvändning (KM) är framtagna av Naturvårdsverket genom en beräkningsmodell, Naturvårdsverkets riktvärdesmodell (Naturvårdsverket, 2009, uppdaterad 2022). Riktvärdena anger en föroreningshalt i mark där risken för negativa effekter på människor, miljö eller naturresurser är acceptabla. För KM gäller att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning och där alla grupper av människor kan vistas permanent inom området under en livstid. Vidare skyddas de flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten. Generellt gäller KM för bostadsmark. För MKM begränsar markkvaliteten val av markanvändning till t.ex. kontor, vägar eller industrier. Människor antas vistas i området under sin yrkesverksamma tid och barn och äldre antas vistas tillfälligt i området. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, ytvatten skyddas och grundvatten på ett avstånd av 200 m skyddas. Ur samma beräkningsmodell kan även platsspecifika riktvärden (PSRV) tas fram om förhållanden på den aktuella platsen skiljer sig från de generella scenarierna.

Tre separata riktvärden tas fram i riktvärdesmodellen; ett för skydd av markmiljö, ett hälsoriskbaserat och ett för skydd av grund- och ytvatten. Det framräknade riktvärdet för respektive skyddsobjekt som är lägst blir styrande riktvärde och som jämförs mot bakgrundshalten, de lägsta av dessa två blir slutgiltigt riktvärde för ämnet.

Framtagande av PSRV för grönytor och utomhusbadet inom detaljplan Framnäs utgår från grundscenario känslig markanvändning och har tagits fram för ytlig jord (0-1 m.u.my) och djupare jord (>1 m.u.my). Vidare har enbart PSRV tagits fram för de ämnen där den representativa halten för området överskrider riktvärdet för KM. Generella antagen som tagits för båda områden är följande:

- Intag av dricksvatten beaktas ej då området förses med kommunalt dricksvatten.
- Områdets längd och bredd har ändrats från 50x50m till 115x100m för G4 och 160x100m för grönytor (vilket ungefärligt motsvarar den största grönyteområde G1).
- För ytlig jord har djup till förorening justerats från 0,35 m för KM till 0,1 m då det inte finns uppgifter om uppfyllnad av nytt material kommer ske inom området och att föroreningarna ligger ytligt. Till beräkning av djupliggande jord har djup till förorening justerats till 1m.
- Grundvattenakvifär är belägen ca 500 meter sydväst om aktuellt område varav ett MKM antagande om skyddsavstånd på 200 meter antagits.

De justeringar som gjorts för både ytlig och djup jord jämfört med Naturvårdsverkets grundscenario för KM redovisas i Tabell 2 för parkmark (G1, G2 och G3) samt för Framnäsbadet (G4) i Tabell 3 nedan.

Tabell 2. Sammanställningar av justerade scenario- och platsspecifika parametrar för yttlig jord (0-1m) och djup jord (>1m) inom parkmark i detaljplanen (gäller för G1, G2 och G3).

| Scenario             | Beaktas/Beaktas inte |                  | Kommentar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------|----------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | Yttlig jord (0-1 m)  | Djup jord (>1 m) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Intag av jord        | Beaktas              | Beaktas          | För yttlig jord är exponeringstiden justerad från 365 dagar/år (KM) till 274 dagar/år vilket motsvara $\frac{3}{4}$ av ett år då det ses som osannolikt för intag av jord under vinterhalvåret.<br><br>För djupare jord sker exponering bara vid eventuella markarbeten varav en exponeringstid av 20 dagar/år valts för vuxna och barn.                                                                      |
| Hudkontakt jord/damm | Beaktas              | Beaktas          | För yttlig jord är exponeringstiden samma som för KM.<br><br>För djupare jord sker exponering bara vid eventuella markarbeten varav en exponeringstid av 20 dagar/år valts.                                                                                                                                                                                                                                   |
| Inandning damm       | Beaktas              | Beaktas          | För yttlig jord är exponeringstiden samma som för KM.<br><br>För djupare jord sker exponering bara vid eventuella markarbeten varav en exponeringstid av 20 dagar/år valts.                                                                                                                                                                                                                                   |
| Inandning ånga       | Beaktas              | Beaktas          | Exponeringstiden i antal dagar är samma som för KM för både yttlig och djupare jord. Andel inomhusvistelse, med risk för inandning av ånga, har ändrats från 100 % till 0 % då det är parktytor utan byggnader.                                                                                                                                                                                               |
| Intag växter         | Beaktas              | Beaktas          | Med anledning av att parktytor förmodligen utgör begränsade odlingsmöjligheter har andelen växtintag från det förorenade området från yttlig jord justerats från 10% till 2%, vilket skulle innebära nästan 3 kg förorenat växtintag/år från parkmarkerna.<br><br>För jord djupare än >1m är rotdjupet generellt kraftigt begränsat och ett växtintag av 1% har antagits, vilket kan antas vara konservativt. |
| Skydd markmiljön     | Beaktas              | Beaktas          | Även om området bedömts ha lågt art- och habitatvärde ses möjligheten att förstärka markmiljön inom parkområdet. För yttlig jord har därför en skyddsnivå enligt KM-scenario använts där 75 % av arterna skyddas.<br><br>I djupare jord finns endast begränsade markfunktioner och organismer varav en skyddsnivå motsvarande MKM valts.                                                                      |

Då markanvändningen inom G4, Framnäsbadet, skiljer sig mot övriga parktytor planmässigt och exponeringsmässigt har platsspecifika parametrar bedömts separat och redovisas i Tabell 3 nedan.

Tabell 3. Sammanställningar av justerade scenario- och platsspecifika parametrar för ytlig jord (0-1m) och djup jord (>1m) inom område G4, Framnäsbadet.

| Scenario             | Beaktas/Beaktas inte |                  | Kommentar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|----------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | Ytlig jord (0-1 m)   | Djup jord (>1 m) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Intag av jord        | Beaktas              | Beaktas          | Framnäsbadet är öppet ca 10 veckor/år med 10h/dag vilket ger totalt 29 dagar exponering. Övrig tid är badet instängslat och oåtkomlig. Försiktighetsmått har använts genom att sätta exponering dygnet runt under dessa 10 veckor, dvs 70 dagar/år för ytlig jord.<br><br>För djupliggande jord är exponeringstiden satt till 20 dagar för vuxna och barn. |
| Hudkontakt jord/damm | Beaktas              | Beaktas          | Exponering är ändrad till 70 dagar/år av samma anledning som för intag av jord. För djupare jord är exponering satt till 20 dagar/år för vuxna och barn.                                                                                                                                                                                                   |
| Inandning damm       | Beaktas              | Beaktas          | För ytlig jord är exponeringstiden satt till 70 dagar/år. För djupare jord är exponering satt till 20 dagar/år för vuxna och barn.                                                                                                                                                                                                                         |
| Inandning ånga       | Beaktas              | Beaktas          | Exponeringstiden är satt till 70 dagar/år.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Intag växter         | Beaktas ej           | Beaktas ej       | Risk för exponering via intag av växter inom Framnäsbadet ses som försumbar och ingen odling av ätbara kommer ske inom området.                                                                                                                                                                                                                            |
| Skydd markmiljön     | Beaktas              | Beaktas          | För ytlig jord sätts skyddsnivån samma som KM (skydd av 75 % av arter).<br><br>I djupare jord sätts skyddsnivån till MKM-nivå (skydd av 50 % av arter).                                                                                                                                                                                                    |

I Tabell 4 redovisas beräknade platsspecifika riktvärden för prioriterande ämnen (bly, PAH-M och PAH-H) för parktytor inom G1, G2 och G3. Om Framnäsbadet rivs och ersätts med parkmark likt G1 gäller även framtagna PSRV för grönytor för G4. För bly har det beräknade platsspecifika riktvärdet justerats upp så att det motsvarar KM då Naturvårdsverket bedömt att det inte är ekonomiskt motiverat att justera riktvärdet att motsvara den beräknade risknivån som fås av beräkningsmodellen.

Tabell 4. Framtagna platsspecifika riktvärden för bly, PAH-M och PAH-H inom parkmark (G1, G2 och G3) samt jämförelse med riktvärden för känslig och mindre känslig markanvändning.

| Ämne  | KM  | MKM | RV <sub>Park</sub> (0-1m) | Styrande objekt    | RV <sub>Park</sub> (>1m) | Styrande objekt      |
|-------|-----|-----|---------------------------|--------------------|--------------------------|----------------------|
| Bly   | 50  | 180 | 50                        | Intag av jord      | 60                       | Skydd av grundvatten |
| PAH-M | 3,5 | 20  | 10                        | Skydd av markmiljö | 15                       | Skydd av grundvatten |
| PAH-H | 1,0 | 10  | 2,5                       | Skydd av markmiljö | 5,0                      | Skydd av grundvatten |

De hälsoriskbaserade riktvärdet för PAH-M i ytlig jord ligger på 49 mg/kg TS, för bly och PAH-H är det hälsoriskbaserade riktvärdet likvärdigt det sammanvägda riktvärdet (platsspecifika riktvärdet).

Separata platsspecifika riktvärden har tagits fram för område G4, Framnäsbadet, vilka illustreras i Tabell 5. Framtagna riktvärden är avsedda att användas inom Framnäsbadet vid liknande markanvändning och nyttjande som i dagsläget.

Tabell 5. Framtagna platsspecifika riktvärden för bly, PAH-M och PAH-H inom Framnäsbadet, G4, samt jämförelse med riktvärden för känslig och mindre känslig markanvändning.

| Ämne  | KM  | MKM | RV <sub>G4</sub><br>(0-1m) | Styrande objekt      | RV <sub>G4</sub><br>(>1m) | Styrande objekt      |
|-------|-----|-----|----------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| Bly   | 50  | 180 | 80                         | Skydd av grundvatten | 80                        | Skydd av grundvatten |
| PAH-M | 3,5 | 20  | 10                         | Skydd av markmiljö   | 20                        | Skydd av grundvatten |
| PAH-H | 1,0 | 10  | 2,5                        | Skydd av markmiljö   | 6,0                       | Skydd av grundvatten |

De hälsoriskbaserade riktvärdet för bly i ytlig jord ligger på 95 mg/kg TS och 11 mg/kg TS för PAH-M och PAH-H.

### 6.3.3 Representativa halter

Inom ramen för genomförd riskbedömning nedan har representativa halter i form av UCLM95 samt maxhalter använts för respektive delområden för bedömning av risker. Representativa halter i jord har beräknats för kritiska ämnen inom grönytor: bly, PAH-M och PAH-H men även kvicksilver som i enstaka prov överskridit KM. Max- och minhalter samt representativa halter för respektive ämne jämförs mot Naturvårdsverkets generella riktvärden samt framräknade platsspecifika riktvärden för bly, PAH-M och PAH-H i ytlig och djup jord.

För beräkning av representativa halter har UCLM, *Upper confident limit of the mean*, beräknats. UCLM är medelvärdet med ett övre konfidensintervall som säkerhetsmarginal, i detta fall UCLM95 som anger en halt som medelhalten med 95 % sannolikhet underskrider. Halter under rapporteringsgräns har ersatts med halva rapporteringsgränsen (SGI, 2023). Statistiska beräkningar har enbart utförts för de ämnen som har minst tre prov med halter över rapporteringsgräns. Beräkningar har utförts med ett beräkningsverktyg hämtat från Statens geotekniska instituts hemsida (SGI, 2023).

En representativ halt har beräknats av borrhöjningar på ett djup mellan 0-1 m.u.my. För djupare prover är antalet prov för lågt för att göra en beräkning av UCLM varav bedömning görs mot maxhalter, vilket kan medföra en sannolikhet för överskattning av risken. Representativa halter beräknas inom respektive delområde, inom G1 och G4 bedöms jordarterna och föroreningsituationen vara likartad varav representativ halt beräknats för hela delområde G1-G4. Inom område G1 och G4 har även en stor andel handprovtagning utförts. Eftersom dessa samlingsprov representerar en större volymenhet och ett generellt lägre djup än borrhöjningar har statistiska beräkningar utförts för handprover separat. De representativa halterna beräknas för kritiska ämnen till grönytor (bly, PAH-M och PAH-H) vilka jämförs mot de generella riktvärdena samt framtagna platsspecifika riktvärdet.

#### 6.3.3.1 Representativa halter inom G1 och G4

I Tabell 6 presenteras representativa halter för borrhöjningar inom grönområde G1 för ytligt (0-1 m.u.my) och djup (>1 m.u.my) jord.

Tabell 6. Sammanställning av statistiska mått från borrhpunkter inom område G1 och G4 uppdelat på djupnivåer. För ytliga prover jämförs max, medel och UCLM<sub>95</sub> mot PSRV. För djupare prov, där antalet var för lågt för att räkna UCLM<sub>95</sub> jämförs maxhalter och medelhalter mot riktvärden. Max=maximal uppmätt halt, min= minsta uppmätta halt,  $\mu$ =medelhalt och UCLM<sub>95</sub>=representativ halt.

| Område G1 och G4 - skruvborrning |                              |                            |                             |                           | Djup 0-1 m.u.my.<br>Antal prov = 13 |      |       |                    | Djup >1 m.u.my.<br>Antal prov = 5 |       |       |
|----------------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|------|-------|--------------------|-----------------------------------|-------|-------|
| Ämne                             | RV <sub>park</sub><br>(0-1m) | RV <sub>G4</sub><br>(0-1m) | RV <sub>park</sub><br>(>1m) | RV <sub>G4</sub><br>(>1m) | Max                                 | Min  | $\mu$ | UCLM <sub>95</sub> | Max                               | Min   | $\mu$ |
| Bly                              | 50                           | 80                         | 60                          | 80                        | 260                                 | 0,5  | 57,0  | 94,4               | 84,0                              | 1,9*  | 19,7  |
| PAH-M                            | 10                           | 10                         | 15                          | 20                        | 15,0                                | 0,04 | 1,42* | 3,45*              | 16,0                              | 0,04* | 5,65* |
| PAH-H                            | 2,5                          | 2,5                        | 5,0                         | 6,0                       | 22,0                                | 0,06 | 2,10* | 5,09*              | 14,0                              | 0,06* | 5,05* |

\* Datasetet innehöll tal under rapporteringsgräns.

I ytlig jord, 0-1 m.u.my, överskrider den representativa halten (UCLM) för bly och PAH-H framtaget platsspecifikt riktvärde för parkmark (RV<sub>park</sub>). Bly och PAH-H överskrider även framtaget riktvärde för område G4, Framnäsbadet (RV<sub>G4</sub>) och maxhalten hos båda ämnen, uppmätt i borrhpunkt 21M117 inom G1, överskrider riktvärdet för MKM, se rapport (Ensucan, 2021) för borrhläge. Vidare ligger uppmätta maxhalter av PAH-M i ytlig jord över gränsen för framtagna platsspecifika riktvärden för ytlig jord, medelhalten för PAH-M och PAH-H underskrider dock samtliga riktvärden.

