

# Ältakilen

*Nacka Kommun*

## Geo- och miljöteknisk undersökning

*Markteknisk undersökningsrapport (MUR) 2025-12-12*



*Fältarbete, bild tagen i October 2025*

|                                 |        |                         |
|---------------------------------|--------|-------------------------|
| Datum: 2025-12-12               | Rev A: | Uppdragsnummer: 5004154 |
| Upprättad av: Johan Freudendahl |        |                         |

## ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

UPPDRAGSNAMN: Ältakilen  
Geo- och miljöteknisk undersökning

UPPDRAGSNUMMER: 5004154  
UPPRÄTTAD DATUM: 2025-12-12  
REVIDERAD DATUM:

BESTÄLLARE: Nacka kommun  
Hedda Magnusson

KONSULT: Mitta AB  
Organisationsnummer:  
556676-6647  
  
Uppdragsledare:  
Johan Freudendahl  
  
Handläggare:  
Johan Freudendahl  
  
Granskare:  
Håkan Rosén  
  
Fältgeotekniker:  
Leotrim Bislimi  
Johan Freudendahl  
  
Epost:  
Johan.freudendahl@mitta.se

## INNEHÅLL

|           |                                                   |           |
|-----------|---------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>OBJEKT OCH UPPDRAG .....</b>                   | <b>4</b>  |
| <b>2</b>  | <b>UNDERLAG .....</b>                             | <b>4</b>  |
| <b>3</b>  | <b>STYRANDE DOKUMENT .....</b>                    | <b>5</b>  |
| <b>4</b>  | <b>MARKFÖRHÅLLANDEN .....</b>                     | <b>6</b>  |
| 4.1       | YTBESKAFFENHET .....                              | 6         |
| 4.2       | TOPOGRAFI .....                                   | 6         |
| 4.3       | GEOLOGI .....                                     | 6         |
| <b>5</b>  | <b>POSITIONERING .....</b>                        | <b>7</b>  |
| <b>6</b>  | <b>FÄLT &amp; LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR .....</b> | <b>7</b>  |
| 6.1       | FÄLTARBETE .....                                  | 7         |
| 6.2       | PROVHANTERING .....                               | 7         |
| 6.3       | LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR GEO .....               | 8         |
| 6.4       | LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR MILJÖ .....             | 8         |
| <b>7</b>  | <b>RITNINGSREDOVISNING .....</b>                  | <b>8</b>  |
| <b>8</b>  | <b>GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN .....</b>             | <b>8</b>  |
| 8.1       | GRUNDVATTENNIVÅER .....                           | 8         |
| <b>9</b>  | <b>MILJÖTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN .....</b>           | <b>8</b>  |
| 9.1       | JORDPROVTAGNING .....                             | 8         |
| 9.2       | GRUNDVATTENPROVTAGNING .....                      | 9         |
| 9.3       | ASFALTSPROVTAGNING .....                          | 9         |
| <b>10</b> | <b>VÄRDERING AV UNDERSÖKNINGEN .....</b>          | <b>9</b>  |
|           | <b>RITNINGAR .....</b>                            | <b>10</b> |
|           | <b>BILAGOR .....</b>                              | <b>10</b> |

## 1 OBJEKT OCH SYFTE

MITTA AB har på uppdrag av Nacka kommun utfört en geo- och miljöteknisk undersökning för objekt rubricerat Ältakilen i Älta, Nacka kommun. Ältakilen ligger på fastigheterna Älta 9:27 samt en mindre del på Älta 10:1 i Nacka kommun (se figur 1 och 2). Nacka kommun vill undersöka möjligheterna att bebygga området med bostadshus.



Figur 1. Orienteringskarta. Cirkel visar undersökningens läge.

## 2 UNDERLAG

I samband med avetablering och sanering av området runt den bensinmack som tidigare låg centralt i området utförde Deko Enviro AB en miljöteknisk undersökning med provgröpar inom området (Deko Environ 2023).

För detta arbete har följande underlag använts:

- Jordarts- och jorddjupskarta (SGU).
- Topografisk karta och flygbilder från Lantmäteriet.
- Ledningskartor från Ledningskollen.se.
- Digitalt underlag från Nacka kommun



Figur 2. Undersökningsområde markerat i blått.

### 3 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga, Bilaga 3. För standarder se *Tabell 1.1–1.3*.

**Tabell 1.1: Planering och redovisning**

| Undersökningens genomförande | Standard eller annat styrande dokument                                              |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Fältplanering                | SS-EN 1997-2 och<br>SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok                      |
| Fältutförande                | SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok och<br>SS-EN-ISO 22475-1                 |
| Beteckningssystem            | SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 och<br>SGF beteckningsblad kompletterat 2013-04-24 |

**Tabell 1.2: Fältundersökningar**

| Undersökningsmetoder | Standard eller annat styrande dokument     |
|----------------------|--------------------------------------------|
| Skruvprovtagning     | SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok |
| Vikt-bergsondering   | SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok |
| Slag-sondering       | SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok |

**Tabell 1.3: Geotekniska Laboratorieundersökningar**

| Undersökningsmetod                                   | Standard eller annat styrande dokument     |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Jordartsbeskrivning<br>Tjälfarlighet och materialtyp | SS-EN/ISO 14688-1 och<br>SS-EN/ISO 14688-2 |

## 4 MARKFÖRHÅLLANDEN

### 4.1 Ytbeskaffenhet

Området som skall undersökas ligger i stadsdelen Älta i Nacka kommun. Området består idag av naturmark, två vägar, Ältavägen och Älta idrottsväg, löper förbi undersökningsområdet.

