

Beställare  
**Lovisa stad**

Dokumenttyp  
**Rapport**

Datum  
**2020.06.24**

Referens  
**1510055399-005**

# **JORD- OCH GRUNDVATTENUNDERSÖKNING, DEL 3 PANIMONMÄKI- KVARNÅSEN**



## JORD- OCH GRUNDVATTENUNDERSÖKNING, DEL 3 PANIMONMÄKI-KVARNÅSEN

Projektnr **1510055399-005**  
Datum **2020.06.24**  
Författare **Pekka Onnila**  
Granskare **Jarmo Koljonen**

Ramboll  
Niemenkatu 73  
15140 LAHTI

T +358 20 755 611  
F +358 20 755 6201  
<https://fi.ramboll.com>

## INNEHÅLL

|                    |                                           |          |
|--------------------|-------------------------------------------|----------|
| <b>1.</b>          | <b>INTRODUKTION</b>                       | <b>2</b> |
| <b>2.</b>          | <b>INFORMATION OM GRANDVATTENOMRÅDENA</b> | <b>2</b> |
| <b>3.</b>          | <b>GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR</b>          | <b>4</b> |
| 3.1                | Terräng- och kartgranskning               | 4        |
| 3.2                | Placering av observationsrör              | 4        |
| 3.3                | Mätningar                                 | 4        |
| <b>4.</b>          | <b>TESTRESULTAT</b>                       | <b>4</b> |
| 4.1                | Jord- och berggrund                       | 4        |
| 4.2                | Grundvattennivå och flöde                 | 4        |
| <b>5.</b>          | <b>GRANSKNING AV RESULTATEN</b>           | <b>5</b> |
| RAMBOLL FINLAND OY |                                           | 5        |

## BILAGOR

### BILAGA 1

Observationskort

## RITNINGAR

### RITNING 1

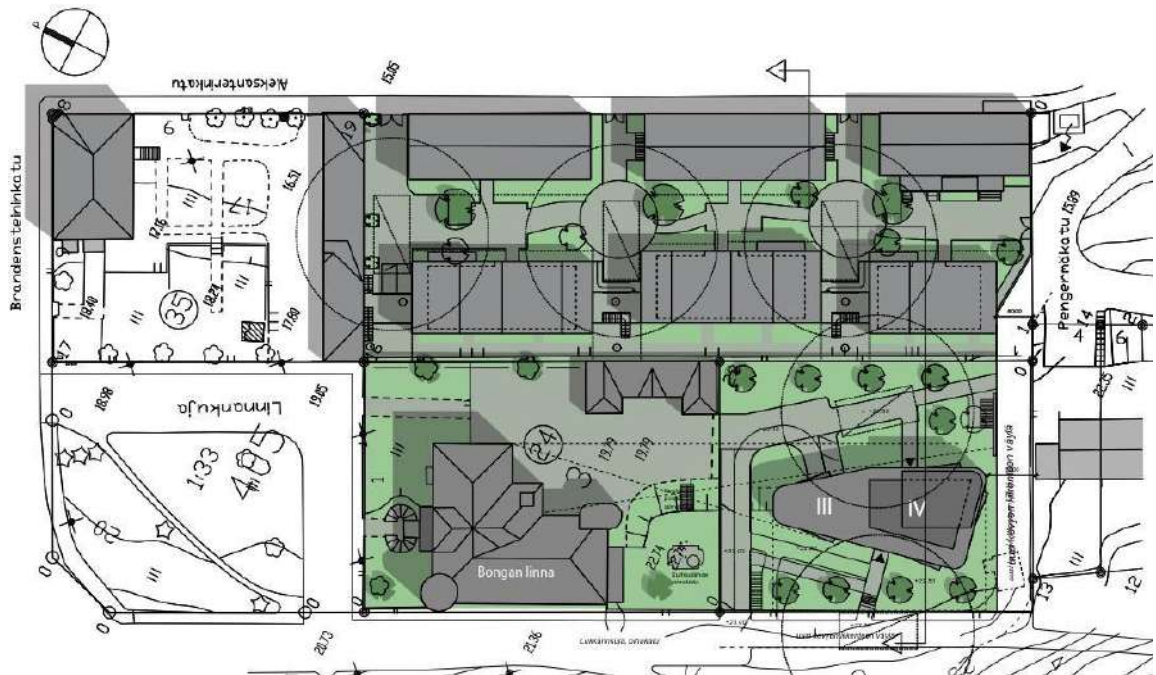
Grundvattenområdeskarta

### RITNING 2

Jordmånskarta

## 1. INTRODUCTION

Nybyggnad planeras i kvarter nära Lovisa centrum och i anslutning till detta planeras det även för en underjordisk parkering i området (figur 1). Läget för planen ligger på gränsen mellan Panimonmäkis och Kvarnåsens grundvattenområden (ritning nr 1). På grund av stadsplanändringen genomfördes en grundvattenundersökning i maj-juni 2020 för att fastställa mark- och grundvattenförhållandena på platsen och för att bedöma eventuella grundvattenpåverkan i området, vars resultat presenteras i denna rapport.