De representativa halterna (UCLM) för bly, PAH-M och PAH-H underskrider beräknande hälsoriskbaserade riktvärden för område G4 (för bly 95 mg/kg TS och PAH-M och PAH-H 11 mg/kg TS). De hälsoriskbaserade riktvärdet inom parkmark överskrider dock för PAH-H och bly.

I djupliggande jord överskrider maxhalten hos bly framtagna riktvärden för både parkmark och område G4. Maxhalten för PAH-M överskrider RV<sub>park</sub> och maxhalt för PAH-H överskrider även riktvärdet för MKM. Det är dock stor skillnad mellan högsta och lägsta uppmätta halt. För medelhalter i djupliggande jord är det endast PAH-M och PAH-H som överskrider något riktvärde (RV<sub>park</sub>). Medelhalten för PAH-H tangerar dock riktvärdet.

Ser man till resultat från handprovtagning inom G1 ses betydligt lägre halter av samtliga ämnen där varken maxhalter eller representativa halter överskrider något av riktvärdena, se Tabell 7. Resultatet från handprovtagningen representerar en större volym och ungefär de översta 20 cm av jordprofilen.

Tabell 7. Sammanställning av statistiska mått för handprovtagning inom område G1 och G4 jämförda mot riktvärden. Max=maximalt uppmätt värde,  $\mu$ =medelhalt och UCLM<sub>95</sub>=representativ halt.

| Område G1 och G4 –<br>Handprovtagning |                              |                            | Djup 0-0,2 m.u.my<br>Antal prov: 36 |       |       |                    |
|---------------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-------|-------|--------------------|
| Ämne                                  | RV <sub>park</sub><br>(0-1m) | RV <sub>G4</sub><br>(0-1m) | Max                                 | Min   | $\mu$ | UCLM <sub>95</sub> |
| Bly                                   | 50                           | 80                         | 46                                  | 5,4   | 24    | 27                 |
| PAH-M                                 | 10                           | 6,0                        | 1,3                                 | 0,04* | 0,19* | 0,26*              |
| PAH-H                                 | 2,5                          | 2,5                        | 1,20                                | 0,06* | 0,25* | 0,33*              |

\* Datasetet innehöll tal under rapporteringsgräns.

### 6.3.3.2 Representativa halter inom G2

Inom grönområde G2, Folkets park, har generellt lägre halter av kritiska ämnen påträffats. Maxhalten för PAH-H överskrider riktvärdet för ytlig jord inom parkmark ( $RV_{\text{park}}$  0-1m) med den beräknande representativa halten för ämnet underskrider  $RV_{\text{park}}$ , Tabell 8. Analyserade ämnen har i majoriteten av borrh punkterna underskridit laboratoriet rapporteringsgräns i djupliggande jord varav ingen statistisk beräkning utförts.

Tabell 8. Resultat för jordprov från borrh punkter inom delområde G2 på ett djup mellan 0-1 m.u.my samt >1 m.u.my. För ytliga prover jämförs max, medel och  $UCLM_{95}$  mot PSRV. För djupare prov har majoritet av relevanta ämnen varit under rapporteringsgräns. Max=maximalt uppmätt värde,  $\mu$ =medelhalt och  $UCLM_{95}$ =representativ halt.

| Grönområde G2 |                             |                            | Djup 0-1 m.u.my.<br>Antal prov = 8 |       |       |             | Djup >1 m.u.my.<br>Antal prov = 4 |     |       |
|---------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------------|-------|-------|-------------|-----------------------------------|-----|-------|
| Ämne          | $RV_{\text{park}}$<br>(0-1) | $RV_{\text{park}}$<br>(>1) | Max                                | Min   | $\mu$ | $UCLM_{95}$ | Max                               | Min | $\mu$ |
| Bly           | 50                          | 60                         | 41                                 | 2,2   | 16,1  | 26,6        | 1,2                               | -   | -     |
| PAH-M         | 10                          | 15                         | 1,90                               | 0,65* | 0,65* | 1,25*       | -                                 | -   | -     |
| PAH-H         | 2,5                         | 5,0                        | 3,00                               | 0,06* | 0,87* | 1,66*       | -                                 | -   | -     |

\* Datasetet innehöll tal under rapporteringsgräns.

### 6.3.3.3 Representativa halter inom G3

Inom G3 finns analysresultat av 8 jordprover från 4 borrh punkter samt resultat från ett samlingsprov från 10 stickprov uttagna längs gamla järnvägsbanan med handborr. För samlingsprovet var det ett ämne, arsenik, som översteg riktvärdet för KM. Den uppmätta halten på 12 mg/kg TS ligger strax över riktvärdet på 10 mg/kg TS. Däremot understeg samtliga jordprover från borrh provtagningen KM och samtliga analysresultat av arsenik hos borrh prover understeg även laboratoriets rapporteringsgräns (högsta rapporteringsgräns 2,9 mg/kg TS).

En potentiell förklaring till att det skiljer sig mellan skruvborrsprovtagningen och handprovtagningen kan vara att samlingsprovet uttogs längs järnvägssträckan och denna kan innehålla högre arsenikhalter. Bedömningen är utifrån nuvarande underlag att område G3 ej har en föroreningsituation över KM men att marken inom järnvägsspåret kan ha det. Den sammanvägda bedömningen är att område G3 som helhet är lämpligt att planlägga som grönområde och parkmark då de representativa halterna underskrider KM.

## 6.4 Omgivningspåverkan

### 6.4.1 Spridning till grundvatten

Melica har utfört en dagvattenutredning till föreslagen detaljplan (Melica, 2024). Dagvatten föreslås hanteras genom öppna lösningar för att öka reningen av dagvattnet samt utjämna flöden. Med föreslagen plan kommer även infiltrationen till grundvatten att öka något gentemot dagens läge vilket kommer att minska belastningen på ledningsnäten. Följande dagvattenlösningar föreslås i dagvattenutredningen:

- Inom område G1 och G4 föreslås hela grönområdet avvattnas mot svackdiken vilka föreslås placeras i planområdets gräns mot Vänern.

- Inom G2 föreslås en damm dit bland annat överskottsvatten från kvartersmarker kan rinna till. Vattnet fördröjs innan de långsamt släpps ut på ledningsnätet. Viss infiltration via damm till grundvatten tillåts.
- En översvämningssyta föreslås inom G3 som kan fördröja vattnet. Viss infiltration till grundvatten tillåts och resterande vatten släpps på ledningsnätet.
- Inom kvartersmark föreslås bland annat regnrabatter och infiltrationsmagasin utöver ledningsnät.

Med föreslagna dagvattenlösningar bedöms inte förorenings-spridningen ökas nämnvärt. Visserligen ökar infiltrationen något mot tidigare dagvattensystem men detta kommer främst ske inom kvartersmark där förorenade massor kommer att hanteras vid framtida exploatering. Vidare planeras en damm och översvämningssyta att anläggas på mark som bedöms som relativt lågförorenat vilket innebär att eventuell mobilisering av föroreningar inte sker i någon större utsträckning. Lokala höjningar av grundvattenytan kring dammen och översvämningssytan kan ske men dessa höjningar bedöms endast vara lokala. De högsta föroreningshalterna som förekommer inom G1 är belägna på ett avstånd av ca 190 meter nedströms dammen och ca 230 meter nedströms översvämningssytan. På dessa avstånd bedöms lokala grundvattennivåhöjningar ej bidra till att öka mobiliseringen av markföroreningar inom G1. Inom G1 och G4, som innehar det högsta markföroreningsarna, kommer ingen större skillnad i dagvattenhantering ske utan vatten kommer låta infiltreras precis som det gör idag. Det som kommer att skilja sig mot dagens dagvattenhantering inom G1 och G4 är de svackdiken som föreslås anläggas i utkanten av området för att fånga upp överskottsvatten. Genom svackdikena kommer förorenade dagvatten att renas innan de släpps ut i Vänern kontra att överskottsvatten rinner direkt till recipienten.

Som helhet bedöms inte den något ökade infiltrationen inom detaljplaneområdet medföra en ökad föroreningsrisk och spridning. De dagvattenanläggningar som föreslås kommer att ha möjlighet fastlägga och avskilja partikulärtbundna föroreningar vilket kommer ha en positiv inverkan på föroreningsbelastningen på Vänern.

### 6.4.2 Spridning till ytvatten

Förhöjda halter av bly har påträffats i ett flertal grundvattenrör inom området, främst i partikulärform men även löst i grundvattnet. De förhöjda blyhalterna är främst kopplade till norra delen av planområdet, G1 och G4. Genom att beräkna medelhalter för bly, både i partikulär och löst form har den årliga belastningen från område G1 och G4 till Vänern uppskattats. Beräkningen är utförd på tre rör belägna strax söder om Framnäsbadet där förhöjda blyhalter påträffas. Beräkningen redovisas i Bilaga 3. Det genomsnittliga flödet från området beräknades till 19,6 m<sup>3</sup>/dag och den årliga belastningen av bly i partikulär form till 0,16 kg/år samt 0,06 kg/år i löst form.

Vid jämförelse mellan årlig belastning av föroreningar från Lidköpings hamnområde, direkt öster om aktuellt område, jämfört med årlig belastning från ån Lidan till Vänern fann man att det förorenade hamnområdet bidrog med 0,02 % eller mindre jämfört med Lidan (WSP, 2014). Det är sannolikt att belastningen av bly från parkområdena inom Framnäs är i liknande storleksordning och därmed är försumbar.

## 7 SAMLAD RISKBEDÖMNING

Den representativa halten av bly och PAH-H inom det norra grönområdet (G1 och G4) i ytlig jord, 0-1 m.u.my överskrider framtagna platsspecifika riktvärden för parkmark (RV<sub>park</sub>), där riktvärdet för bly styrs av hälsorisker med intag av jord som styrande exponeringsväg. Bly i ytlig jord överskrider även platsspecifikt riktvärde för område G4 (RV<sub>G4</sub>) och PAH-H tangerar riktvärdet, dock underskrider båda ämnens

medelhalter de hälsoriskbaserade riktvärdet för område G4. Maxhalter för bly, PAH-M och PAH-H överskrider både riktvärden för ytlig jord inom parkmark och G4 där bly och PAH-H även överskrider riktvärdet för MKM. De högsta halterna är uppmätta i två borrhöjningar inom G1, 22E\_23 och 21M117, (Ensucon, 2021) och (Ensucon, 2022).

Medelhalten bly för jord djupare än en meter underskrider  $RV_{\text{park}}$  och PAH-H tangerar riktvärdet, övriga ämnen underskrider riktvärdet för parkmark och samtliga ämnens medelhalter underskrider riktvärdet för område G4 ( $RV_{G4}$ ). Även här överskrider maxhalterna riktvärden för parkmark och G4 och härrör till samma punkter som för ytlig jord.

Ser man till resultat från handprovtagning inom samma område (G1 och G4) är halter av uppmätta föroreningar betydligt lägre än för borrhöjningar och medhalterna för samtliga ämnen underskrider platsspecifika riktvärden. En möjlig orsak till det är att endast den ytligaste jorden, matjorden, tagits ut vid handprovtagning och det är den underliggande fyllningen som innehar högst föroreningshalter.

Bedömningen är att uppmätta halter av aktuella föroreningar inte utgör en akut risk då det främst är fyllnadsmaterialet som är förorenat och marken är gräsbevuxen med mulljord överst vilket innehar lägre halter av föroreningar. Dock kan de förhöjda halterna av bly och PAH-H inom den nordvästra delen av planområdet utgöra en oacceptabel risk för människors hälsa utan riskreduktion. Behovet av riskreduktion är koncentrerad till område G1 och massor kring borrhöjningar 22E\_23 och 21M117 där halter överskridande MKM påträffats vid tidigare undersökningar (Ensucon, 2021) och (Ensucon, 2022). Inom G4 bedöms hälsoriskerna vara lägre då exponeringstiden är kraftigt begränsad och medelhalter underskrider hälsoriskbaserade riktvärden samt att inga halter överskridande MKM påträffats inom området. Den bedömningen gäller förutsatt att Framnäsbadet ligger kvar och markområdet inom G4 förblir densamma. Vid eventuell omvandling till parkmark rekommenderas att den ytligaste förorenade jorden hanteras, det gäller framför allt kring borrhöjning 21M122 och 21M128 från provtagningen 2021 (Ensucon, 2021).

Inom grönområde G2 kan påträffade markföroreningar accepteras utifrån hälso- och miljörisker baserat på befintliga data och att den representativa halten inte överstiger platsspecifika riktvärden för parkmark samt att enbart maxhalten för PAH-H tangerar riktvärdet för KM. Detsamma gäller område G3 där samtliga borrhöjningar understiger KM och där endast arsenik tangerar riktvärdet för KM hos samlingsprovet taget vid gamla järnvägsspåret. Då det inom G3 planeras en dagvattenanläggning i form av översvämningsyta kan kontrollprovtagning av massor som eventuellt schaktas upp för dagvattenanläggningen behövas för att säkerställa korrekt masshantering.

Föroreningar av framför allt bly har påträffats i grundvatten vid tidigare undersökningar, både i partikulär form och löst i grundvattnet. Det högsta halterna i grundvatten har uppmätts i norra delen av undersökningsområdet, omkring läge för gammal skjutbana. Vid beräkning av den mängd bly som kan förväntas transporteras från norra området (G1 och G4) till Väneren är det 0,16 kg/år av bly i partikulär form och 0,06 kg/år av löst bly. Den partikulära spridningen är sannolikt mindre än vad som beräknats då partiklar sprids långsammare p.g.a. fastläggning. Dock har detta inte räknats med för partikulär spridning vilket medför att beräkningen kan anses vara konservativ, för att inte riskera att underskatta spridningen. En flödestransport av den storlek som beräknats bör kunna ses som försumbar med tanke på Vänerens storlek och utspädningskapacitet. Beräkningen innehåller dock flera antaganden och kan ses som en förenkling av verkligheten, och bör tolkas som en indikation av ämnestransporten för att översiktligt kunna bedöma spridningsrisken.

De föreslagna dagvattenlösningarna bedöms inte öka miljö- och hälsoriskerna inom området. De större dagvattenanläggningarna planeras anläggas på mark med lägre föroreningsgrad än det norra parkområdet.

## 7.1 Osäkerheter

Det finns osäkerheter i data, där resultat från ytlig handprovtagning till synes innehåller låga föroreningar medan resultat från borrhpunkter överskrider de generella- och platsspecifika riktvärdena. Föroreningarna verkar vara knutna till fyllningsjord några decimeter ned i markprofilen. Det finns även osäkerheter i avgränsning i djupled då PAH-H överskridande MKM påträffats i enstaka punkter på ett djup av 1,5-2 m.u.my. Vidare är transportberäkningen av bly i grundvatten grovt räknad med många antaganden, dock är den beräknande storleken jämförbar med den belastningsberäkning som utförts för Lidköpings hamnområde öster om aktuellt undersökningsområde.