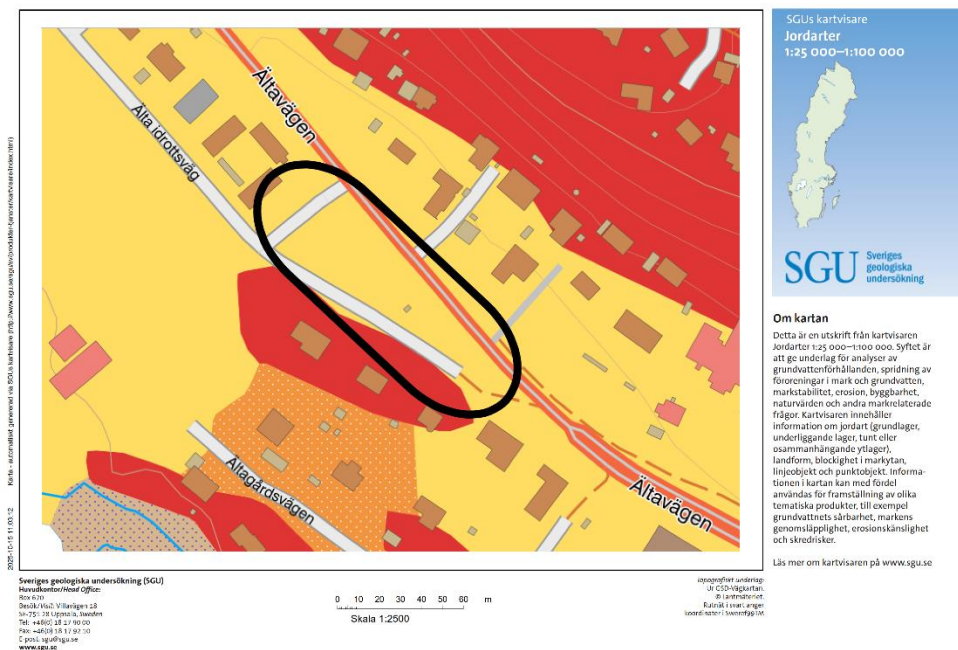
Området är inte bebyggt i dagsläget men en bensinmack har tidigare legat centralt i området. En etablering för markarbete i närområdet tillhörande SVEAB befann sig vid undersökningstillfället i ungefär det läge som bensinmacken hade.

### 4.2 Topografi

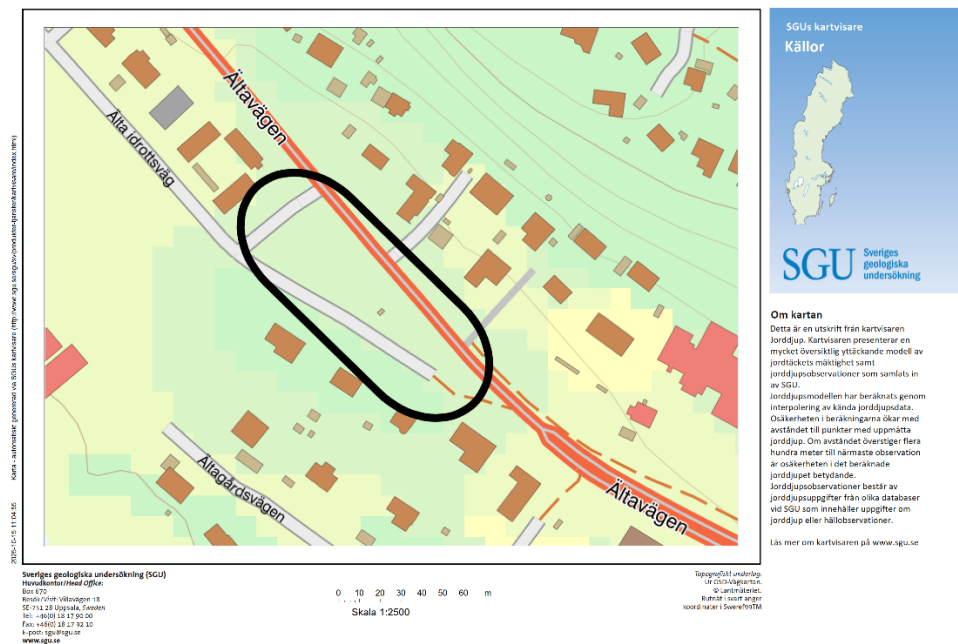
Området är relativt plant och punkterna ligger mellan ca +27,3 m och +28,3. Marken är som högst närmast Ältavägen.

### 4.3 Geologi

SGU karterar området som bestående av postglacial lera, se figur 3 och jorddjup som mellan 0 och 1 meter, se figur 4.



Figur 3. Jordartskarta, området markerat med svart. SGU karterar området som huvudsakligen bestående av postglacial lera.



Figur 4. Jorddjup området markerat med svart. SGU karterar djupet till 0–1 meter.

## 5 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av borrhälsplatserna har utförts av fältgeoteknikerna med en nätverks-RTK GPS. Koordinatsystem SWEREF 99 18 00 och höjdsystem RH2000.

## 6 FÄLT & LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

### 6.1 Fältarbete

Fältarbetet utfördes 2025-11-11 av Leotrim Bislimi på Mitta AB. Geoteknisk borrhäls var en GM65. Geotekniker Johan Freudendahl assisterade med miljöprovtagningen.

Grundvattnet provtogs med peristaltisk pump 2025-11-18 av Johan Freudendahl. Tre gånger vattenvolymen omsattes dagen innan själva provtagningen.

### 6.2 Provhantering

Hantering av prover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok. Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast till Mitta ABs ackrediterade geotekniska laboratorium i Västberga, Stockholm. Miljöprover för jord och asfalt togs

## 6.3 Laboratorieundersökningar Geo

Laboratorieundersökningarna har utförts på Mittas ackrediterade geotekniska laboratorium i Stockholm. Undersökningarna omfattar: okulär jordartbedömning, tjälfarlighetsklassning och materialtyp i sex prover, se bilaga 1.

Ytterligare nivåer i jordlagerföljden klassificerades okulärt i fält av fältgeoteknikern.

## 6.4 Laboratorieundersökningar Miljö

Sju påsar med jord och en påse med asfalt skickades till Eurofins ackrediterade laboratorium för analyser av metaller inklusive kvicksilver, PAH, BTEX, alifater och aromater.

## 7 RITNINGSREDOVISNING

Resultaten för geo redovisas i plan och för enskilda borrhål i ritning G-10-1-001 och G-10-2-001. Punkterna benämns med årtal, firma och id. t ex 25M003. Redovisningen följer SGF/BGS Beteckningssystem för geotekniska utredningar version 2016-11-01.

## 8 GEOTEKNISKA OCH HYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

### 8.1 Jordlagerföljd

Undersökningen visar på grunda jorddjup på mellan 1,2 och 2,5 meter. Inslag av sandig grusig fyllning förekommer i de översta nivåerna. Detta underlagras av lera och silt.