**Bild 1.** Syftet med stadsplanändringen är att möjliggöra nybyggnation längs Alexandersgatan och söder om Bonga slott (Arkitektbyrå Iiro Mikkola Oy, 2020.06.17).

## 2. INFORMATION OM GRANDVATTENOMRÅDENA

Planområdet ligger vid gränsen mellan Panimonmäkis (0158555) grundvattenområde klass 1 och grundvattenområdet Kvarnåsen (0143402) klass 2. Grundvattenområdena Panimonmäki och Kvarnåsen tillhör samma längsgående ås vid Lovisavikens strand (ritning nr 2). I Panimonmäki-grundvattenområdet täcks sand- och grusavsättningarna på åsen delvis under leravlagringar. Grundvattenområdets totala yta är 5,51 km<sup>2</sup>, varav grundvattenformationsområdet är 0,86 km<sup>2</sup>. Den uppskattade totala mängden grundvatten som bildas i grundvattenområdet är 2200 m<sup>3</sup>/d. Panimonmäkis vattenförsörjning till Lovisa vattenverk ligger i den södra delen av grundvattenområdet. I grundvattenområdet Kvarnåsen gränsar åsen i väster av klipp- och moränområden. Söder-sydväst om grundvattenområdet ligger ett ganska stort lerområde. I öster gränsas åsformationen av Lovisaviken. Grundvattenområdets totala yta är 1,14 km<sup>2</sup>, varav grundvattenformationsområdet är 0,42 km<sup>2</sup>. Den uppskattade totala mängden grundvatten som bildas i grundvattenområdet är 270 m<sup>3</sup>/d. I Kvarnåsens grundvattenområde finns ingen vattenförsörjning.



**Bild 2. Den norra gränsen av planområdet sett från kyrkan.**



**Bild 3. Kvarnåsens laglott vid planområdets södra gräns.**

## 3. GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

### 3.1 Terräng- och kartgranskning

För grundvattenundersökningar installerades tre grundvattenobservationsrör i området. Platserna för observationsrören valdes efter av en kart- och terrängundersökning samt kabel- och ledningsinformation. Observationsrören placerades vid planområdets gränser så att observationsrören också skulle vara tillgängliga som grundvattenobservationsrör under byggnationen på platsen. Den östra gränsen av planområdet på Alexandersgatans sida är ett asfalterat gatuområde med flera underjordiska kabel- och ledningslinjer, varför inga observationsrör placerades i detta område.

### 3.2 Placering av observationsrör

Grundvattenobservationsrör (PEH, Ø 50/60 mm) installerades vid punkterna HP1/20, HP2/20 och HP3/20 den 25-27 maj 2020 med Ramboll Finland Oys tunga borrhutrustning, som var utrustade med ett låsbart skyddsrör och lås. Information om de installerade observationsrören presenteras på observationskortet i bilaga 1.

### 3.3 Mätningar

Platsen (ETRS-TM35FIN) och höjdnivån (N2000) för de installerade observationsrören mättes den 2020.06.02 med precisions-GPS. Samtidigt mättes grundvattennivåerna. Resultaten av mätningar av grundvattennivå presenteras i observationskortet (bilaga 1).

## 4. TESTRESULTAT

### 4.1 Jord- och berggrund

Tjockleken på det lösa jordlagret vid observationspunkterna varierar mellan cirka 14,2 och 18,6 m. Jorden består främst av sand och grus. Klippytan framträder vid observationspunkterna på en höjd av cirka + 5,5 ... 7,6. Klippytan är högst vid den sydligaste punkten HP3/20. Baserat på borrobervationerna är klippans yta väderbiten ("vittrad granit"), särskilt vid punkterna HP2/20 och HP3/20.

### 4.2 Grundvattennivå och flöde

det nordligaste observationsröret i undersökningsområdet finns ett tunt lager av grundvatten (cirka 50 cm) ovanpå berget HP1/20. Grundvattennivån var den 2 juni 2020 på +5,97. Observationsrören HP2/20 och HP3/20 befanns vara torra i mätningar som gjordes den 2 juni 2020.

Baserat på de ovan beskrivna testresultaten ligger en vattendelare som bildas av den steniga åsen på den syd-sydöstra gränsen av planområdet i efter den aktuella gränsen mellan grundvattenområdena Panimonmäki och Kvarnåsen. Planområdet ligger i Panimonmäkis grundvattenområde, där grundvattenflödet riktas nordväst i riktningen mot åsen. Grundvatten kan också forsa ut öster om åsen till Lovisaviken.