## 8 ÅTGÄRDSFÖRSLAG

De borrhpunkter av bly och PAH-H som påträffas över MKM samt PAH-M över KM föreslås saneras. Det gäller massor kring två borrhpunkter inom område G1, 22E\_23 och 21M117. Sanering kan förslagsvis genomföras genom urschaktning av de förorenade massorna ned till minst 2 meter inom provpunkt 22E\_23 och minst 1,5 meter ned i provpunkt 21M117. Schaktningen föreslås utföras till minst 5 meter ut från punkterna i vartdera väderstrecket, vartefter kontrollprover tas i schaktbotten och schaktväggar för att verifiera att halten av bly och PAH-H understiger MKM och/eller de två platsspecifika riktvärden för parkmark. Efter genomförd sanering av de två borrhpunkterna kan marken fyllas upp med rent fyllnadsmaterial. Detta förfarande bör innebära att medelhalter av bly, PAH-M och PAH-H inom G1 sjunker samt det högsta uppmätta halterna inom G1 och G4 hanteras.

## 9 SLUTSATSER

I föreliggande rapport har en riskbedömning avseende grönområden och parkmark inom detaljplan Framnäs bostadsetapp 1 utförts. Som underlag till bedömningen har resultat från skruvborrs- och handprovtagning samt grundvattenprovtagning använts. Representativa halter och medelhalter har beräknats för jord samt medelhalter för grundvatten. Platsspecifika riktvärden har tagits fram för bly, PAH-M och PAH-H för parkmark samt utomhusbadet Framnäsbadet utifrån rådande och planerad markanvändning. Slutsatser från riskbedömningen kan sammanfattas som:

- Området utgörs till stor del av sandig fyllning med ovanliggande mulljord. Det sandiga fyllnadsmassorna är förorenade av främst bly och PAH:er samt ställvis av kvicksilver, zink, arsenik och oljeföroreningar. Föroreningarna påträffas som mest ned till ett djup av 2 m.u.my.
- Representativa halter av bly och PAH-H från borrhpunkter överskrider framtagna platsspecifika riktvärden för parkmark inom område G1 och G4, där halterna överskrider de hälsoriskbaserade riktvärdena för parkmark men inte de hälsoriskbaserade riktvärdena inom G4. Det högsta halterna av bly och PAH-H överskrider riktvärdet för MKM och är uppmätta i två borrhpunkter inom G1, 22E\_23 och 21M117.
- Resultat från handprovtagningen inom G1 och G4 (0-0,3 m.u.my) visar på halter underskridande samtliga jämförelsevärden. Dessa prover representerar främst mulljorden.
- Då mulljorden innehar en lägre föroreningsgrad och är gräsbevuxen bedöms aktuella föroreningar inom fyllnadssanden inte utgöra en akutrisk. De två borrhpunkterna inom G1 (22E\_23 och

- 21M117) bör dock saneras. Urschaktning rekommenderas utföras ned till 1,5-2 meter och minst 5 meter ut från aktuella punkter, varefter kontrollprov bör tas på schaktväggar och schaktbotten.
- Grundvattnet är påverkat av framför allt bly och spridningsförutsättningen i området bedöms som relativt stor på grund av genomsläppligt jordmaterial. Vid transportberäkning av bly från de norra områdena G1 och G4 till Vänern bedömdes dock utsläppet av bly som försumbart liten, mellan 0,06-0,16 kg/år. Ingen åtgärd av de förorenade grundvattnet rekommenderas därför. Vid eventuell länsvattenhantering inom framtida entreprenad behöver föroreningar i mark och grundvatten beaktas och länsvatten provtas för rätt hantering.
  - Inom grönområde G2 och G3 bedöms uppmätta halter vara acceptabla utifrån miljö- och hälsorisker och ingen åtgärd rekommenderas. Det förhöjda halterna inom G4 bör vara acceptabla utifrån nuvarande markanvändning men bör åtgärdas om Framnäsbadet rivs och ersätts med parkmark.
  - Föreslagen dagvattenlösning för området bedöms som acceptabel ur hälso- och miljösynpunkt. Föroreningar i dagvattnet kommer att minskas i jämförelse med i dagsläget, vilket i sin tur kommer leda till minskad föroreningsbelastning till Vänern.

## 10 REFERENSER

- Bohusgeo. (2015). *Hamnstaden, Lidköping, Förstudie Detaljplan – DP2. Projekterings PM/Geoteknik*.
- Ensucon. (2021). *Översiktlig miljöteknisk markundersökning avseende del av Sannorna 3:1 & del av Sannorna 5:1, Lidköping*. Lund: Ensucan.
- Ensucon. (2022). *Miljöteknisk markundersökning Framnäs bostadsetapp 1*. Lund: Ensucan.
- Ensucon. (2024). *Översiktlig miljöteknisk markundersökning: Nya badbuset i Framnäs*.
- Ensucon. (2025). *PM Hydrogeologi*. Lund: Ensucan.
- Kemakta. (2011, reviderad 2017). *Datablad för Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)*. Naturvårdsverket.
- Kemakta. (2023). *Datablad för bly*. Naturvårdsverket.
- Lidköpings kommun. (2024). *Detaljplan för del av Sannorna 1:3, 3:1, 5:1 och Dalängen 1:1, Framnäs bostadsetapp 1*. Lidköping: Lidköpings kommun.
- Melica. (2024). *Dagvattenutredning för detaljplan. Nya bostäder i Framnäs Lidköping kommun*. Melica.
- Mitta. (2021). *PM Geoteknik Framnäs, Lidköping*. Luleå: Mitta.
- Naturvårdsverket. (1999). *Metodik för inventering av förorenade områden: Bedömningsgrunder för miljö kvalitet och vägledning för insamling av underlagsdata. Rapport 4918*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2009, uppdaterad 2022). *Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (den 11 november 2024). *Skyddad natur*. Hämtat från [https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/?zoom=8&lat=6639326.08001&lon=559388.52295&b=aseLayer=terranskuggning%40mkarta-bakgrund-maps%2Cmark%40mkarta-bakgrund-maps%2Chydrografi\\_ytor\\_nedtonad%40mkarta-bakgrund-maps%2Chydrografi\\_nedtonad%40mkarta-bakgru](https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/?zoom=8&lat=6639326.08001&lon=559388.52295&b=aseLayer=terranskuggning%40mkarta-bakgrund-maps%2Cmark%40mkarta-bakgrund-maps%2Chydrografi_ytor_nedtonad%40mkarta-bakgrund-maps%2Chydrografi_nedtonad%40mkarta-bakgru)
- SGI. (den 28 juni 2023). *Att utvärdera data*. Hämtat från <https://www.sgi.se/sv/vagledning-i-arbetet/fororenade-omraden/fran-inventering-till-atgard/undersokning-och-datautvardering/datautvardering/>
- SGU. (den 08 november 2024). *SGU:s karttjänst*. Hämtat från Berggrund 1:50000-1:250000: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-berg-50-250-tusen.html?zoom=389645.3667998871,6486048.482955601,393946.1754015043,6487994.486847609>
- Stockholm stad. (2019). *Storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholm*. Stockholm: Exploateringskontoret.
- Wahlsteen, E. (2022). *Naturvärdesinventering (NVI) Vid Framnäs, Lidköpings kommun, inför detaljplan, 2022*. Calluna AB.
- WSP. (2014). *Hamnstaden Lidköping Detaljplan 1. Fördjupad miljö- och hälsoriskbedömning. Norra delen av Hamnstaden*. Göteborg: WSP Environmental.

# BILAGA 1 – PLATSSPECIFIKA RIKTVÄRDEN OCH UTDRAK FRÅN NATURVÅRDSVERKETS BERÄKNINGSVERKTYG

**Parkmark inom detaljplan Framnäs bostadsetapp 1**

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**  
Eget scenario: **DP Framnäs grönytor: 0-1 m**

Naturvårdsverket, version 2.2

Beskrivning  
Platsspecifika riktvärden för ytlig jord (0-1m) till parkmark inom detaljplan Framnäs.

Beräknade riktvärden

| Ämne                                 | Riktvärde                         |                    | Styrande för riktvärde | Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bly                                  | 25                                | mg/kg              | Intag av jord          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| PAH-M                                | 10                                | mg/kg              | Skydd av markmiljö     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| PAH-H                                | 2,5                               | mg/kg              | Skydd av markmiljö     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                      |                                   |                    |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Avvikelser i scenarioparametrar      | Eget scenario                     | Generellt scenario |                        | Kommentarer till scenarioparametrar (frv)                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                      | <b>DP Framnäs grönytor: 0-1 m</b> | <b>KM</b>          |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Intag av dricksvatten                | beaktas ej                        | beaktas            |                        | Intag av grundvatten via dricksvatten beaktas ej då Lidköpings centralort har kommunalt vatten (obl)                                                                                                                                                                                                                             |
| Exp.tid barn - intag av jord         | 274                               | 365                | dag/år                 | Exponeringstiden är justerad till 3/4 av ett år. Det ses som troligt att risken för intag av jord minskar markant under vinterhalvåret, då troligtvis både utomhus bad och picknink i parker ej sker. Samtidigt är grönytor i anslutning till bostadsområde varav en exponeringstid av 120 dagar/år inte ses som lämpligt. (obl) |
| Exp.tid vuxna - intag av jord        | 274                               | 365                | dag/år                 | Exponeringstiden är justerad till 3/4 av ett år. Det ses som troligt att risken för intag av jord minskar markant under vinterhalvåret, då troligtvis både utomhus bad och picknink i parker ej sker. Samtidigt är grönytor i anslutning till bostadsområde varav en exponeringstid av 120 dagar/år inte ses som lämpligt. (obl) |
| Andel inomhusvistelse - inandn. damm | 0                                 | 1                  | -                      | Parkmark, utomhusvistelse (obl)                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Andel inomhusvistelse - inandn. ånga | 0                                 | 1                  | -                      | Parkområden, inga hus (obl)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Andel växter från odling på plats    | 0,02                              | 0,1                | -                      | Med anledning av att parkytor förmodligen utgör begränsade odlingsmöjligheter har andelen växtintag från det förorenade området justerats från 10% till 5% utifrån resonemang från Stockholms stads storstadsspecifika riktvärden. (obl)                                                                                         |

|                                     |     |            |               |                                                                                                                                      |  |                               |                                         |
|-------------------------------------|-----|------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------------------|
| Utagsrapport                        |     |            |               | Generellt scenario: KM                                                                                                               |  | Naturvårdsverket, version 2.2 |                                         |
|                                     |     |            |               | Eget scenario: DP Framnäs grönytor: 0-1 m                                                                                            |  |                               |                                         |
|                                     |     |            |               | <div>Beskrivning</div> <div>Platsspecifika riktvärden för ytlig jord (0-1m) till parkmark inom detaljplan Framnäs.</div>             |  |                               |                                         |
| Längd på förorenat område           | 160 | 50         | m             | Uppskattad längd av område G1 utifrån detaljplane-karta (obl)                                                                        |  |                               |                                         |
| Bredd på förorenat område           | 100 | 50         | m             | Uppskattad bredd av område G1 utifrån detaljplane-karta (obl)                                                                        |  |                               |                                         |
| Djup till förorening                | 0,1 | 0,35       | m             | Justerats ned pga inga uppgifter om uppfyllnad av nytt material. Föroreningarna ligger ytligt. (obl)                                 |  |                               |                                         |
| Avstånd till skyddat grundvatten    | 200 | 0          | m             | Grundvattenakvifär är belägen ca 500m sydväst om aktuellt område, skyddsavstånd är satt till 200m vilket motsvara MKM-scenario (obl) |  |                               |                                         |
|                                     |     |            |               |                                                                                                                                      |  |                               |                                         |
| Avvikelser i modellparametrar       |     | Eget värde | Standardvärde |                                                                                                                                      |  |                               | Kommentarer till modellparametrar (frv) |
| Inga avvikelser i modellparametrar. |     | -          | -             |                                                                                                                                      |  |                               |                                         |
|                                     |     |            |               |                                                                                                                                      |  |                               |                                         |
| Egendefinierade ämnen               |     |            |               |                                                                                                                                      |  |                               |                                         |
| Inga egendefinierade ämnen används. |     |            |               |                                                                                                                                      |  |                               |                                         |
|                                     |     |            |               |                                                                                                                                      |  |                               |                                         |

## Uttagsrapport

Generellt scenario:

KM

Naturvårdsverket, version 2.2

Eget scenario:

DP Framnäs grönytor: &gt;1m

Beskrivning

Platsspecifika riktvärden för djupliggande jord (>1m) till parkmark inom detaljplan Framnäs.