### 8.2 Grundvattennivåer

Ett grundvattenrör monterades vid undersökningen i punkt 25M001. Grundvattnet lodades 2025-11-18, se tabell 2. Grundvatten provtogs också för miljö vid samma tidpunkt.

*Tabell 2: Grundvatten*

| 2025-11-18 |                     |        |          |
|------------|---------------------|--------|----------|
| Rör        | Djup under markytan | Nivå   | Markytan |
| 25M001GW   | 0,67                | +26,63 | +27,3    |

## 9 MILJÖTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

### 9.1 Jordprovtagning

Jordprover togs i två nivåer i samtliga fyra punkter undantagen punkt 25M004 där det på grund av djupet enbart togs i en nivå. Prover anpassades

så att ett prov togs i fyllning och ett prov togs i den naturliga jordarten under fyllningen. Proverna skickades till Eurofins ackrediterade laboratorium för analys av PAH, BTEX, alifater, aromater och metaller inklusive kvicksilver. En jordarts och provtagningstabell återfinns i bilaga 2. Resultat utvärderade gentemot Stockholm stads riktvärden återfinns i bilaga 3.

## 9.2 Grundvattenprovtagning

Ett s k miljörör med diameter 60 mm installerades i punkt 25M001. Detta provtogs med peristaltisk pump 2025-11-18 efter att vattnet i röret omsatts tre gånger. Prover togs i för ändamålet avsedda provkärl och skickades till Eurofins ackrediterade laboratorium för analys av PAH, BTEX, alifater, aromater och metaller inklusive kvicksilver. Resultat utvärderade mot SGUs riktvärden återfinns i bilaga 4 och 5.

## 9.3 Asfaltsprovtagning

Ett prov för undersökning av asfalt togs i punkt 25M005. Det skickades till Eurofins för analys av PAH och aromater. Utvärderade resultat återfinns i bilaga 6.

## 9.4 Radon

I samband med fältundersökningen direktmättes markradon i två punkter med ett instrument av typen Marcus 10.

**Tabell 3:** Markradon.

| Borrhål | Radon kBq/m <sup>3</sup> | Material        | Mark klassning |
|---------|--------------------------|-----------------|----------------|
| 25M002  | 33,6                     | Sandig fyllning | Normalradon    |
| 25M004  | 2,7                      | Sandig fyllning | Lågradon       |

Klassningen utgår från Boverkets rekommendationer om radonluft i nya byggnader.

# 10 VÄRDERING AV UNDERSÖKNINGEN

Undersökningen anses ge en god uppfattning om områdets geologi, byggbarhet och jorddjup samt föroreningsituationen i jord, grundvatten och asfalt.

Vid inlämnandet av grundvattenproverna uppstod ett missförstånd vid upprättandet av följesedeln för metallproverna vilket innebär att proverna inte filtrerades. Detta innebär att proverna visar en högre halt av metaller än vad de hade gjort om man hade filtrerat dem. Dock visar resultaten på halter väl under SGUs riktvärden vilket tyder på att filtrerade prover skulle ha ännu lägre halter.

## RITNINGAR

G-10-1-001, Planritning Geo och miljö

G-10-2-001, Enskilda borrhål Geo

## BILAGOR

Bilaga 1 – Laboratorieanalyser störd rutin

Bilaga 2 – Jordarts- och provtagningstabell

Bilaga 3 – Utvärderade resultat jord

Bilaga 4 – Utvärderade resultat grundvatten metaller inklusive kvicksilver

Bilaga 5 – Utvärderade resultat grundvatten PAH, BTEX, alifater och aromater

Bilaga 6 – Utvärderade resultat asfalt



TECKENFÖRKLARING

BETECKNINGAR ENLIGT SGF-S BETECKNINGSSYSTEM 2001:2 OCH SS-EN 14688-1

KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00  
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

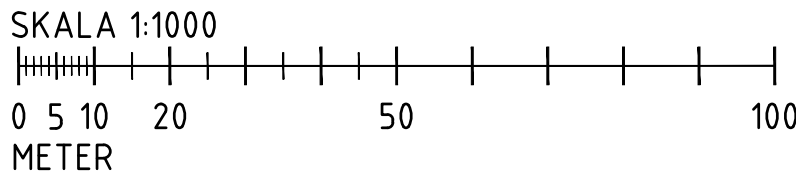
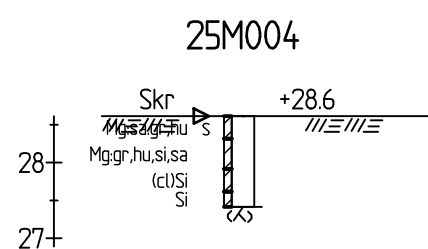
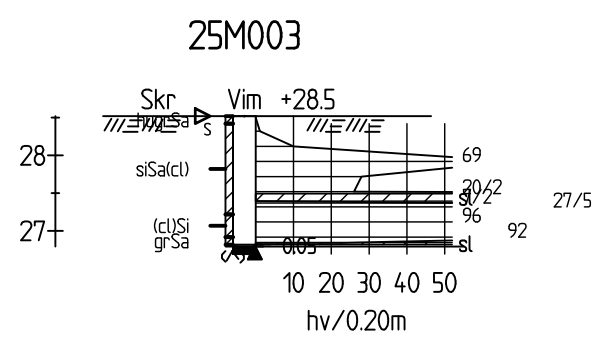
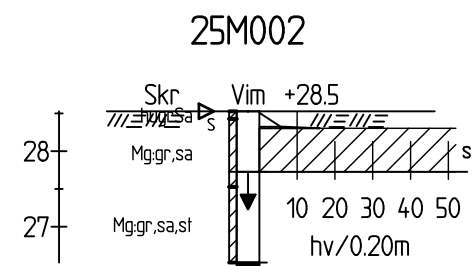
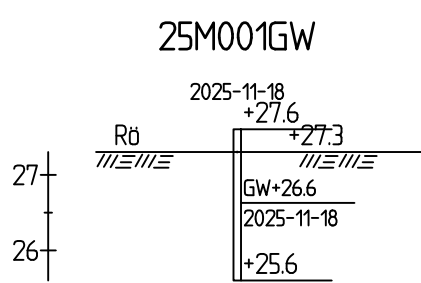
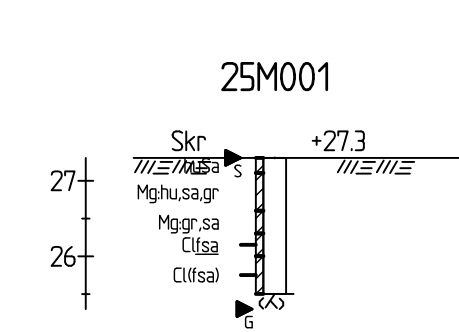