## 5. GRANSKNING AV RESULTATEN

Nybyggnation planeras i den syd-sydvästra delen av planområdet, i anslutning till vilken en underjordisk parkering och källaranläggningar skulle vara belägna på nivån +18,4 (figur 4). Underjordiska golv som ska byggas på den östra gränsen av planområdet på Alexandersgats sida skulle ligga på en lägsta nivå på +12,7 (figur 5).

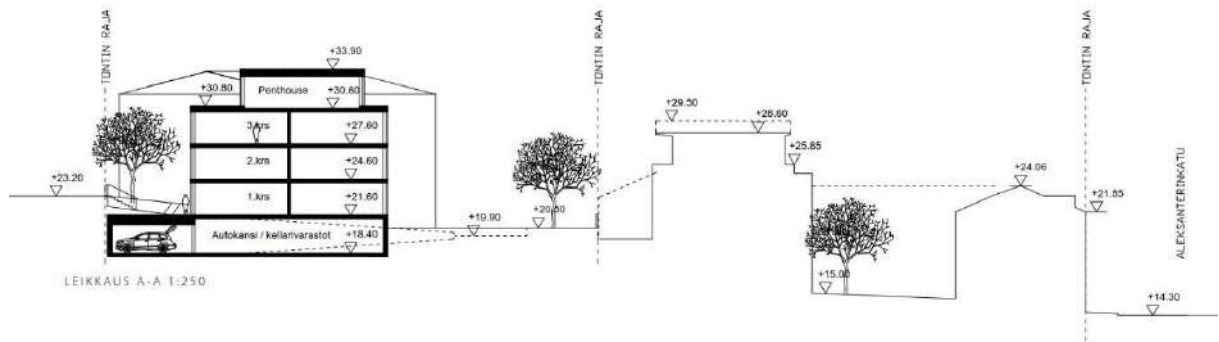


Bild 4. Tvärsnitt av den planerade nybyggnationen i den syd-sydvästra delen av planområdet (Arkitektbyrå Iiro Mikkola Oy, 2020.06.17).

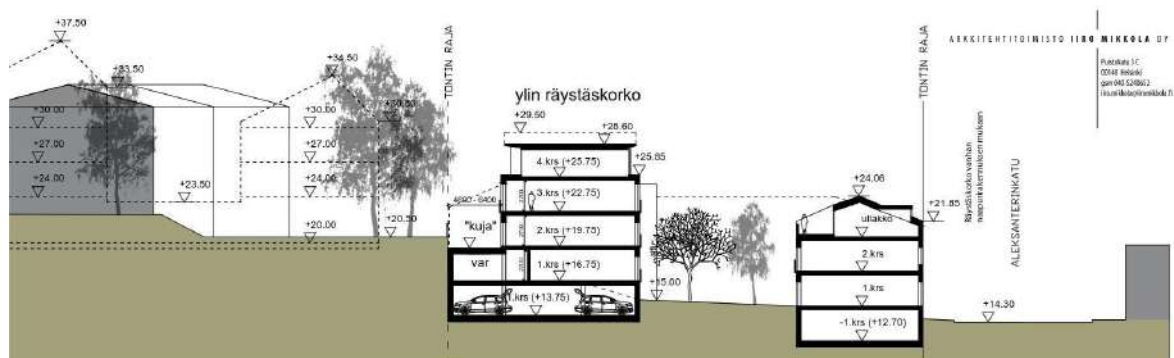


Bild 5. Tvärsnitt av den planerade nybyggnationen på den östra kanten av planområdet på Alexandersgats sida (Arkitektbyrå Iiro Mikkola Oy, 2019.11.25).

Baserat på utgrävningarna i området och de installerade grundvattenobservationsrören finns det bara ett tunt lager grundvatten på berget och på vissa delar stiger bergytan över grundvattenytan. Man hittade bara grundvatten i observationsröret HP1/20 vid den norra gränsen av planområdet, där grundvattennivån är ungefär +6. Grundvattennivån är alltså på en betydligt lägre nivåerna än golven i de underjordiska våningarna i de nya byggnaderna. Baserat på de ovan beskrivna forskningsresultaten anses den planerade underjordiska konstruktionen inte orsaka negativa grundvatteneffekter.