## Beräknade riktvärden

| Ämne                                 | Riktvärde                   |                    | Styrande för riktvärde | Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bly                                  | 60                          | mg/kg              | Skydd av grundvatten   |                                                                                                                                                                                     |
| PAH-M                                | 15                          | mg/kg              | Skydd av grundvatten   |                                                                                                                                                                                     |
| PAH-H                                | 5,0                         | mg/kg              | Skydd av grundvatten   |                                                                                                                                                                                     |
|                                      |                             |                    |                        |                                                                                                                                                                                     |
| Avvikelser i scenarioparametrar      | Eget scenario               | Generellt scenario |                        | Kommentarer till scenarioparametrar (frv)                                                                                                                                           |
|                                      | DP Framnäs grönytor:<br>>1m | KM                 |                        |                                                                                                                                                                                     |
| Intag av dricksvatten                | beaktas ej                  | beaktas            |                        | Intag av grundvatten via dricksvatten beaktas ej då Lidköpings centralort har kommunalt vatten (obl)                                                                                |
| Exp.tid barn - intag av jord         | 20                          | 365                | dag/år                 | Exponering sker bara vid eventuella markarbeten varav en exponeringstid av 20 dagar valts. (obl)                                                                                    |
| Exp.tid vuxna - intag av jord        | 20                          | 365                | dag/år                 | Exponering sker bara vid eventuella markarbeten varav en exponeringstid av 20 dagar valts. (obl)                                                                                    |
| Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm  | 20                          | 120                | dag/år                 | Exponering sker bara vid eventuella markarbeten varav en exponeringstid av 20 dagar valts. (obl)                                                                                    |
| Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm | 20                          | 120                | dag/år                 | Exponering sker bara vid eventuella markarbeten varav en exponeringstid av 20 dagar valts. (obl)                                                                                    |
| Exp.tid barn - inandning av damm     | 20                          | 365                | dag/år                 | Exponering sker bara vid eventuella markarbeten varav en exponeringstid av 20 dagar valts. (obl)                                                                                    |
| Exp.tid vuxna - inandning av damm    | 20                          | 365                | dag/år                 | Exponering sker bara vid eventuella markarbeten varav en exponeringstid av 20 dagar valts. (obl)                                                                                    |
| Andel inomhusvistelse - inandn. damm | 0                           | 1                  | -                      | Parkmark med utomhusvistelse (obl)                                                                                                                                                  |
| Andel inomhusvistelse - inandn. ånga | 0                           | 1                  | -                      | Parkområden där människor kommer att spendera majoriteten av tiden utomhus. Viss tid inomhus har tagits hänsyn till då människor kan nyttja kallbadets tillhörande anläggning (obl) |

Utagsrapport

Generellt scenario: **KM**  
Eget scenario: **DP Framnäs grönytor: >1m**

Naturvårdsverket, version 2.2

Beskrivning  
Platsspecifika riktvärden för djupliggande jord (>1m) till parkmark inom detaljplan Framnäs.

|                                   |           |          |   |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------|-----------|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Andel växter från odling på plats | 0,01      | 0,1      | - | Med anledning av att parkytor förmodligen utgör begränsade odlingsmöjligheter har andelen växtintag från det förorenade området justerats från 10% till 5% utifrån resonemang från Stockholms stads storstadsspecifika riktvärden. (obl) |
| Längd på förorenat område         | 160       | 50       | m | Uppskattad längd av område G1 utifrån detaljplane-karta (obl)                                                                                                                                                                            |
| Bredd på förorenat område         | 100       | 50       | m | Uppskattad bredd av område G1 utifrån detaljplane-karta (obl)                                                                                                                                                                            |
| Djup till förorening              | 1         | 0,35     | m | Justerats ned pga inga uppgifter om uppfyllnad av nytt material. Föroreningarna ligger ytligt. (obl)                                                                                                                                     |
| Skydd av markmiljö                | MKM-värde | KM-värde |   | I djupare jord finns endast begränsade markfunktioner och organismer varav ett skyddsnivå motsvarande MKM valts. Vidare har enligt utförd NVI området ett lågt art- och habitatvärde. (obl)                                              |
| Avstånd till skyddat grundvatten  | 200       | 0        | m | Grundvattenakvifär är belägen ca 500m sydväst om aktuellt område, skyddsavstånd är satt till 200m vilket motsvara MKM-scenario (obl)                                                                                                     |

| Avvikelser i modellparametrar       | Eget värde | Standardvärde | Kommentarer till modellparametrar (frv) |
|-------------------------------------|------------|---------------|-----------------------------------------|
| Inga avvikelser i modellparametrar. | -          | -             |                                         |

Egendefinierade ämnen  
Inga egendefinierade ämnen används.

## BILAGA 2 – PLATSSPECIFIKA RIKTVÄRDEN OCH UTDRAK FRÅN NATURVÅRDSVERKETS BERÄKNINGSVERKTYG

**Framnäsbadet inom detaljplan Framnäs bostadsetapp 1**

Beskrivning

Platsspecifika riktvärden för ytlig jord (0-1m) till område G4 inom detaljplan Framnäs vid markanvändning enligt dagens, utomhusbad.

Beräknade riktvärden

| Ämne                                | Riktvärde                                     |                    | Styrande för riktvärde | Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bly                                 | 80                                            | mg/kg              | Skydd av grundvatten   |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| PAH-M                               | 10                                            | mg/kg              | Skydd av markmiljö     |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| PAH-H                               | 2,5                                           | mg/kg              | Skydd av markmiljö     |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                     |                                               |                    |                        |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Avvikelser i scenarioparametrar     | Eget scenario                                 | Generellt scenario |                        | Kommentarer till scenarioparametrar (frv)                                                                                                                                                                                                                  |
|                                     | <b>DP Framnäs utomhusbad (G4) - Jord 0-1m</b> | <b>KM</b>          |                        |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Intag av dricksvatten               | beaktas ej                                    | beaktas            |                        | Området förses med kommunalt vatten (obl)                                                                                                                                                                                                                  |
| Intag av växter                     | beaktas ej                                    | beaktas            |                        | Försumbar då området nyttjas som utomhusbad, ingen odling. (obl)                                                                                                                                                                                           |
| Exp.tid barn - intag av jord        | 70                                            | 365                | dag/år                 | Framnäsbadet är öppet ca 10 veckor/ år och då 10h/dag, detta ger totalt 29 dagar exponering.Övrig tid är badet instängslat och oåtkomlig. Försiktighetsmått har används med att sätta exponering dygnet runt under dessa 70 veckor, dvs 70 dagar/år. (obl) |
| Exp.tid vuxna - intag av jord       | 70                                            | 365                | dag/år                 | Framnäsbadet är öppet ca 10 veckor/ år och då 10h/dag, detta ger totalt 29 dagar exponering.Övrig tid är badet instängslat och oåtkomlig. Försiktighetsmått har används med att sätta exponering dygnet runt under dessa 70 veckor, dvs 70 dagar/år. (obl) |
| Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm | 70                                            | 120                | dag/år                 | Framnäsbadet är öppet ca 10 veckor/ år och då 10h/dag, detta ger totalt 29 dagar exponering.Övrig tid är badet instängslat och oåtkomlig. Försiktighetsmått har används med att sätta exponering dygnet runt under dessa 70 veckor, dvs 70 dagar/år. (obl) |

Uttagsrapport

Generellt scenario: KM

Eget scenario: DP Framnäs utomhusbad (G4) - Jord 0-1m

Naturvårdsverket, version 2.2

Beskrivning

Platsspecifika riktvärden för ytlig jord (0-1m) till område G4 inom detaljplan Framnäs vid markanvändning enligt dagens, utomhusbad.

|                                      |     |      |        |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|-----|------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm | 70  | 120  | dag/år | Framnäsbadet är öppet ca 10 veckor/ år och då 10h/dag, detta ger totalt 29 dagar exponering.Övrig tid är badet instängslat och oåtkomlig. Försiktighetsmått har används med att sätta exponering dygnet runt under dessa 70 veckor, dvs 70 dagar/år. (obl) |
| Exp.tid barn - inandning av damm     | 70  | 365  | dag/år | Framnäsbadet är öppet ca 10 veckor/ år och då 10h/dag, detta ger totalt 29 dagar exponering.Övrig tid är badet instängslat och oåtkomlig. Försiktighetsmått har används med att sätta exponering dygnet runt under dessa 70 veckor, dvs 70 dagar/år. (obl) |
| Exp.tid vuxna - inandning av damm    | 70  | 365  | dag/år | Framnäsbadet är öppet ca 10 veckor/ år och då 10h/dag, detta ger totalt 29 dagar exponering.Övrig tid är badet instängslat och oåtkomlig. Försiktighetsmått har används med att sätta exponering dygnet runt under dessa 70 veckor, dvs 70 dagar/år. (obl) |
| Exp.tid barn - inandning av ånga     | 70  | 365  | dag/år | Framnäsbadet är öppet ca 10 veckor/ år och då 10h/dag, detta ger totalt 29 dagar exponering.Övrig tid är badet instängslat och oåtkomlig. Försiktighetsmått har används med att sätta exponering dygnet runt under dessa 70 veckor, dvs 70 dagar/år. (obl) |
| Exp.tid vuxna - inandning av ånga    | 70  | 365  | dag/år | Framnäsbadet är öppet ca 10 veckor/ år och då 10h/dag, detta ger totalt 29 dagar exponering.Övrig tid är badet instängslat och oåtkomlig. Försiktighetsmått har används med att sätta exponering dygnet runt under dessa 70 veckor, dvs 70 dagar/år. (obl) |
| Längd på förorenat område            | 115 | 50   | m      | Uppskattad längd av område G4 utifrån detaljplaneekarta (obl)                                                                                                                                                                                              |
| Bredd på förorenat område            | 100 | 50   | m      | Uppskattad längd av område G4 utifrån detaljplaneekarta (obl)                                                                                                                                                                                              |
| Djup till förorening                 | 0,1 | 0,35 | m      | Justerats ned pga inga uppgifter om uppfyllnad av nytt material. Föroreningarna ligger ytligt. (obl)                                                                                                                                                       |

|                                     |     |                                                                                                                                                                        |               |                                                                                                                                      |  |
|-------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Uttagsrapport                       |     | Generellt scenario: <span>KM</span>                                                                                                                                    |               | Naturvårdsverket, version 2.2                                                                                                        |  |
|                                     |     | Eget scenario: <span>DP Framnäs utomhusbad (G4) - Jord 0-1m</span>                                                                                                     |               |                                                                                                                                      |  |
|                                     |     | <div>Beskrivning</div> <div>Platsspecifika riktvärden för ytlig jord (0-1m) till område G4 inom detaljplan Framnäs vid markanvändning enligt dagens, utomhusbad.</div> |               |                                                                                                                                      |  |
| Avstånd till skyddat grundvatten    | 200 | 0                                                                                                                                                                      | m             | Grundvattenakvifär är belägen ca 500m sydväst om aktuellt område, skyddsavstånd är satt till 200m vilket motsvara MKM-scenario (obl) |  |
|                                     |     |                                                                                                                                                                        |               |                                                                                                                                      |  |
| Avvikelser i modellparametrar       |     | Eget värde                                                                                                                                                             | Standardvärde | Kommentarer till modellparametrar (frv)                                                                                              |  |
| Inga avvikelser i modellparametrar. |     | -                                                                                                                                                                      | -             |                                                                                                                                      |  |
|                                     |     |                                                                                                                                                                        |               |                                                                                                                                      |  |
| Egendefinierade ämnen               |     |                                                                                                                                                                        |               |                                                                                                                                      |  |
| Inga egendefinierade ämnen används. |     |                                                                                                                                                                        |               |                                                                                                                                      |  |
|                                     |     |                                                                                                                                                                        |               |                                                                                                                                      |  |
|                                     |     |                                                                                                                                                                        |               |                                                                                                                                      |  |
|                                     |     |                                                                                                                                                                        |               |                                                                                                                                      |  |

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**  
Eget scenario: **DP Framnäs utomhusbad (G4): >1m**

Naturvårdsverket, version 2.2

Beskrivning  
Platsspecifika riktvärden för djupliggande jord (>1m) till område G4 inom detaljplan Framnäs vid markanvändning enligt dagens, utomhusbad.

Beräknade riktvärden

| Ämne                                 | Riktvärde                                     |                    | Styrande för riktvärde | Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)                                                    |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bly                                  | 80                                            | mg/kg              | Skydd av grundvatten   |                                                                                                      |
| PAH-M                                | 20                                            | mg/kg              | Skydd av grundvatten   |                                                                                                      |
| PAH-H                                | 6,0                                           | mg/kg              | Skydd av grundvatten   |                                                                                                      |
|                                      |                                               |                    |                        |                                                                                                      |
| Avvikelser i scenarioparametrar      | Eget scenario                                 | Generellt scenario |                        | Kommentarer till scenarioparametrar (frv)                                                            |
|                                      | <b>DP Framnäs<br/>utomhusbad (G4): &gt;1m</b> | <b>KM</b>          |                        |                                                                                                      |
| Intag av dricksvatten                | beaktas ej                                    | beaktas            |                        | Intag av grundvatten via dricksvatten beaktas ej då Lidköpings centralort har kommunalt vatten (obl) |
| Intag av växter                      | beaktas ej                                    | beaktas            |                        | Försumbar då området nyttjas som utomhusbad, ingen odling. (obl)                                     |
| Exp.tid barn - intag av jord         | 20                                            | 365                | dag/år                 | Exponering sker bara vid eventuella markarbeten varav en exponeringstid av 20 dagar valts. (obl)     |
| Exp.tid vuxna - intag av jord        | 20                                            | 365                | dag/år                 | Exponering sker bara vid eventuella markarbeten varav en exponeringstid av 20 dagar valts. (obl)     |
| Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm  | 20                                            | 120                | dag/år                 | Exponering sker bara vid eventuella markarbeten varav en exponeringstid av 20 dagar valts. (obl)     |
| Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm | 20                                            | 120                | dag/år                 | Exponering sker bara vid eventuella markarbeten varav en exponeringstid av 20 dagar valts. (obl)     |
| Exp.tid barn - inandning av damm     | 20                                            | 365                | dag/år                 | Exponering sker bara vid eventuella markarbeten varav en exponeringstid av 20 dagar valts. (obl)     |
| Exp.tid vuxna - inandning av damm    | 20                                            | 365                | dag/år                 | Exponering sker bara vid eventuella markarbeten varav en exponeringstid av 20 dagar valts. (obl)     |

Utagsrapport

Generellt scenario:

Eget scenario:

KM

DP Framnäs utomhusbad (G4): >1m

Naturvårdsverket, version 2.2

Beskrivning

Platsspecifika riktvärden för djupliggande jord (>1m) till område G4 inom detaljplan Framnäs vid markanvändning enligt dagens, utomhusbad.

|                                     |           |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|-----------|------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Exp.tid barn - inandning av ånga    | 70        | 365        | dag/år        | Framnäsbadet är öppet ca 10 veckor/ år och då 10h/dag, detta ger totalt 29 dagar exponering.Övrig tid är badet instängslat och oåtkomlig. Försiktighetsmått har använts med att sätta exponering dygnet runt under dessa 70 veckor, dvs 70 dagar/år. (obl) |
| Exp.tid vuxna - inandning av ånga   | 70        | 365        | dag/år        | Framnäsbadet är öppet ca 10 veckor/ år och då 10h/dag, detta ger totalt 29 dagar exponering.Övrig tid är badet instängslat och oåtkomlig. Försiktighetsmått har använts med att sätta exponering dygnet runt under dessa 70 veckor, dvs 70 dagar/år. (obl) |
| Längd på förorenat område           | 115       | 50         | m             | Uppskattad längd av område G4 utifrån detaljplanekarta (obl)                                                                                                                                                                                               |
| Bredd på förorenat område           | 100       | 50         | m             | Uppskattad bredd av område G4 utifrån detaljplanekarta (obl)                                                                                                                                                                                               |
| Djup till förorening                | 1         | 0,35       | m             | Riskbedömning av föroreningar djupare än 1 meter under markytan (obl)                                                                                                                                                                                      |
| Skydd av markmiljö                  | MKM-värde | KM-värde   |               | I djupare jord finns endast begränsade markfunktioner och organismer varav ett skyddsnivå motsvarande MKM valts. Vidare har enligt utförd NVI området ett lågt art- och habitatvärde. (obl)                                                                |
| Avstånd till skyddat grundvatten    | 200       | 0          | m             | Grundvattenakvifär är belägen ca 500m sydväst om aktuellt område, skyddsavstånd är satt till 200m vilket motsvara MKM-scenario (obl)                                                                                                                       |
|                                     |           |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                     |           |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Avvikelser i modellparametrar       |           | Eget värde | Standardvärde | Kommentarer till modellparametrar (frv)                                                                                                                                                                                                                    |
| Inga avvikelser i modellparametrar. |           | -          | -             |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                     |           |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                     |           |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Egendefinierade ämnen               |           |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Inga egendefinierade ämnen används. |           |            |               |                                                                                                                                                                                                                                                            |