|                                                                                       |                                 |                              |      |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|------|--|
| BET                                                                                   | ÄNDRINGEN AVSER                 | DATUM                        | SIGN |  |
| STATUS                                                                                |                                 |                              |      |  |
| UPPDRAG                                                                               |                                 |                              |      |  |
| ÄLTAKILEN/NACKA KOMMUN                                                                |                                 |                              |      |  |
|  |                                 |                              |      |  |
| UPPDRAG NR<br>5004154                                                                 | RITAD/KONSTRUERAD AV<br>B. JOHN | HANDLÄGGARE<br>J.FREUDENDAHL |      |  |
| DATUM<br>2025-12-11                                                                   | UPPDRAGSLEDARE<br>J.FREUDENDAHL |                              |      |  |
| GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR                                                            |                                 |                              |      |  |
| PLAN                                                                                  |                                 |                              |      |  |
| SKALA<br>1:100                                                                        | A1                              | NUMMER<br>G-10-1-001         | BET  |  |

TECKENFÖRKLARING

BETECKNINGAR ENLIGT SGF-S BETECKNINGSSYSTEM 2001:2  
OCH SS-EN 14688-1

KOORDINATSYSTEM  
SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 18 00  
SYSTEM I HÖJD: RH 2000



|                                                                                                       |                                  |                               |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------|
| BET                                                                                                   | ÄNDRINGEN AVSER                  | DATUM                         | SIGN     |
| <div>ÄLTAKILEN</div> <div>NACKA KOMMUN</div>                                                          |                                  |                               |          |
| <div>MITTA</div> |                                  |                               |          |
| UPPDRAG NR<br>5004.154                                                                                | RITAD/KONSTRUERAD AV<br>B. JOHN  | HANDLÄGGARE<br>J. FREUDENDAHL |          |
| DATUM<br>2025-12-15                                                                                   | UPPDRAGSLEDARE<br>J. FREUDENDAHL |                               |          |
| GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR                                                                            |                                  |                               |          |
| BORRPNUNKTER                                                                                          |                                  |                               |          |
| SKALA<br>H=1:100, L=1:1000                                                                            | A1                               | NUMMER<br>G-10-2-001          | BET<br>A |



| <div></div> |                |                   | Ältakilen<br>Jordart- och provtagningstabell<br>Sammanställning av fältanteckningar och analysresultat |                               |       |     |     |          |                                                                           |                                      |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------|-----|-----|----------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Provtagningsmetod                                                                            |                | Skruvprovtagning  |                                                                                                        | Fältarbete utfört av          |       |     |     |          | Leotrim Bislimi & Johan Freudendahl                                       |                                      |  |  |  |  |  |  |
| Datum                                                                                        |                | 2025-11-11        |                                                                                                        | Utförda analyser <sup>1</sup> |       |     |     |          |                                                                           |                                      |  |  |  |  |  |  |
| Provpunkt<br>löp-<br>nummer                                                                  | Djup<br>[mumy] | Jordartsbenämning | Metaller                                                                                               | Olja <sup>3</sup>             | PAH16 | PCB | TOC | PD [ppm] | Förorening <sup>2</sup>                                                   | Kommentar (lukt, färg, avfall<br>mm) |  |  |  |  |  |  |
| <b>25M001</b>                                                                                |                |                   |                                                                                                        |                               |       |     |     |          |                                                                           |                                      |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                            | 0,2-0,7        | mg[hu, sa, Gr]    | x                                                                                                      | x                             | x     |     |     |          | Summa PAH-H<br>över KM. Pb över<br>MRR<br><br>Cr över MRR. Co<br>över KM  | Mycket lite material på<br>skruven   |  |  |  |  |  |  |
| 2                                                                                            | 1,2-1,7        | Cl (si)           | x                                                                                                      | x                             | x     |     |     |          |                                                                           |                                      |  |  |  |  |  |  |
| <b>25M002</b>                                                                                |                |                   |                                                                                                        |                               |       |     |     |          |                                                                           |                                      |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                            | 0,2-0,7        | mg[gr,Sa]         | x                                                                                                      | x                             | x     |     |     |          | Summa PAH-M<br>över KM. Summa<br>PAH-H över MKM.<br>Pb och Cd över<br>MRR |                                      |  |  |  |  |  |  |
| 2                                                                                            | 1,0-2,0        | mg[gr,sa,St]      | x                                                                                                      | x                             | x     |     |     |          |                                                                           |                                      |  |  |  |  |  |  |
| <b>25M003</b>                                                                                |                |                   |                                                                                                        |                               |       |     |     |          |                                                                           |                                      |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                            | 0,2-0,7        | siCldc            | x                                                                                                      | x                             | x     |     |     |          |                                                                           |                                      |  |  |  |  |  |  |
| 2                                                                                            | 1,2-1,5        | Si                | x                                                                                                      | x                             | x     |     |     |          |                                                                           |                                      |  |  |  |  |  |  |
| <b>25M004</b>                                                                                |                |                   |                                                                                                        |                               |       |     |     |          |                                                                           |                                      |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                            | 0,2-0,7        | mg[gr,hu,si,Sa]   | x                                                                                                      | x                             | x     |     |     |          | Summa PAH-H<br>över MRR. Pb och<br>Cd över MRR                            |                                      |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                              |                |                   |                                                                                                        |                               |       |     |     |          |                                                                           |                                      |  |  |  |  |  |  |

<sup>1</sup> Val av analys markeras med X eller textangivelse.