## BILAGA 3 – BELASTNINGSBERÄKNING AV BLY TILL VÄNERN

## Bilaga 3 – Belastningsberäkning

| Parameter                                           | Förkortning | Enhet    |
|-----------------------------------------------------|-------------|----------|
| Medelkoncentration av löst bly i grundvatten        | $C_l$       | $kg/m^3$ |
| Medelkoncentration av partikulärt bly i grundvatten | $C_p$       | $kg/m^3$ |
| Grundvattenflöde                                    | $Q$         | $m^3/s$  |
| Jordens tvärsnittsarea vinkelrätt mot flödet        | $A$         | $m^2$    |
| Hydrauliska konduktivitet                           | $K$         | $m/dag$  |
| Hydraulisk gradient                                 | $i$         | —        |
| Mättid                                              | $t$         | år       |

Grundvattenflödet beräknas genom Darcys lag

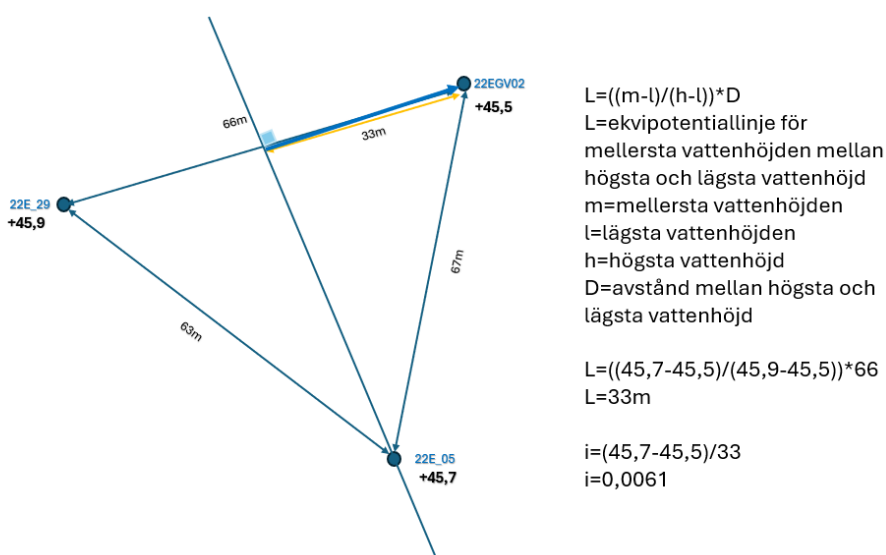
$$Q = k \cdot A \cdot i \quad (1)$$

Jordarterna inom Framnäs detaljplaneområde utgörs till stor del av sand, främst fin sand. I Tabell 1 nedan visas konduktiviteten för några olika sandstorlekar. Som ett försiktighetsmått antas konduktivitet värdet för mellan sand för att inte underskatta grundvattenflödet från området.

Tabell 1. Värderna för hydraulisk konduktivitet för olika sandtyper

| Material    | Hydraulisk konduktivitet (m/dag) |
|-------------|----------------------------------|
| Grovsand    | 45                               |
| Mellan sand | 12                               |
| Fin sand    | 2,5                              |

För beräkning av den hydrauliska gradienten har vattenhöjden samt avstånd mellan tre närliggande grundvattenrör, 22E\_05, 22E\_29 och 22EGV02, belägna direkt söder om grönyta G1 och område G4 använts, illustrerad i Figur 1. Beräkningen av i illustreras nedan.



Figur 1. Beräkning av hydraulisk gradient i anslutning till grundvattenrör 22E\_05, 22E\_29 och 22EGV02 tillhörande kontrollprogram grundvatten.

Först beräknas grundvattenflödet inom området genom ekvation (1) samt den beräknade hydrauliska gradienten, i. Tvärsnittsarean sätts till 270 m<sup>2</sup> vilket inkluderar bredden av G1 och G4 samt ett djup av 1m. Detta ger med ekvation (1):

$$Q = 12 \frac{m}{dag} \cdot 270 m^2 \cdot 0,0061 = 19,6 \frac{m^3}{dag}$$

Koncentrationen av bly i grundvatten har beräknats som medelhalter för partikulär och löst form från sju uppslutna prov (partikulär bly) och åtta filtrerade prov (löst form). Den totala mängd bly som uppskattas flödas ut från området har beräknats för medelhalter av både löst bly och partikulärt bly genom ekvation: *Utsläpp bly från norra området* =  $C_l/C_p \cdot Q \cdot t$  i enheten kg/år. Resultatet för partikulärt och löst bly redovisas i Tabell 2 nedan.

Tabell 2. Beräkning av transport av bly från område G1 och G4 till Vänern.

| Partikulärt eller löst bly | Transport [kg/år] |
|----------------------------|-------------------|
| Partikulärt                | 0,16              |
| Löst                       | 0,06              |

## BILAGA 4 – KOMPLETTERNADE PROVTAGNING AV GRÖNYTA INOM FRAMNÄS BOSTADSETAPP 1



# **PM**

## **KOMPLETTERANDE PROVTAGNING AV GRÖNYTA INOM FRAMNÄS BOSTADSETAPP 1**

Lidköpings kommun  
2025-03-07



# PM

## Kompletterande miljöteknisk markundersökning av grönyta inför detaljplan, Framnäs bostadsetapp 1 Lidköpings kommun

### Kund

Lidköpings kommun  
Erik Hallberg  
0510 77 67 57  
erik.hallberg@lidkoping.se

### 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 70 998 89 01  
david@ensucon.se

### Handläggare

Erik Borell Strååt  
Tel +46 76 127 05 54  
erik.borell.straat@ensucon.se

Alissa Afzelius  
Tel +46 76 126 32 77  
alissa.afzelius@ensucon.se

Projektnummer:

210585

Upprättad av:

Erik Borell Strååt & Alissa Afzelius

Datum:

2025-03-06

Granskad av:

Lina Oskarsson

Version

1.0

# INNEHÅLL

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| ADMINISTRATIVA UPPGIFTER .....       | 1 |
| 1 INLEDNING OCH SYFTE .....          | 2 |
| 2 BEDÖMNINGSGRUNDER .....            | 3 |
| 3 OMRÅDETS FÖRORENINGSSITUATION..... | 3 |
| 4 UTFÖRADE.....                      | 4 |
| 5 ANALYSOMFATTNING .....             | 4 |
| 6 RESULTAT.....                      | 5 |
| 6.1 Fältobservationer .....          | 5 |
| 6.2 Jord .....                       | 5 |
| 7 SAMMANFATTNING OCH SLUTSATSER..... | 6 |
| 8 REFERENSER.....                    | 7 |

## Bilagor

Bilaga 1 – Jämförelsetabell

Bilaga 2 – Fältprotokoll

Bilaga 3 – Koordinater

Bilaga 4 – Analysresultat

## ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

|                                 |                                           |
|---------------------------------|-------------------------------------------|
| Verksamhetsutövare och sökande: | Lidköpings kommun                         |
| Organisationsnummer:            | 212000-1694                               |
| Fastighetsbeteckning:           | Sannorna 3:1                              |
| Fastighetsägare:                | Lidköpings kommun                         |
| Kommun och län:                 | Lidköpings kommun, Västra Götalands län   |
| Kontaktperson:                  | Erik Hallberg                             |
| Telefon, e-post:                | 0510 77 67 57, erik.hallberg@lidkoping.se |
| Tillsynsmyndighet:              | Miljö-Hälsa, Lidköpings kommun            |
| Miljökonsult:                   | Ensucon AB<br>Stortorget 6<br>222 23 Lund |
| Kontaktperson:                  | David Lundh                               |
| Telefon, e-post:                | +46 70 998 89 01, david@ensucon.se        |

# 1 INLEDNING OCH SYFTE

Ensucon AB har fått i uppdrag av Lidköpings kommun att genomföra en kompletterande miljöteknisk markundersökning inom del av fastigheten Sannorna 3:1 i Lidköpings kommun.

Lidköpings kommun har tagit fram ett förslag till detaljplan för området, benämnd Framnäs bostadsetapp 1, där bland annat bostadskvarter, utomhusbad och park- och grönområden planeras ingå, Figur 1 (Lidköpings kommun, 2024). Länsstyrelsen Västra Götaland inkom 2024-05-24 med ett yttrande angående föreslagen detaljplan (dnr: 16549-2024). En av synpunkterna var att Länsstyrelsen anser att områden som inte omfattas av planbestämmelse a3 (grönområden och parkmark) ska riskbedömas.

Syftet med den kompletterande provtagningen är att fungera som underlag för att kunna göra en tillförlitlig riskbedömning av grönyta, benämnt G3 i Figur 1.



Figur 1. Illustrationsplan över hela planområdet (Lidköpings kommun, 2024).

Beskrivning gällande området, geologi, skyddsobjekt, historik och föroreningsituation m.m. hänvisas till rapporter av Ensuccon 2021, 2022 respektive 2024.

## 2 BEDÖMNINGSGRUNDER

Vid utvärdering av förorenade områden är riktvärden ett verktyg för att bedöma föroreningsnivåer, vilka hjälper till att utvärdera risk för människa och miljö. De aktiviteter som förekommer inom ett område styr områdets markanvändning och vilka grupper som kan exponeras. I syfte att bedöma översiktlig föroreningssituation jämförs resultaten från markundersökningen med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009, rev. 2022). De generella riktvärdena anger föroreningshalter i jord under vilka risken för negativa effekter på människor och miljö är acceptabel. I den riktvärdesmodell som Naturvårdsverket tagit fram används två olika typer av markanvändning för beräkning av generella riktvärden:

- Känslig markanvändning (KM) där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Marken kan till exempel nyttjas för bostäder, daghem och odling. De exponerade grupperna antas vara barn och vuxna som lever inom området under en livstid. Större delen av markekosystemet skyddas. Ekosystem i närbeläget ytvatten skyddas.
- Mindre Känslig Markanvändning (MKM) där markkvaliteten begränsar val av markanvändning och grundvattnet skyddas på ett avstånd om 200 meter från området. Marken kan till exempel användas för kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas på objektet på sin yrkesverksamma tid samt barn och vuxna som vistas på området tillfälligt. En lägre andel av markekosystem skyddas. Ekosystemet i närbeläget ytvatten skyddas.

Utöver Naturvårdsverkets generella riktvärden jämförs även analysresultaten för jord med Avfalls Sveriges riktvärden för farligt avfall (FA) (Avfall Sverige, 2019) och Naturvårdsverkets riktvärden för mindre än ringa risk (MRR) (Naturvårdsverket, 2010) som underlag för hantering av eventuella överskottsmassor.

## 3 OMRÅDETS FÖRORENINGSSITUATION

Tidigare undersökningar av jord har framför allt analyserat jord för förekomst av metaller, alifater, aromater och PAH, utifrån att området utgörs av äldre fyllnadsmassor och förorenande verksamheter har varit skjutbana, drivmedelsstation och järnvägsspår. Inom området har metaller och PAH:er uppmätts i halter mellan KM och MKM i fyllnadsmassorna men enstaka prover har även överskridit MKM. Prover utmed järnvägssträckan har även analyserats för bekämpningsmedel vilket i enstaka prov uppmätts i mycket låga halter, men med marginal under använda riktvärden.

Inom aktuellt område (G3) har handprovtagning utförts (Ensucon 2022). Totalt tio stickprov samlades in med hjälp av handborr ned till omkring 0,3 m.u.m. och slogs ihop till ett samlingsprov. Resultatet visade på halter av arsenik överskridande riktvärdet för KM. Vidare påträffades bekämpningsmedlet diuron över laboratoriets rapporteringsgräns men väl under KM.

## 4 UTFÖRADE

Fältarbete genomfördes den 20:e februari 2025 och föregicks av ledningsutsättning.

Provtagning i jord har genomförts med hjälp av borrhandsvagn utrustad med skruvborr och utfördes av erfaren miljöprovtagare. Miljöprovtagningen har gjorts i enlighet med SGF:s Fälthandbok, Undersökning av förorenade områden (SGF, 2:2013).

Totalt utfördes fyra borrhandspunkter inom undersökningsområdet, se Figur 2, där endast mindre justeringar av provpunkternas läge utifrån provtagningsplan behövde genomföras utifrån hinder så som träd. Koordinater för borrhandspunkterna listas i Bilaga 3. Samtliga detaljer kring fältintryck vid jordprovtagningen återfinns i Bilaga 2.

Miljöprover uttogs direkt från skruvborren som samlingsprov per halvmeter alternativt anpassat till jordlagrens mäktighet. Provtagningen genomfördes ned till 2 meter under markytan. Samtliga jordprover uttogs i diffusionstäta påsar tillhandahållna av laboratorium samt analyserades i fält med fotojoniseringsdetektor (PID) i syfte att undersöka eventuell förekomst av lättflyktiga kolväten. Fältanalys med PID utgjorde beslutsunderlag över vilka jordprover som skickades till laboratorium för ackrediterad analys.

Uttagna jordprover förvarades mörkt och nedkyllt under fältarbetet och inför transport till laboratorium. Jordprover som inte skickades in på analys sparas i kyl under tre månader i syfte att möjliggöra kompletterande analyser i efterhand.

## 5 ANALYSOMFATTNING

Totalt analyserades åtta prov, två prov per borrhandspunkt, för metaller, PAH:er, oljeämnen och TOC.

Anlitat laboratorium med ackrediterade analysmetoder för alla prover var Eurofins. I Tabell 2 nedan återges sammanställd analysomfattning.

Tabell 1. Sammanställning av analysomfattning. Anlitat laboratorium var Eurofins Environment AB.

| Media | Antal prov | Analyspaket | Ämne                      | Motivering                                          |
|-------|------------|-------------|---------------------------|-----------------------------------------------------|
| Jord  | 8          | PSL23       | Metaller (10 st + Hg)     | Generell föroreningsproblematik i området           |
|       | 8          | PSL17       | Alifater, aromater, PAH16 | Generell föroreningsproblematik i området           |
|       | 2          | PSL19       | TOC                       | Utvärdering av resultat och eventuell masshantering |

## 6 RESULTAT

### 6.1 Fältobservationer

Samtliga beskrivningar av jordarter återfinns i fältprotokollet, se Bilaga 2. Inom undersökningsområdet bestod det översta jordartsskiktet av sandig mull vilket underlagrades av jungfrulig finsand. Grundvattenytan påträffades omkring en meter under markytan. Förutom mindre glasbit i 25E01 (0-0,2) noterades inga okulära- eller doftavvikelser under provtagningen.