<sup>2</sup> Förorening över riktvärde

Nivå för mindre än ringa risk överskrids

Riktvärde för KM överskrids

Riktvärde för MKM överskrids

Koncentrationsgräns för farligt avfall överskrids

Analysresultat Jord

Tabell 1 – Analysresultat för BTEX, alifater, aromater, PAH<sub>16</sub> samt metaller i jordprover tagna på fastigheterna Nacka Älta 1:1 och Nacka Älta 9:27.

| Jordprover                       |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | Riktvärden                              |                                           |                                                   |                               |                                  |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Provnummer                       | 177-2025-11170126 | 177-2025-11170127 | 177-2025-11170128 | 177-2025-11170129 | 177-2025-11170130 | 177-2025-11170131 | 177-2025-11170133 | Mindre än ringa risk (MRR) <sup>1</sup> | Känslig mark-användning (KM) <sup>2</sup> | Mindre känslig mark-användning (MKM) <sup>2</sup> | Risk för fri fas <sup>3</sup> | Farligt Avfall (FA) <sup>4</sup> |
| Provbenämning                    | 25M001 - 1        | 25M001 - 2        | 25M002 - 1        | 25M002 - 2        | 25M003 - 1        | 25M003 - 2        | 25M004 - 1        |                                         |                                           |                                                   |                               |                                  |
| Djup [m]                         | 0,2-0,7           | 1,2-1,7           | 0,2-0,7           | 1-2               | 0,2-0,7           | 1-1,5             | 0,2-0,7           |                                         |                                           |                                                   |                               |                                  |
| Provtagningsdatum                | 2025-11-11        | 2025-11-11        | 2025-11-11        | 2025-11-11        | 2025-11-11        | 2025-11-11        | 2025-11-11        |                                         |                                           |                                                   |                               |                                  |
| Fysikaliska parametrar [%]       |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                                         |                                           |                                                   |                               |                                  |
| Torrsubstans                     | 86,4              | 76,2              | 93,4              | 90,2              | 95,3              | 88,9              | 83,8              | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| BTEX [mg/kg TS]                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                                         |                                           |                                                   |                               |                                  |
| Bensen                           | <0,0035           | <0,0035           | <0,0035           | <0,0035           | <0,0035           | <0,0035           | <0,0035           | -                                       | 0,012                                     | 0,04                                              | 10                            | 1000                             |
| Toluen                           | <0,10             | <0,10             | <0,10             | <0,10             | <0,10             | <0,10             | <0,10             | -                                       | 10                                        | 40                                                | 50                            | 1000                             |
| Etylbensen                       | <0,10             | <0,10             | <0,10             | <0,10             | <0,10             | <0,10             | <0,10             | -                                       | 10                                        | 50                                                | 50                            | 1000                             |
| M/P/O-Xylen                      | <0,10             | <0,10             | <0,10             | <0,10             | <0,10             | <0,10             | <0,10             | -                                       | 10                                        | 50                                                | 200                           | 1000                             |
| Summa TEX                        | <0,20             | <0,20             | <0,20             | <0,20             | <0,20             | <0,20             | <0,20             | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Alifater och aromater [mg/kg TS] |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                                         |                                           |                                                   |                               |                                  |
| Alifater >C5-C8                  | <5,0              | <5,0              | <5,0              | <5,0              | <5,0              | <5,0              | <5,0              | -                                       | 25                                        | 150                                               | 700                           | 700                              |
| Alifater >C8-C10                 | <3,0              | <3,0              | <3,0              | <3,0              | <3,0              | <3,0              | <3,0              | -                                       | 25                                        | 120                                               | 700                           | 700                              |
| Alifater >C10-C12                | <5,0              | <5,0              | <5,0              | <5,0              | <5,0              | <5,0              | <5,0              | -                                       | 100                                       | 500                                               | 700                           | 1 000                            |
| Alifater >C12-C16                | <5,0              | <5,0              | <5,0              | <5,0              | <5,0              | <5,0              | <5,0              | -                                       | 100                                       | 500                                               | 1 000                         | 10 000                           |
| Alifater >C5-C16                 | <9,0              | <9,0              | <9,0              | <9,0              | <9,0              | <9,0              | <9,0              | -                                       | 100                                       | 500                                               | -                             | -                                |
| Alifater >C16-C35                | <10               | <10               | <10               | <10               | 12                | <10               | <10               | -                                       | 100                                       | 1 000                                             | 1000                          | 10 000                           |
| Aromater >C8-C10                 | <4,0              | <4,0              | <4,0              | <4,0              | <4,0              | <4,0              | <4,0              | -                                       | 10                                        | 50                                                | 500                           | 1 000                            |
| Aromater >C10-C16                | <0,90             | <0,90             | <0,90             | <0,90             | 1,9               | <0,90             | <0,90             | -                                       | 3                                         | 15                                                | 500                           | 1 000                            |
| Metylkrysener/benzo(a)antracener | <0,50             | <0,50             | <0,50             | <0,50             | 2,1               | <0,50             | <0,50             | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Metylpyren/fluorantener          | 0,76              | <0,50             | <0,50             | <0,50             | 3,8               | <0,50             | <0,50             | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Aromater >C16-C35                | 1                 | <0,50             | <0,50             | <0,50             | 5,9               | <0,50             | <0,50             | -                                       | 10                                        | 30                                                | 250                           | 1 000                            |
| Oljetyp <C10                     | Utgår             | Utgår             | Utgår             | Utgår             | Utgår             | Utgår             | Utgår             | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Oljetyp >C10                     | Utgår             | Utgår             | Utgår             | Utgår             | ospec             | Utgår             | Utgår             | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| PAH:er [mg/kg TS]                |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                                         |                                           |                                                   |                               |                                  |