PID-mätningar påvisade generellt låga/inga halter av flyktiga kolväten. Högsta uppmätta PID-halt var 3,9 ppm (24E04 0-0,4) vilket är så pass lågt att det ej går att koppla till en förorening utan kan härstamma från organiskt material.

### 6.2 Jord

Sammanställning av analysresultat för jord i jämförelse mot bedömningsgrunder återfinns i Bilaga 1.

Två prov per borrhunkt har analyserats inom den översta metern. Resultaten visar att riktvärdet för KM underskrids i samtliga prover. Bly överskrider riktvärdet för MRR i prov 25E01 (0-0,2) samt 25E02 (0-0,4).

I tidigare undersökning av område G3 har ytligt samlingsprov visat att arsenik överskridit KM (Ensucon, 2022) I denna undersökning underskrider samtliga prover av arsenik laboratoriets rapporteringsgräns (högsta rapporteringsgräns 2,9 mg/kg TS där KM är 10 mg/kg TS).



Figur 2. Situationsplan med uppmätta halter i jord jämfört mot Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för förorenad mark. Orange linje markerar undersökningsområdet och svart linje gränsen för detaljplaneområdet.

## 7 SAMMANFATTNING OCH SLUTSATSER

Totalt utfördes fyra borrhpunkter fördelat inom undersökningsområdet där två prov analyserades per borrhpunkt inom den översta metern. I samtliga analyserade prover understiger halterna Naturvårdsverkets riktvärde för KM, vilket markanvändningen bedöms motsvara. Resultaten från denna undersökning visar att område G3 är lämpligt att planlägga som grönområde och parkmark.

Tidigare påträffade arsenikhalter inom område G3 (Ensucon, 2022) kan ej replikeras i denna undersökning. En potentiell förklaring kan vara att delprov från järnvägssträckan kan innehålla högre arsenikhalter och att samlingsprovet därför gav halter över KM. Bedömningen är utifrån nuvarande underlag att område G3 ej har en föroreningsituation över KM men att marken inom järnvägsspåret kan ha det.

## 8 REFERENSER

- Avfall Sverige. (2019). *Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor*.
- Ensucon. (2021). *Översiktlig miljöteknisk markundersökning avseende del av Sannorna 3:1 & del av Sannorna 5:1, Lidköping. Områdesplan Framnäs. Projektnummer P210041. 2021-06-01.*
- Ensucon. (2022). *Kompletterande miljöteknisk markundersökning inför detaljplaneändring, Framnäs bostadsetapp 1.*
- Ensucon. (2024). *Risikobedömning för del av detaljplaneområdet Framnäs bostadsetapp 1.*
- Lidköpings kommun. (2024). *Detaljplan för del av Sannorna 1:3, 3:1, 5:1 och Dalängen 1:1, Framnäs bostadsetapp 1.*
- Naturvårdsverket. (2009, rev. 2024). *Riktvärden för förorenad mark: Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976.*
- Naturvårdsverket. (2010). *Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1.*
- SGF. (2013). *Fälthandbok: Undersökningar av förorenade områden - SGF rapport 2:2013.*



## Bilaga 2

### Fält- och borrhprotokoll

## Uppdrag

**Provtagningsdatum**

## Provtagare

**Projekt** Kompletterande undersökning Framnäs  
Bostadsetapp 1  
**Beställare** Lidköpings kommun

20/2-25

Jenny Engblom

[illegible]

**Förkortningar** (jordarter):

St = sten

Gr = grus

Mn = morän

$$f = \text{fin}$$
$$S_j = \text{silt}$$

Le = lera

Lets= Torrskorpelera

m = mellan

$$B| = \text{block}$$

Sa = sand

Mu = null

g = grov

F = fyllnadsmassor

B = berg

T=torv

| Provpunkt | N           | E           | Z        |
|-----------|-------------|-------------|----------|
| 25E01     | 6488389,097 | 129022,701  | 47,2273  |
| 25E02     | 6488372,211 | 129051,3182 | 46,88109 |
| 25E03     | 6488349,591 | 129085,0599 | 46,75947 |
| 25E04     | 6488329,942 | 129107,9365 | 46,56031 |

Koordinatsystem: Sweref 99 13 30

Ensucon  
 Jenny Engblom  
 Drottensgatan 2  
 222 24 LUND

**AR-25-SL-038294-01**
**EUSELI2-01408026**

Kundnummer: SL7650413

 Uppdragsmärkn.  
 210585 Framnäs Bostadsetapp 1

## Analysrapport

|                        |                          |                     |               |
|------------------------|--------------------------|---------------------|---------------|
| Provnummer:            | <b>177-2025-02241073</b> | Djup (m)**          | 0,0-0,2       |
| Provbeskrivning:       |                          | Provtagningsdatum** | 2025-02-20    |
| Matris:                | Jord                     | Provtagare**        | Jenny Engblom |
| Provet ankom:          | 2025-02-24               |                     |               |
| Utskriftsdatum:        | 2025-02-27               |                     |               |
| Analyserna påbörjades: | 2025-02-24               |                     |               |
| Provmärkning:          | 25E01                    |                     |               |
| Provtagningsplats:     | Framnäs                  |                     |               |

| Analys                               | Resultat          | Enhet    | Mäto. | Metod/ref              |     |
|--------------------------------------|-------------------|----------|-------|------------------------|-----|
| Torrsubstans                         | <b>79.9</b>       | %        | 10%   | SS-EN 12880:2000 mod.  | a)  |
| Alifater >C8-C10                     | <b>&lt; 5.0</b>   | mg/kg Ts | 35%   | SPI 2011               | a)* |
| Alifater >C10-C12                    | <b>&lt; 5.0</b>   | mg/kg Ts | 30%   | SPI 2011               | a)  |
| Alifater >C12-C16                    | <b>&lt; 5.0</b>   | mg/kg Ts | 30%   | SPI 2011               | a)  |
| Alifater >C16-C35                    | <b>20</b>         | mg/kg Ts | 30%   | SPI 2011               | a)  |
| Aromater >C8-C10                     | <b>&lt; 10</b>    | mg/kg Ts | 30%   | SPI 2011               | a)* |
| Aromater >C10-C16                    | <b>&lt; 0.90</b>  | mg/kg Ts | 35%   | SPI 2011               | a)  |
| Metylkrysenr/Metylbenso(a)antracener | <b>&lt; 0.50</b>  | mg/kg Ts | 30%   | SIS: TK 535 N 012      | a)  |
| Metylpyrener/Metylfluorantener       | <b>&lt; 0.50</b>  | mg/kg Ts | 35%   | SIS: TK 535 N 012      | a)  |
| Summa Aromater >C16-C35              | <b>&lt; 0.50</b>  | mg/kg Ts |       | SIS: TK 535 N 012      | a)  |
| Oljetyp < C10                        | <b>Utgår</b>      |          |       |                        | a)* |
| Oljetyp > C10                        | <b>ospec</b>      |          |       |                        | a)* |
| Benso(a)antracen                     | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 30%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Krysen                               | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 35%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Benso(b,k)fluoranten                 | <b>0.042</b>      | mg/kg Ts | 40%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Benso(a)pyren                        | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 35%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren                | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 45%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Dibenso(a,h)antracen                 | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 45%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |

### Förklaringar

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelser i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 1 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

|                                    |         |          |     |                                          |    |
|------------------------------------|---------|----------|-----|------------------------------------------|----|
| Naftalen                           | < 0.030 | mg/kg Ts | 45% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Acenafitylen                       | < 0.030 | mg/kg Ts | 50% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Acenaften                          | < 0.030 | mg/kg Ts | 40% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fluoren                            | < 0.030 | mg/kg Ts | 35% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fenantren                          | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Antracen                           | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fluoranten                         | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Pyren                              | < 0.030 | mg/kg Ts | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Benso(g,h,i)perylene               | < 0.030 | mg/kg Ts | 40% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | < 0.045 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | < 0.075 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | 0.13    | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa cancerogena PAH              | 0.12    | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa övriga PAH                   | < 0.14  | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa totala PAH16                 | 0.25    | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Arsenik As                         | < 2.3   | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Barium Ba                          | 22      | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Bly Pb                             | 26      | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kadmium Cd                         | < 0.20  | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kobolt Co                          | 1.8     | mg/kg Ts | 30% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Koppar Cu                          | 8.2     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Krom Cr                            | 4.9     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kvikksilver Hg                     | 0.027   | mg/kg Ts | 35% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod | a) |
| Nickel Ni                          | 2.8     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Vanadin V                          | 9.9     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |

#### Förklaringar

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v63

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Sida 2 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

|         |    |          |     |                                          |    |
|---------|----|----------|-----|------------------------------------------|----|
| Zink Zn | 49 | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN<br>ISO 11885:2009 | a) |
|---------|----|----------|-----|------------------------------------------|----|

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

**Kopia till:**

Alissa Afzelius (alissa.afzelius@ensucon.se)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

---

**Förklaringar**

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 3 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

Ensucon  
 Jenny Engblom  
 Drottensgatan 2  
 222 24 LUND

**AR-25-SL-038368-01**
**EUSELI2-01408026**

Kundnummer: SL7650413

 Uppdragsmärkn.  
 210585 Framnäs Bostadsetapp 1

## Analysrapport

|                        |                          |                     |               |
|------------------------|--------------------------|---------------------|---------------|
| Provnummer:            | <b>177-2025-02241074</b> | Djup (m)**          | 0,5-0,8       |
| Provbeskrivning:       |                          | Provtagningsdatum** | 2025-02-20    |
| Matris:                | Jord                     | Provtagare**        | Jenny Engblom |
| Provet ankom:          | 2025-02-24               |                     |               |
| Utskriftsdatum:        | 2025-02-27               |                     |               |
| Analyserna påbörjades: | 2025-02-24               |                     |               |
| Provmärkning:          | 25E01                    |                     |               |
| Provtagningsplats:     | Framnäs                  |                     |               |

| Analys                               | Resultat          | Enhet    | Mäto. | Metod/ref              |     |
|--------------------------------------|-------------------|----------|-------|------------------------|-----|
| Torrsubstans                         | <b>89.1</b>       | %        | 10%   | SS-EN 12880:2000 mod.  | a)  |
| Alifater >C8-C10                     | <b>&lt; 5.0</b>   | mg/kg Ts | 35%   | SPI 2011               | a)* |
| Alifater >C10-C12                    | <b>&lt; 5.0</b>   | mg/kg Ts | 30%   | SPI 2011               | a)  |
| Alifater >C12-C16                    | <b>&lt; 5.0</b>   | mg/kg Ts | 30%   | SPI 2011               | a)  |
| Alifater >C16-C35                    | <b>&lt; 10</b>    | mg/kg Ts | 30%   | SPI 2011               | a)  |
| Aromater >C8-C10                     | <b>&lt; 10</b>    | mg/kg Ts | 30%   | SPI 2011               | a)* |
| Aromater >C10-C16                    | <b>&lt; 0.90</b>  | mg/kg Ts | 35%   | SPI 2011               | a)  |
| Metylkrysenr/Metylbenso(a)antracener | <b>&lt; 0.50</b>  | mg/kg Ts | 30%   | SIS: TK 535 N 012      | a)  |
| Metylpyrener/Metylfluorantener       | <b>&lt; 0.50</b>  | mg/kg Ts | 35%   | SIS: TK 535 N 012      | a)  |
| Summa Aromater >C16-C35              | <b>&lt; 0.50</b>  | mg/kg Ts |       | SIS: TK 535 N 012      | a)  |
| Oljetyp < C10                        | <b>Utgår</b>      |          |       |                        | a)* |
| Oljetyp > C10                        | <b>Utgår</b>      |          |       |                        | a)* |
| Benso(a)antracen                     | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 30%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Krysen                               | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 35%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Benso(b,k)fluoranten                 | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 40%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Benso(a)pyren                        | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 35%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren                | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 45%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Dibenso(a,h)antracen                 | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 45%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |

### Förklaringar

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelser i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 1 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

|                                    |         |          |     |                                          |    |
|------------------------------------|---------|----------|-----|------------------------------------------|----|
| Naftalen                           | < 0.030 | mg/kg Ts | 45% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Acenaftylen                        | < 0.030 | mg/kg Ts | 50% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Acenaften                          | < 0.030 | mg/kg Ts | 40% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fluoren                            | < 0.030 | mg/kg Ts | 35% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fenantren                          | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Antracen                           | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fluoranten                         | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Pyren                              | < 0.030 | mg/kg Ts | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Benso(g,h,i)perylene               | < 0.030 | mg/kg Ts | 40% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | < 0.045 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | < 0.075 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | < 0.11  | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa cancerogena PAH              | < 0.090 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa övriga PAH                   | < 0.14  | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa totala PAH16                 | < 0.23  | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Arsenik As                         | < 2.1   | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Barium Ba                          | 3.4     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Bly Pb                             | < 1.1   | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kadmium Cd                         | < 0.20  | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kobolt Co                          | 0.61    | mg/kg Ts | 30% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Koppar Cu                          | < 0.51  | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Krom Cr                            | 1.2     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kvicksilver Hg                     | < 0.011 | mg/kg Ts | 35% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod | a) |
| Nickel Ni                          | 0.73    | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Vanadin V                          | 6.8     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |

#### Förklaringar

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v63

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Sida 2 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

|         |     |          |     |                                          |    |
|---------|-----|----------|-----|------------------------------------------|----|
| Zink Zn | 5.3 | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN<br>ISO 11885:2009 | a) |
|---------|-----|----------|-----|------------------------------------------|----|

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

**Kopia till:**

Alissa Afzelius (alissa.afzelius@ensucon.se)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

---

**Förklaringar**

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 3 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