| Benzo(a)antracen                 | 0,57              | <0,030            | <0,030            | <0,030            | 2,8               | <0,030            | 0,051             | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Krysen                           | 0,49              | <0,030            | <0,030            | <0,030            | 2,3               | <0,030            | 0,049             | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Benzo(b,k)fluoranten             | 1,2               | <0,030            | <0,030            | <0,030            | 4,6               | <0,030            | 0,15              | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Benzo(a)pyren                    | 0,82              | <0,030            | <0,030            | <0,030            | 3,6               | <0,030            | 0,092             | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren            | 0,41              | <0,030            | <0,030            | <0,030            | 1,5               | <0,030            | 0,073             | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Dibenzo(a,h)antracen             | 0,12              | <0,030            | <0,030            | <0,030            | 0,43              | <0,030            | <0,030            | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Naftalen                         | <0,030            | <0,030            | <0,030            | <0,030            | <0,030            | <0,030            | <0,030            | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Acenafitylen                     | <0,030            | <0,030            | <0,030            | <0,030            | 0,12              | <0,030            | <0,030            | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Acenaften                        | <0,030            | <0,030            | <0,030            | <0,030            | 0,15              | <0,030            | <0,030            | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Flouren                          | <0,030            | <0,030            | <0,030            | <0,030            | 0,22              | <0,030            | <0,030            | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Fenantren                        | 0,22              | <0,030            | <0,030            | <0,030            | 2,3               | <0,030            | <0,030            | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Antracen                         | 0,069             | <0,030            | <0,030            | <0,030            | 0,7               | <0,030            | <0,030            | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Fluoranten                       | 0,83              | <0,030            | <0,030            | <0,030            | 4,9               | <0,030            | 0,078             | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Pyren                            | 0,64              | <0,030            | <0,030            | <0,030            | 3,7               | <0,030            | 0,071             | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Benzo(g,h,i)perylen              | 0,39              | <0,030            | <0,030            | <0,030            | 1,5               | <0,030            | 0,073             | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Summa PAH-L                      | <0,045            | <0,045            | <0,045            | <0,045            | 0,29              | <0,045            | <0,045            | 0,6                                     | 3                                         | 15                                                | 200                           | 1 000                            |
| Summa PAH-M                      | 1,8               | <0,075            | <0,075            | <0,075            | 12                | <0,075            | 0,19              | 2                                       | 3,5                                       | 20                                                | 250                           | 1 000                            |
| Summa PAH-H                      | 4                 | <0,11             | <0,11             | <0,11             | 17                | <0,11             | 0,5               | 0,5                                     | 1                                         | 10                                                | 50                            | 50                               |
| Summa cancerogena PAH            | 3,6               | <0,090            | <0,090            | <0,090            | 15                | <0,090            | 0,43              | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Summa övriga PAH                 | 2,2               | <0,14             | <0,14             | <0,14             | 14                | <0,14             | 0,31              | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Summa totala PAH                 | 5,8               | <0,23             | <0,23             | <0,23             | 29                | <0,23             | 0,74              | -                                       | -                                         | -                                                 | -                             | -                                |
| Metaller [mg/kg TS]              |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                                         |                                           |                                                   |                               |                                  |
| Arsenik As                       | 2,3               | 3,2               | <2,0              | <2,0              | 3,5               | 3,6               | 3,4               | 10                                      | 10                                        | 25                                                | -                             | 1 000                            |
| Barium Ba                        | 40                | 110               | 20                | 24                | 41                | 59                | 63                | -                                       | 200                                       | 300                                               | -                             | 50 000                           |
| Bly Pb                           | 20                | 18                | 7,7               | 7,4               | 28                | 11                | 24                | 20                                      | 50                                        | 180                                               | -                             | 2 500                            |
| Kadmium Cd                       | <0,20             | <0,20             | <0,20             | <0,20             | 0,2               | <0,20             | 0,21              | 0,2                                     | 0,7                                       | 2,5                                               | -                             | 1 000                            |
| Kobolt Co                        | 6,3               | 15                | 4,7               | 4,5               | 6,3               | 6,9               | 7,7               | -                                       | 15                                        | 35                                                | -                             | 1 000                            |
| Koppar Cu                        | 12                | 23                | 6,4               | 7                 | 12                | 9,8               | 16                | 40                                      | 80                                        | 200                                               | -                             | 2 500                            |
| Krom Cr                          | 19                | 41                | 16                | 24                | 24                | 24                | 29                | 40                                      | 80                                        | 150                                               | -                             | 10 000                           |
| Kviksilver Hg                    | <0,011            | <0,012            | <0,010            | <0,010            | 0,018             | 0,015             | 0,026             | 0,1                                     | 0,25                                      | 2,5                                               | -                             | 50                               |
| Nickel Ni                        | 9,9               | 29                | 7,6               | 8,5               | 11                | 11                | 14                | 35                                      | 40                                        | 120                                               | -                             | 1 000                            |
| Vanadin V                        | 25                | 41                | 17                | 19                | 27                | 31                | 34                | -                                       | 100                                       | 200                                               | -                             | 10 000                           |
| Zink Zn                          | 49                | 79                | 31                | 34                | 64                | 47                | 73                | 120                                     | 250                                       | 500                                               | -                             | 2 500                            |