Ensucon  
 Jenny Engblom  
 Drottensgatan 2  
 222 24 LUND

**AR-25-SL-038460-01**
**EUSELI2-01408026**

Kundnummer: SL7650413

 Uppdragsmärkn.  
 210585 Framnäs Bostadsetapp 1

## Analysrapport

|                        |                          |                     |               |
|------------------------|--------------------------|---------------------|---------------|
| Provnummer:            | <b>177-2025-02241075</b> | Djup (m)**          | 0,0-0,4       |
| Provbeskrivning:       |                          | Provtagningsdatum** | 2025-02-20    |
| Matris:                | Jord                     | Provtagare**        | Jenny Engblom |
| Provet ankom:          | 2025-02-24               |                     |               |
| Utskriftsdatum:        | 2025-02-27               |                     |               |
| Analyserna påbörjades: | 2025-02-24               |                     |               |
| Provmärkning:          | 25E02                    |                     |               |
| Provtagningsplats:     | Framnäs                  |                     |               |

| Analys                               | Resultat          | Enhet    | Mäto. | Metod/ref              |     |
|--------------------------------------|-------------------|----------|-------|------------------------|-----|
| Torrsubstans                         | <b>70.4</b>       | %        | 10%   | SS-EN 12880:2000 mod.  | a)  |
| Alifater >C8-C10                     | <b>&lt; 5.0</b>   | mg/kg Ts | 35%   | SPI 2011               | a)* |
| Alifater >C10-C12                    | <b>&lt; 5.0</b>   | mg/kg Ts | 30%   | SPI 2011               | a)  |
| Alifater >C12-C16                    | <b>&lt; 5.0</b>   | mg/kg Ts | 30%   | SPI 2011               | a)  |
| Alifater >C16-C35                    | <b>18</b>         | mg/kg Ts | 30%   | SPI 2011               | a)  |
| Aromater >C8-C10                     | <b>&lt; 10</b>    | mg/kg Ts | 30%   | SPI 2011               | a)* |
| Aromater >C10-C16                    | <b>&lt; 0.90</b>  | mg/kg Ts | 35%   | SPI 2011               | a)  |
| Metylkrysenr/Metylbenso(a)antracener | <b>&lt; 0.50</b>  | mg/kg Ts | 30%   | SIS: TK 535 N 012      | a)  |
| Metylpyrener/Metylfluorantener       | <b>&lt; 0.50</b>  | mg/kg Ts | 35%   | SIS: TK 535 N 012      | a)  |
| Summa Aromater >C16-C35              | <b>&lt; 0.50</b>  | mg/kg Ts |       | SIS: TK 535 N 012      | a)  |
| Oljetyp < C10                        | <b>Utgår</b>      |          |       |                        | a)* |
| Oljetyp > C10                        | <b>ospec</b>      |          |       |                        | a)* |
| Benso(a)antracen                     | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 30%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Krysen                               | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 35%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Benso(b,k)fluoranten                 | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 40%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Benso(a)pyren                        | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 35%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren                | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 45%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Dibenso(a,h)antracen                 | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 45%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |

### Förklaringar

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 1 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

|                                    |         |          |     |                                          |    |
|------------------------------------|---------|----------|-----|------------------------------------------|----|
| Naftalen                           | < 0.030 | mg/kg Ts | 45% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Acenaftylen                        | < 0.030 | mg/kg Ts | 50% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Acenaften                          | < 0.030 | mg/kg Ts | 40% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fluoren                            | < 0.030 | mg/kg Ts | 35% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fenantren                          | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Antracen                           | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fluoranten                         | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Pyren                              | < 0.030 | mg/kg Ts | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Benso(g,h,i)perylen                | < 0.030 | mg/kg Ts | 40% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | < 0.045 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | < 0.075 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | < 0.11  | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa cancerogena PAH              | < 0.090 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa övriga PAH                   | < 0.14  | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa totala PAH16                 | < 0.23  | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Arsenik As                         | < 2.6   | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Barium Ba                          | 26      | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Bly Pb                             | 29      | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kadmium Cd                         | < 0.20  | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kobolt Co                          | 0.97    | mg/kg Ts | 30% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Koppar Cu                          | 0.79    | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Krom Cr                            | 3.5     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kvicksilver Hg                     | 0.030   | mg/kg Ts | 35% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod | a) |
| Nickel Ni                          | 1.7     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Vanadin V                          | 12      | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |

#### Förklaringar

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v63

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Sida 2 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

|         |     |          |     |                                          |    |
|---------|-----|----------|-----|------------------------------------------|----|
| Zink Zn | 6.7 | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN<br>ISO 11885:2009 | a) |
|---------|-----|----------|-----|------------------------------------------|----|

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

**Kopia till:**

Alissa Afzelius (alissa.afzelius@ensucon.se)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

---

**Förklaringar**

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelser i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 3 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

Ensucon  
 Jenny Engblom  
 Drottensgatan 2  
 222 24 LUND

**AR-25-SL-038366-01**
**EUSELI2-01408026**

Kundnummer: SL7650413

 Uppdragsmärkn.  
 210585 Framnäs Bostadsetapp 1

## Analysrapport

|                        |                          |                     |               |
|------------------------|--------------------------|---------------------|---------------|
| Provnummer:            | <b>177-2025-02241076</b> | Djup (m)**          | 0,4-1,0       |
| Provbeskrivning:       |                          | Provtagningsdatum** | 2025-02-20    |
| Matris:                | Jord                     | Provtagare**        | Jenny Engblom |
| Provet ankom:          | 2025-02-24               |                     |               |
| Utskriftsdatum:        | 2025-02-27               |                     |               |
| Analyserna påbörjades: | 2025-02-24               |                     |               |
| Provmärkning:          | 25E02                    |                     |               |
| Provtagningsplats:     | Framnäs                  |                     |               |

| Analys                               | Resultat          | Enhet    | Mäto. | Metod/ref              |     |
|--------------------------------------|-------------------|----------|-------|------------------------|-----|
| Torrsubstans                         | <b>83.2</b>       | %        | 10%   | SS-EN 12880:2000 mod.  | a)  |
| Alifater >C8-C10                     | <b>&lt; 5.0</b>   | mg/kg Ts | 35%   | SPI 2011               | a)* |
| Alifater >C10-C12                    | <b>&lt; 5.0</b>   | mg/kg Ts | 30%   | SPI 2011               | a)  |
| Alifater >C12-C16                    | <b>&lt; 5.0</b>   | mg/kg Ts | 30%   | SPI 2011               | a)  |
| Alifater >C16-C35                    | <b>&lt; 10</b>    | mg/kg Ts | 30%   | SPI 2011               | a)  |
| Aromater >C8-C10                     | <b>&lt; 10</b>    | mg/kg Ts | 30%   | SPI 2011               | a)* |
| Aromater >C10-C16                    | <b>&lt; 0.90</b>  | mg/kg Ts | 35%   | SPI 2011               | a)  |
| Metylkrysenr/Metylbenso(a)antracener | <b>&lt; 0.50</b>  | mg/kg Ts | 30%   | SIS: TK 535 N 012      | a)  |
| Metylpyrener/Metylfluorantener       | <b>&lt; 0.50</b>  | mg/kg Ts | 35%   | SIS: TK 535 N 012      | a)  |
| Summa Aromater >C16-C35              | <b>&lt; 0.50</b>  | mg/kg Ts |       | SIS: TK 535 N 012      | a)  |
| Oljetyp < C10                        | <b>Utgår</b>      |          |       |                        | a)* |
| Oljetyp > C10                        | <b>Utgår</b>      |          |       |                        | a)* |
| Benso(a)antracen                     | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 30%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Krysen                               | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 35%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Benso(b,k)fluoranten                 | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 40%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Benso(a)pyren                        | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 35%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren                | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 45%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Dibenso(a,h)antracen                 | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 45%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |

### Förklaringar

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v63

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelser i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Sida 1 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

|                                    |         |          |     |                                          |    |
|------------------------------------|---------|----------|-----|------------------------------------------|----|
| Naftalen                           | < 0.030 | mg/kg Ts | 45% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Acenaftylen                        | < 0.030 | mg/kg Ts | 50% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Acenaften                          | < 0.030 | mg/kg Ts | 40% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fluoren                            | < 0.030 | mg/kg Ts | 35% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fenantren                          | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Antracen                           | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fluoranten                         | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Pyren                              | < 0.030 | mg/kg Ts | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Benso(g,h,i)perylen                | < 0.030 | mg/kg Ts | 40% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | < 0.045 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | < 0.075 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | < 0.11  | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa cancerogena PAH              | < 0.090 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa övriga PAH                   | < 0.14  | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa totala PAH16                 | < 0.23  | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Arsenik As                         | < 2.2   | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Barium Ba                          | 8.0     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Bly Pb                             | 1.3     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kadmium Cd                         | < 0.20  | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kobolt Co                          | 0.90    | mg/kg Ts | 30% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Koppar Cu                          | < 0.55  | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Krom Cr                            | 2.0     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kvicksilver Hg                     | < 0.011 | mg/kg Ts | 35% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod | a) |
| Nickel Ni                          | 1.0     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Vanadin V                          | 8.9     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |

#### Förklaringar

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v63

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Sida 2 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

|         |     |          |     |                                          |    |
|---------|-----|----------|-----|------------------------------------------|----|
| Zink Zn | 7.0 | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN<br>ISO 11885:2009 | a) |
|---------|-----|----------|-----|------------------------------------------|----|

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

**Kopia till:**

Alissa Afzelius (alissa.afzelius@ensucon.se)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

---

**Förklaringar**

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 3 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

Ensucon  
 Jenny Engblom  
 Drottensgatan 2  
 222 24 LUND

**AR-25-SL-038648-01**
**EUSELI2-01408026**

Kundnummer: SL7650413

 Uppdragsmärkn.  
 210585 Framnäs Bostadsetapp 1

## Analysrapport

|                        |                          |                     |               |
|------------------------|--------------------------|---------------------|---------------|
| Provnummer:            | <b>177-2025-02241077</b> | Djup (m)**          | 0,0-0,2       |
| Provbeskrivning:       |                          | Provtagningsdatum** | 2025-02-20    |
| Matris:                | Jord                     | Provtagare**        | Jenny Engblom |
| Provet ankom:          | 2025-02-24               |                     |               |
| Utskriftsdatum:        | 2025-02-27               |                     |               |
| Analyserna påbörjades: | 2025-02-24               |                     |               |
| Provmärkning:          | 25E03                    |                     |               |
| Provtagningsplats:     | Framnäs                  |                     |               |

| Analys                               | Resultat          | Enhet    | Mäto. | Metod/ref              |     |
|--------------------------------------|-------------------|----------|-------|------------------------|-----|
| Torrsubstans                         | <b>64.2</b>       | %        | 10%   | SS-EN 12880:2000 mod.  | a)  |
| Alifater >C8-C10                     | <b>&lt; 5.0</b>   | mg/kg Ts | 35%   | SPI 2011               | a)* |
| Alifater >C10-C12                    | <b>&lt; 5.0</b>   | mg/kg Ts | 30%   | SPI 2011               | a)  |
| Alifater >C12-C16                    | <b>&lt; 5.0</b>   | mg/kg Ts | 30%   | SPI 2011               | a)  |
| Alifater >C16-C35                    | <b>28</b>         | mg/kg Ts | 30%   | SPI 2011               | a)  |
| Aromater >C8-C10                     | <b>&lt; 10</b>    | mg/kg Ts | 30%   | SPI 2011               | a)* |
| Aromater >C10-C16                    | <b>&lt; 0.90</b>  | mg/kg Ts | 35%   | SPI 2011               | a)  |
| Metylkrysen/ Metylbenso(a)antracener | <b>&lt; 0.50</b>  | mg/kg Ts | 30%   | SIS: TK 535 N 012      | a)  |
| Metylpyrener/ Metylfluorantener      | <b>&lt; 0.50</b>  | mg/kg Ts | 35%   | SIS: TK 535 N 012      | a)  |
| Summa Aromater >C16-C35              | <b>&lt; 0.50</b>  | mg/kg Ts |       | SIS: TK 535 N 012      | a)  |
| Oljetyp < C10                        | <b>Utgår</b>      |          |       |                        | a)* |
| Oljetyp > C10                        | <b>ospec</b>      |          |       |                        | a)* |
| Benso(a)antracen                     | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 30%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Krysen                               | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 35%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Benso(b,k)fluoranten                 | <b>0.030</b>      | mg/kg Ts | 40%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Benso(a)pyren                        | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 35%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren                | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 45%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Dibenso(a,h)antracen                 | <b>&lt; 0.030</b> | mg/kg Ts | 45%   | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |

### Förklaringar

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v63

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Sida 1 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

|                                    |         |          |     |                                          |    |
|------------------------------------|---------|----------|-----|------------------------------------------|----|
| Naftalen                           | < 0.030 | mg/kg Ts | 45% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Acenaftylen                        | < 0.030 | mg/kg Ts | 50% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Acenaften                          | < 0.030 | mg/kg Ts | 40% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fluoren                            | < 0.030 | mg/kg Ts | 35% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fenantren                          | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Antracen                           | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fluoranten                         | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Pyren                              | < 0.030 | mg/kg Ts | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Benso(g,h,i)perylene               | < 0.030 | mg/kg Ts | 40% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | < 0.045 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | < 0.075 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | 0.12    | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa cancerogena PAH              | 0.11    | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa övriga PAH                   | < 0.14  | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa totala PAH16                 | 0.24    | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Arsenik As                         | < 2.9   | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Barium Ba                          | 16      | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Bly Pb                             | 16      | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kadmium Cd                         | < 0.20  | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kobolt Co                          | < 0.71  | mg/kg Ts | 30% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Koppar Cu                          | < 0.71  | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Krom Cr                            | 5.1     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kvikksilver Hg                     | 0.044   | mg/kg Ts | 35% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod | a) |
| Nickel Ni                          | 1.5     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Vanadin V                          | 13      | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |

#### Förklaringar

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v63

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Sida 2 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

|         |       |          |     |                                          |    |
|---------|-------|----------|-----|------------------------------------------|----|
| Zink Zn | < 2.9 | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN<br>ISO 11885:2009 | a) |
|---------|-------|----------|-----|------------------------------------------|----|

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

**Kopia till:**

Alissa Afzelius (alissa.afzelius@ensucon.se)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

---

**Förklaringar**

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 3 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

Ensucon  
 Jenny Engblom  
 Drottensgatan 2  
 222 24 LUND

**AR-25-SL-038363-01**
**EUSELI2-01408026**

Kundnummer: SL7650413

 Uppdragsmärkn.  
 210585 Framnäs Bostadsetapp 1

## Analysrapport

| Provnummer:                          | 177-2025-02241078 | Djup (m)**          | 0,2-1,0       |                        |     |
|--------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|------------------------|-----|
| Provbeskrivning:                     |                   | Provtagningsdatum** | 2025-02-20    |                        |     |
| Matris:                              | Jord              | Provtagare**        | Jenny Engblom |                        |     |
| Provet ankom:                        | 2025-02-24        |                     |               |                        |     |
| Utskriftsdatum:                      | 2025-02-27        |                     |               |                        |     |
| Analyserna påbörjades:               | 2025-02-24        |                     |               |                        |     |
| Provmärkning:                        | 25E03             |                     |               |                        |     |
| Provtagningsplats:                   | Framnäs           |                     |               |                        |     |
| Analys                               | Resultat          | Enhet               | Mäto.         | Metod/ref              |     |
| Torrsubstans                         | 82.7              | %                   | 10%           | SS-EN 12880:2000 mod.  | a)  |
| Alifater >C8-C10                     | < 5.0             | mg/kg Ts            | 35%           | SPI 2011               | a)* |
| Alifater >C10-C12                    | < 5.0             | mg/kg Ts            | 30%           | SPI 2011               | a)  |
| Alifater >C12-C16                    | < 5.0             | mg/kg Ts            | 30%           | SPI 2011               | a)  |
| Alifater >C16-C35                    | < 10              | mg/kg Ts            | 30%           | SPI 2011               | a)  |
| Aromater >C8-C10                     | < 10              | mg/kg Ts            | 30%           | SPI 2011               | a)* |
| Aromater >C10-C16                    | < 0.90            | mg/kg Ts            | 35%           | SPI 2011               | a)  |
| Metylkrysen/ Metylbenso(a)antracener | < 0.50            | mg/kg Ts            | 30%           | SIS: TK 535 N 012      | a)  |
| Metylpyrener/ Metylfluorantener      | < 0.50            | mg/kg Ts            | 35%           | SIS: TK 535 N 012      | a)  |
| Summa Aromater >C16-C35              | < 0.50            | mg/kg Ts            |               | SIS: TK 535 N 012      | a)  |
| Oljetyp < C10                        | Utgår             |                     |               |                        | a)* |
| Oljetyp > C10                        | Utgår             |                     |               |                        | a)* |
| Benso(a)antracen                     | < 0.030           | mg/kg Ts            | 30%           | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Krysen                               | < 0.030           | mg/kg Ts            | 35%           | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Benso(b,k)fluoranten                 | < 0.030           | mg/kg Ts            | 40%           | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Benso(a)pyren                        | < 0.030           | mg/kg Ts            | 35%           | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren                | < 0.030           | mg/kg Ts            | 45%           | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |
| Dibenso(a,h)antracen                 | < 0.030           | mg/kg Ts            | 45%           | SS-ISO 18287:2008, mod | a)  |