Noter till tabell:

<sup>1</sup> Riktvärde för "Nivå för mindre än ringa risk" (MRR). Naturvårdsverket. (2010). Atervinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1.

<sup>2</sup> Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Riktvärdena gällande från 2022-09-29. Se även Naturvårdsverket. (2009). Rapport 5976.

<sup>3</sup> Förslag på haltnivåer för bedömning av risk för fri fas. SPI. (2010). Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar.

<sup>4</sup> Rekommenderade koncentrationsgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall. Avfall Sverige. (2019). Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01.

\*<" innebär halter under laboratoriets rapporteringsgräns

\*e.a." innebär att ämne ej är analyserat

Blåmarkerad

Gulmarkerad

Orangemarkerad

Rödmarkerad

Understruken

Fetstil

Riktvärde för nivå för MRR överskrids

Riktvärde för KM överskrids

Riktvärde för MKM överskrids

Koncentrationsgräns för farligt avfall överskrids

Risk för fri fas föreligger

Organiska parametrar över rapporteringsgräns, men understigande riktvärde markeras med fet stil.

Analysresultat Grundvatten

Tabell 3 – Analysresultat för metaller i grundvattenprover tagna på fastigheten Nacka Älta 9:27 i Nacka Kommun.

| Grundvattenprover |                   | Riktvärden                |                           | Klassindelning utefter bedömningsgrunder <sup>1</sup> |            |           |          |      |
|-------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------|------------|-----------|----------|------|
| Provnummer        | 177-2025-11191005 | Tröskelvärde <sup>2</sup> | Åtgärd krävs <sup>3</sup> | 1                                                     | 2          | 3         | 4        | 5    |
| Parameter         | 25M001GV          |                           |                           |                                                       |            |           |          |      |
| Provtagningsdatum | 2025-11-18        |                           |                           |                                                       |            |           |          |      |
| Metaller [µg/l]   |                   |                           |                           |                                                       |            |           |          |      |
| Arsenik           | 0,0021            | <u>5</u>                  | 60                        | <1                                                    | 1-2        | 2-5       | 5-10     | ≥10  |
| Barium            | 0,12              | -                         | 625                       | -                                                     | -          | -         | -        | -    |
| Bly               | 0,017             | <u>5</u>                  | 75                        | <0,5                                                  | 0,5–2      | 2–5       | 5–10     | ≥10  |
| Kadmium           | 0,00021           | <u>0,5</u>                | 6                         | <0,05                                                 | 0,05-0,1   | 0,1-0,5   | 0,5-1    | ≥1   |
| Kobolt            | 0,0054            | -                         | 100                       | -                                                     | -          | -         | -        | -    |
| Koppar            | 0,026             | <u>500</u>                | 75                        | <5                                                    | 5-10       | 10-100    | 100-500  | ≥500 |
| Krom              | 0,0098            | <u>25</u>                 | 30                        | <0,5                                                  | 0,5-5      | 5-10      | 10-25    | ≥25  |
| Kvicksilver       | <0,00010          | <u>0,5</u>                | 0,3                       | <0,001                                                | 0,001-0,01 | 0,01-0,05 | 0,05-0,5 | ≥0,5 |
| Nickel            | 0,014             | <u>20</u>                 | 75                        | <0,5                                                  | 0,5-2      | 2-10      | 10-20    | ≥20  |
| Vanadin           | 0,013             | -                         | -                         | -                                                     | -          | -         | -        | -    |
| Zink              | 0,046             | <u>500</u>                | 800                       | <5                                                    | 5-10       | 10-100    | 100-500  | ≥500 |

Noter till tabell:

<sup>1</sup> Klass 1 motsvarar "Mycket låg halt" och Klass 5 "Mycket hög halt" (eller motsvarande). SGU. (2013). Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013:01.

<sup>2</sup> Avser generella tröskelvärden för grundvatten. SGU-FS 2023:1. Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter (SGU-FS 2023:1) om kartläggning, riskbedömning och klassificering av status för grundvatten.

<sup>3</sup> Värden anger "Intervention value"-haltgräns för när grundvattenvärden anger att jord anses vara allvarligt förorenad. VROM. (2013). Soil remediation circular.

"<" innebär halter under laboratoriets rapporteringsgräns

"e.a." innebär att ämne ej är analyserat

Understruken Tröskelvärde överskrids

*Kursiv* Haltgräns, för när grundvattenärden indikerar allvarligt förorenad jord, överskrids

Analysresultat Grundvatten

Tabell 2 – Analysresultat för BTEX, alifater, aromater och PAH:er i grundvattenprover tagna på fastigheten Nacka Älta 9:27 i Nacka Kommun.

| Grundvattenprover                |                   | Riktvärden                |                           |                               |                                 |                                |                                            |
|----------------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|
| Provnummer                       | 177-2025-11191005 | Tröskelvärde <sup>1</sup> | Åtgärd krävs <sup>2</sup> | Risk för fri fas <sup>3</sup> | Miljörisk Ytvatten <sup>3</sup> | Miljörisk Våtmark <sup>3</sup> | Inträngning av ånga i byggnad <sup>3</sup> |
| Provbenämning                    | 25M001GV          |                           |                           |                               |                                 |                                |                                            |
| Provtagningsdatum                | 2025-11-18        |                           |                           |                               |                                 |                                |                                            |
| BTEX [mg/l]                      |                   |                           |                           |                               |                                 |                                |                                            |
| Bensen                           | <0,00050          | 0,001                     | 0,03                      | 10                            | 0,5                             | 1                              | 0,05                                       |
| Toluen                           | <0,0010           | 0,04                      | 1                         | 10                            | 0,5                             | 2                              | 7                                          |
| Etylbensen                       | <0,0010           | -                         | 0,15                      | 2                             | 0,5                             | 0,7                            | 6                                          |
| M/P/O-Xylen                      | <0,0010           | -                         | -                         | 3                             | 0,5                             | 1                              | 3                                          |
| Summa TEX                        | <0,0020           | -                         | -                         | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Alifater och aromater [mg/l]     |                   |                           |                           |                               |                                 |                                |                                            |
| Alifater >C5-C8                  | <0,020            | -                         | -                         | 2                             | 0,3                             | 1,5                            | 3                                          |
| Alifater >C8-C10                 | <0,020            | -                         | -                         | 1                             | 0,15                            | 1                              | 0,1                                        |
| Alifater >C10-C12                | <0,010            | -                         | -                         | 1,5                           | 0,3                             | 1                              | 0,025                                      |
| Alifater >C5-C12                 | e.a               | -                         | -                         | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Alifater >C12-C16                | <0,010            | -                         | -                         | 3                             | 3                               | 1                              | -                                          |
| Alifater >C16-C35                | <0,020            | -                         | -                         | 2                             | 3                               | 1                              | -                                          |
| Alifater >C12-C35                | e.a               | -                         | -                         | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Aromater >C8-C10                 | <0,010            | -                         | -                         | 3                             | 0,5                             | 0,15                           | 0,8                                        |
| Aromater >C10-C16                | <1,0              | -                         | -                         | 0,5                           | 0,12                            | 0,015                          | 10                                         |
| Aromater >C16-C35                | <0,50             | -                         | -                         | 0,04                          | 0,005                           | 0,015                          | 25                                         |
| Metylkrysener/benzo(a)antracener | <0,50             | -                         | -                         | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Metylpyren/fluorantener          | <0,50             | -                         | -                         | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Oljetyp < C10                    | Utgår             | -                         | -                         | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Oljetyp > C10                    | Utgår             | -                         | -                         | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| PAH:er [µg/l]                    |                   |                           |                           |                               |                                 |                                |                                            |
| Bens(a)antracen                  | <0,010            | -                         | 0,5                       | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Krysen                           | <0,010            | -                         | 0,2                       | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Benso(b,k)fluoranten             | <0,020            | -                         | 0,05 <sup>B</sup>         | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Benso(a)pyren                    | <0,010            | 0,01                      | 0,05                      | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren            | <0,010            | -                         | 0,05                      | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Dibens(a,h)antracen              | <0,010            | -                         | -                         | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Summa cancerogena PAH            | 0,014             | -                         | -                         | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Naftalen                         | <0,010            | -                         | 70                        | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Acenaftylen                      | <0,010            | -                         | -                         | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Acenaften                        | <0,010            | -                         | -                         | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Fluoren                          | <0,010            | -                         | -                         | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Fenantren                        | <0,010            | -                         | 5                         | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Antracen                         | <0,010            | -                         | 5                         | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Fluoranten                       | <0,010            | -                         | 1                         | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Pyren                            | <0,010            | -                         | -                         | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Benso(g,h,i)perylen              | <0,035            | -                         | 0,05                      | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Summa övriga PAH                 | 0,054             | -                         | -                         | -                             | -                               | -                              | -                                          |
| Summa PAH-L                      | 0,024             | 10                        | -                         | 150                           | 120                             | 40                             | 2000                                       |
| Summa PAH-M                      | <0,025            | 2                         | -                         | 10                            | 5                               | 15                             | 10                                         |
| Summa PAH-H                      | <0,040            | -                         | -                         | 1                             | 0,5                             | 3                              | 300                                        |
| Summa PAH <sub>4</sub>           | e.b.              | 0,1                       | -                         | -                             | -                               | -                              | -                                          |

Noter för tabell:

<sup>1</sup> Avser generella tröskelvärden för grundvatten. SGU-FS 2023:1. Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter (SGU-FS 2023:1) om kartläggning, riskbedömning och

<sup>2</sup> Värden anger "Intervention value"-haltgräns för när grundvattenvärden

<sup>3</sup> Förslag på riktvärden för grundvatten. SPI. (2010). Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar.

<sup>A</sup> PAH<sub>4</sub> omfattar Benso(b,k)fluoranten, Benso(g,h,i)perylen och Indeno(1,2,3-cd)pyren

<sup>B</sup> Riktvärdet gäller endast Benso(k)fluoranten

"<" innebär halter under laboratoriets rapporteringsgräns

"e.a." innebär att ämne ej är analyserat

"e.b." innebär att ämnet ej är beräknat

Blåmarkerad

Lilamarkerad

Fetstil

Kursivt

Kursivt understruken

Understruken

Tröskelvärde överskrids

Haltgräns, för när grundvattenvärden indikerar allvarligt förorenad jord, överskrids

Risk för fri fas föreligger

Riktvärde för miljörisk för ytvatten överskrids

Riktvärde för miljörisk för våtmark överskrids

Risk för inträngning av ångor in i byggnader föreligger

Analysresultat Asfalt

Tabell 4 – Analysresultat av PAH:er i asfaltsprover tagna på fastigheten Nacka Älta 10:1 i Nacka Kommun.

| Asfaltprover               |                   | Riktvärden                      |                                        |                                  |
|----------------------------|-------------------|---------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|
| Provnummer                 | 177-2025-11170133 | Fri återanvändning <sup>1</sup> | Icke-farligt avfall (IFA) <sup>2</sup> | Farligt avfall (FA) <sup>3</sup> |
| Provbenämning              | 25M005 Asfalt     |                                 |                                        |                                  |
| Djup [m]                   | Ytligt            |                                 |                                        |                                  |
| Provtagningsdatum          | 2025-11-11        |                                 |                                        |                                  |
| Fysikaliska parametrar [%] |                   |                                 |                                        |                                  |
| Torrsubstans (%)           | 96,7              | -                               | -                                      | -                                |
| PAH:er [mg/kg TS]          |                   |                                 |                                        |                                  |
| Benzo(a)antracen           | 0,17              | -                               | -                                      | -                                |
| Krysen                     | 0,35              | -                               | -                                      | -                                |
| Benzo(b,k)fluoranten       | 0,54              | -                               | -                                      | -                                |
| Benzo(a)pyren              | 0,2               | -                               | -                                      | -                                |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren      | 0,12              | -                               | -                                      | -                                |
| Dibenzo(a,h)antracen       | 0,15              | -                               | -                                      | -                                |
| Naftalen                   | <0,052            | -                               | -                                      | -                                |
| Acenaftylen                | <0,052            | -                               | -                                      | -                                |
| Acenaften                  | <0,052            | -                               | -                                      | -                                |
| Flouren                    | <0,052            | -                               | -                                      | -                                |
| Fenantren                  | 0,4               | -                               | -                                      | -                                |
| Antracen                   | <0,052            | -                               | -                                      | -                                |
| Fluoranten                 | 0,26              | -                               | -                                      | -                                |
| Pyren                      | 0,56              | -                               | -                                      | -                                |
| Benzo(g,h,i)perylen        | 0,31              | -                               | -                                      | -                                |
| Summa PAH-L                | <0,078            | -                               | <1000                                  | 1 000                            |
| Summa PAH-M                | 1,3               | -                               | <1000                                  | 1 000                            |
| Summa PAH-H                | 1,8               | -                               | <50                                    | 50                               |
| Summa cancerogena PAH      | 1,5               | -                               | -                                      | -                                |
| Summa övriga PAH           | 1,7               | -                               | -                                      | -                                |
| Summa PAH <sub>16</sub>    | 3,2               | 70                              | <300                                   | >300                             |
| Summa PAH <sub>7</sub>     | 1,53              | -                               | 100                                    | -                                |

Noter till tabell:

<sup>1</sup> Vägverket. (2004). Hantering av tjärhaltiga beläggningar. Publikation 2004:90

<sup>2</sup> Naturvårdsverket. (2013). Klassning av farligt avfall - detta är farligt avfall. Vägledning.

<sup>3</sup> Rekommenderade koncentrationsgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall. Avfall Sverige. (2019). Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01.

"<" innebär halter under laboratoriets rapporteringsgräns

"e.a." innebär att ämne ej är analyserat

Blåmarkerad Haltgräns för att asfalt ska räknas som tjärsfalt uppnås

Grönmarkerad Halt ligger i spann då asfalt klassas som icke-farligt avfall

Rödmarkerad Koncentrationsgräns för farligt avfall överskrids

## MEASURING THE WORLD

MITTA grundades i Finland redan 1989 och är nu ett av de största och ledande företag inom geodetisk mätningsteknik, geoteknik, geolaboratorium och dammsäkerhet. Vi är ett flexibelt, kundorienterat och entreprenörsdrivet företag med huvudkontor i Motala. Bland våra uppdragsgivare finns stora aktörer inom infrastruktur, byggnation och kraftbolag, men vi har även många små uppdragsgivare som söker professionellt stöd.