### Förklaringar

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v63

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Sida 1 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

|                                    |         |          |     |                                          |    |
|------------------------------------|---------|----------|-----|------------------------------------------|----|
| Naftalen                           | < 0.030 | mg/kg Ts | 45% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Acenaftylen                        | < 0.030 | mg/kg Ts | 50% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Acenaften                          | < 0.030 | mg/kg Ts | 40% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fluoren                            | < 0.030 | mg/kg Ts | 35% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fenantren                          | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Antracen                           | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fluoranten                         | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Pyren                              | < 0.030 | mg/kg Ts | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Benso(g,h,i)perylen                | < 0.030 | mg/kg Ts | 40% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | < 0.045 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | < 0.075 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | < 0.11  | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa cancerogena PAH              | < 0.090 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa övriga PAH                   | < 0.14  | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa totala PAH16                 | < 0.23  | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Arsenik As                         | < 2.2   | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Barium Ba                          | 4.9     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Bly Pb                             | 1.3     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kadmium Cd                         | < 0.20  | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kobolt Co                          | 0.56    | mg/kg Ts | 30% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Koppar Cu                          | < 0.55  | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Krom Cr                            | 1.2     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kvicksilver Hg                     | < 0.011 | mg/kg Ts | 35% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod | a) |
| Nickel Ni                          | 0.68    | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Vanadin V                          | 3.1     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |

#### Förklaringar

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v63

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Sida 2 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

|         |     |          |     |                                          |    |
|---------|-----|----------|-----|------------------------------------------|----|
| Zink Zn | 3.4 | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN<br>ISO 11885:2009 | a) |
|---------|-----|----------|-----|------------------------------------------|----|

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

**Kopia till:**

Alissa Afzelius (alissa.afzelius@ensucon.se)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

---

**Förklaringar**

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelser i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 3 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

Ensucon  
 Jenny Engblom  
 Drottensgatan 2  
 222 24 LUND

**AR-25-SL-038647-01**
**EUSELI2-01408026**

Kundnummer: SL7650413

 Uppdragsmärkn.  
 210585 Framnäs Bostadsetapp 1

## Analysrapport

| Provnummer:                         | 177-2025-02241079 | Djup (m)**          | 0,0-0,4       |                               |     |
|-------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|-------------------------------|-----|
| Provbeskrivning:                    |                   | Provtagningsdatum** | 2025-02-20    |                               |     |
| Matris:                             | Jord              | Provtagare**        | Jenny Engblom |                               |     |
| Provet ankom:                       | 2025-02-24        |                     |               |                               |     |
| Utskriftsdatum:                     | 2025-02-27        |                     |               |                               |     |
| Analyserna påbörjades:              | 2025-02-24        |                     |               |                               |     |
| Provmärkning:                       | 25E04             |                     |               |                               |     |
| Provtagningsplats:                  | Framnäs           |                     |               |                               |     |
| Analys                              | Resultat          | Enhet               | Mäto.         | Metod/ref                     |     |
| Torrsubstans                        | 64.0              | %                   | 10%           | SS-EN 12880:2000 mod.         | a)  |
| Glödförlust                         | 13.1              | % Ts                | 20%           | SS-EN 12879:2000              | a)  |
| TOC beräknat                        | 7.5               | % Ts                |               | Beräknad från analyserad halt | a)  |
| Alifater >C8-C10                    | < 5.0             | mg/kg Ts            | 35%           | SPI 2011                      | a)* |
| Alifater >C10-C12                   | < 5.0             | mg/kg Ts            | 30%           | SPI 2011                      | a)  |
| Alifater >C12-C16                   | < 5.0             | mg/kg Ts            | 30%           | SPI 2011                      | a)  |
| Alifater >C16-C35                   | 22                | mg/kg Ts            | 30%           | SPI 2011                      | a)  |
| Aromater >C8-C10                    | < 10              | mg/kg Ts            | 30%           | SPI 2011                      | a)* |
| Aromater >C10-C16                   | < 0.90            | mg/kg Ts            | 35%           | SPI 2011                      | a)  |
| Metylkrysen/Metylbenso(a)antracener | < 0.50            | mg/kg Ts            | 30%           | SIS: TK 535 N 012             | a)  |
| Metylpyrener/Metylfluorantener      | < 0.50            | mg/kg Ts            | 35%           | SIS: TK 535 N 012             | a)  |
| Summa Aromater >C16-C35             | < 0.50            | mg/kg Ts            |               | SIS: TK 535 N 012             | a)  |
| Oljetyp < C10                       | Utgår             |                     |               |                               | a)* |
| Oljetyp > C10                       | ospec             |                     |               |                               | a)* |
| Benso(a)antracen                    | < 0.030           | mg/kg Ts            | 30%           | SS-ISO 18287:2008, mod        | a)  |
| Krysen                              | < 0.030           | mg/kg Ts            | 35%           | SS-ISO 18287:2008, mod        | a)  |
| Benso(b,k)fluoranten                | < 0.030           | mg/kg Ts            | 40%           | SS-ISO 18287:2008, mod        | a)  |
| Benso(a)pyren                       | < 0.030           | mg/kg Ts            | 35%           | SS-ISO 18287:2008, mod        | a)  |

### Förklaringar

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v63

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Sida 1 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

## EUSELI2-01408026

|                                    |         |          |     |                                          |    |
|------------------------------------|---------|----------|-----|------------------------------------------|----|
| Indeno(1,2,3-cd)pyren              | < 0.030 | mg/kg Ts | 45% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Dibenso(a,h)antracen               | < 0.030 | mg/kg Ts | 45% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Naftalen                           | < 0.030 | mg/kg Ts | 45% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Acenaftylen                        | < 0.030 | mg/kg Ts | 50% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Acenaften                          | < 0.030 | mg/kg Ts | 40% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fluoren                            | < 0.030 | mg/kg Ts | 35% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fenantren                          | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Antracen                           | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fluoranten                         | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Pyren                              | < 0.030 | mg/kg Ts | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Benso(g,h,i)perylene               | < 0.030 | mg/kg Ts | 40% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | < 0.045 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | < 0.075 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | < 0.11  | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa cancerogena PAH              | < 0.090 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa övriga PAH                   | < 0.14  | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa totala PAH16                 | < 0.23  | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Arsenik As                         | < 2.9   | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Barium Ba                          | 25      | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Bly Pb                             | 16      | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kadmium Cd                         | < 0.20  | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kobolt Co                          | 0.85    | mg/kg Ts | 30% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Koppar Cu                          | 0.85    | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Krom Cr                            | 3.8     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kvicksilver Hg                     | 0.040   | mg/kg Ts | 35% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod | a) |
| Nickel Ni                          | 1.5     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |

Förklaringar

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v63

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Sida 2 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

|           |     |          |     |                                          |    |
|-----------|-----|----------|-----|------------------------------------------|----|
| Vanadin V | 9.2 | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN<br>ISO 11885:2009 | a) |
| Zink Zn   | 8.6 | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN<br>ISO 11885:2009 | a) |

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

**Kopia till:**

Alissa Afzelius (alissa.afzelius@ensucon.se)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

**Förklaringar**

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 3 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

Ensucon  
 Jenny Engblom  
 Drottensgatan 2  
 222 24 LUND

**AR-25-SL-038463-01**
**EUSELI2-01408026**

Kundnummer: SL7650413

 Uppdragsmärkn.  
 210585 Framnäs Bostadsetapp 1

## Analysrapport

| Provnummer:                         | 177-2025-02241080 | Djup (m)**          | 0,4-1,0       |                               |     |
|-------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|-------------------------------|-----|
| Provbeskrivning:                    |                   | Provtagningsdatum** | 2025-02-20    |                               |     |
| Matris:                             | Jord              | Provtagare**        | Jenny Engblom |                               |     |
| Provet ankom:                       | 2025-02-24        |                     |               |                               |     |
| Utskriftsdatum:                     | 2025-02-27        |                     |               |                               |     |
| Analyserna påbörjades:              | 2025-02-24        |                     |               |                               |     |
| Provmärkning:                       | 25E04             |                     |               |                               |     |
| Provtagningsplats:                  | Framnäs           |                     |               |                               |     |
| Analys                              | Resultat          | Enhet               | Mäto.         | Metod/ref                     |     |
| Torrsubstans                        | 80.4              | %                   | 10%           | SS-EN 12880:2000 mod.         | a)  |
| Glödförlust                         | 0.6               | % Ts                | 20%           | SS-EN 12879:2000              | a)  |
| TOC beräknat                        | 0.34              | % Ts                |               | Beräknad från analyserad halt | a)  |
| Alifater >C8-C10                    | < 5.0             | mg/kg Ts            | 35%           | SPI 2011                      | a)* |
| Alifater >C10-C12                   | < 5.0             | mg/kg Ts            | 30%           | SPI 2011                      | a)  |
| Alifater >C12-C16                   | < 5.0             | mg/kg Ts            | 30%           | SPI 2011                      | a)  |
| Alifater >C16-C35                   | < 10              | mg/kg Ts            | 30%           | SPI 2011                      | a)  |
| Aromater >C8-C10                    | < 10              | mg/kg Ts            | 30%           | SPI 2011                      | a)* |
| Aromater >C10-C16                   | < 0.90            | mg/kg Ts            | 35%           | SPI 2011                      | a)  |
| Metylkrysen/Metylbenso(a)antracener | < 0.50            | mg/kg Ts            | 30%           | SIS: TK 535 N 012             | a)  |
| Metylpyrener/Metylfluorantener      | < 0.50            | mg/kg Ts            | 35%           | SIS: TK 535 N 012             | a)  |
| Summa Aromater >C16-C35             | < 0.50            | mg/kg Ts            |               | SIS: TK 535 N 012             | a)  |
| Oljetyp < C10                       | Utgår             |                     |               |                               | a)* |
| Oljetyp > C10                       | Utgår             |                     |               |                               | a)* |
| Benso(a)antracen                    | < 0.030           | mg/kg Ts            | 30%           | SS-ISO 18287:2008, mod        | a)  |
| Krysen                              | < 0.030           | mg/kg Ts            | 35%           | SS-ISO 18287:2008, mod        | a)  |
| Benso(b,k)fluoranten                | < 0.030           | mg/kg Ts            | 40%           | SS-ISO 18287:2008, mod        | a)  |
| Benso(a)pyren                       | < 0.030           | mg/kg Ts            | 35%           | SS-ISO 18287:2008, mod        | a)  |

### Förklaringar

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v63

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Sida 1 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

|                                    |         |          |     |                                          |    |
|------------------------------------|---------|----------|-----|------------------------------------------|----|
| Indeno(1,2,3-cd)pyren              | < 0.030 | mg/kg Ts | 45% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Dibenso(a,h)antracen               | < 0.030 | mg/kg Ts | 45% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Naftalen                           | < 0.030 | mg/kg Ts | 45% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Acenaftylen                        | < 0.030 | mg/kg Ts | 50% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Acenaften                          | < 0.030 | mg/kg Ts | 40% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fluoren                            | < 0.030 | mg/kg Ts | 35% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fenantren                          | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Antracen                           | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Fluoranten                         | < 0.030 | mg/kg Ts | 30% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Pyren                              | < 0.030 | mg/kg Ts | 25% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Benso(g,h,i)perylene               | < 0.030 | mg/kg Ts | 40% | SS-ISO 18287:2008, mod                   | a) |
| Summa PAH med låg molekylvikt      | < 0.045 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa PAH med medelhög molekylvikt | < 0.075 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa PAH med hög molekylvikt      | < 0.11  | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa cancerogena PAH              | < 0.090 | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa övriga PAH                   | < 0.14  | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Summa totala PAH16                 | < 0.23  | mg/kg Ts |     | Beräknad från analyserad halt            | a) |
| Arsenik As                         | < 2.3   | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Barium Ba                          | 15      | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Bly Pb                             | 1.7     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kadmium Cd                         | < 0.20  | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kobolt Co                          | 2.1     | mg/kg Ts | 30% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Koppar Cu                          | < 0.56  | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Krom Cr                            | 4.3     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |
| Kvicksilver Hg                     | < 0.012 | mg/kg Ts | 35% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod | a) |
| Nickel Ni                          | 2.4     | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009    | a) |

#### Förklaringar

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

AR-003v63

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelse i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Sida 2 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>

|           |    |          |     |                                          |    |
|-----------|----|----------|-----|------------------------------------------|----|
| Vanadin V | 11 | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN<br>ISO 11885:2009 | a) |
| Zink Zn   | 18 | mg/kg Ts | 25% | SS 28311:2017mod/SS-EN<br>ISO 11885:2009 | a) |

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

**Kopia till:**

Alissa Afzelius (alissa.afzelius@ensucon.se)

Paola Rydell, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

---

**Förklaringar**

\*\* Informationen har lämnats av kund. Eurofins ansvarar inte för information som tillhandahållits av kund eller i de fall denna information kan ha inverkan på analysresultatet.

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Mätosäkerheten kan anges som avvikelser i % (+/-) av redovisad halt eller i absoluta tal (+/-) av redovisad halt. Angiven mätosäkerhet visas i samma enhet som resultatet om inget annat anges. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v63

Sida 3 av 3

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet såsom de har mottagits.

Som mottagare av den här rapporten finns du i Eurofins kundregister. Vi värnar om dina personuppgifter. För att se hur, ta del av vår integritetspolicy på <https://www.eurofins.se/om-oss/integritetspolicy/>