Lahtis den 24 juni 2020

**RAMBOLL FINLAND OY**

Jarmo Koljonen  
enhetschef

Pekka Onnila  
hydrogeolog

## **BILAGA 1**

### **OBSERVATIONSKORT**

**OBSERVATIONSKORT**

(Rätt alternativ är inringat i rutorna)

Observationsplats

**Panimonmäki-Kvarnåsen, Lovisa**

2020.05.27

Beställare

**Lovisa stad**

HEIK

Projektnummer

**1510055399-005**

Punkt

**HP1/20**
**Observationsr**
**Lodning**

x-koord

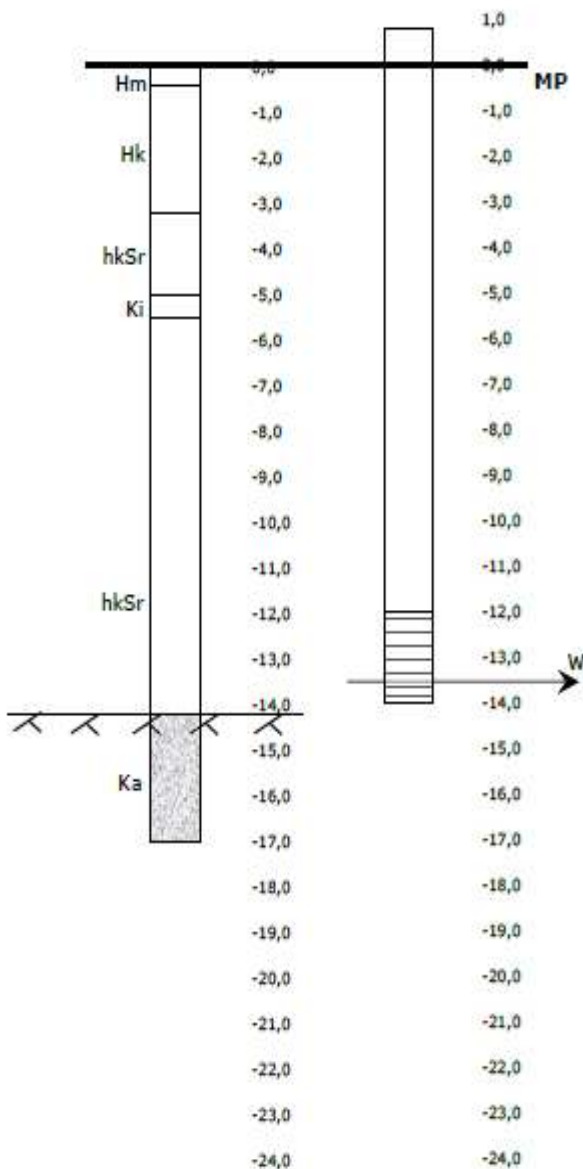
6702444,1 ETRS-TM35fin

-Porluft

y-koord

457331,8 ETRS-TM35fin

-Vattenprov

**Lodning**
**Rör**


|                 |                               |           |
|-----------------|-------------------------------|-----------|
| Rörets ände, PP | +20,52                        | N2000     |
| Jordyta, MP     | +19,70                        |           |
| Vattenyta, W    | +5,97                         | (2.6.-20) |
| Toppen av silen | +7,72                         |           |
| Botten av silen | +5,72                         |           |
| Botten/Spets    | +5,72                         |           |
| Rörets kvalitet | PEH                           |           |
| Diameter        | ø 60 mm                       |           |
| Silttyp         | + slitsfilter + filterstrumpa |           |

**Testmetod**

Provtagning med avstängningspump  
Nedsänkbar pumpning  
Provtagning genom upphämtning  
Pumpning med inre slang

**Vattnets förekomstform Grundvatten**

Ytvatten  
Hängande grundvatten

**Vattenförsörjningspumpning**

| Djup på<br>angiven plats<br>(m) | Vattentillförsel (l / min) |               | Klarning.<br>(min) |
|---------------------------------|----------------------------|---------------|--------------------|
|                                 | Starttillstånd             | Sluttillstånd |                    |
|                                 |                            |               |                    |
|                                 |                            |               |                    |
|                                 |                            |               |                    |
|                                 |                            |               |                    |
|                                 |                            |               |                    |
|                                 |                            |               |                    |
|                                 |                            |               |                    |
|                                 |                            |               |                    |
|                                 |                            |               |                    |

**Jordmånsinformation**

|           |      |
|-----------|------|
| 0,0-0,4   | Hm   |
| 0,4-3,2   | Hk   |
| 3,2-5,0   | hkSr |
| 5,0-5,5   | Ki   |
| 5,5-14,2  | hkSr |
| 14,2-17,0 | Ka   |

Klippta +5,5 (-14,2 m på angiven plats)

OBSERVATIONSKORT

(Rätt alternativ är inringat i rutorna)

Observationsplats

**Panimonmäki-Kvarnåsen, Lovisa**

2020.05.27

Beställare

**Lovisa stad**

HEIK

Projektnummer

**1510055399-005**

Punkt

**HP2/20**

**Observationsr**

**Lodning**

x-koord

6702364,2 ETRS-TM35fin

-Porluft

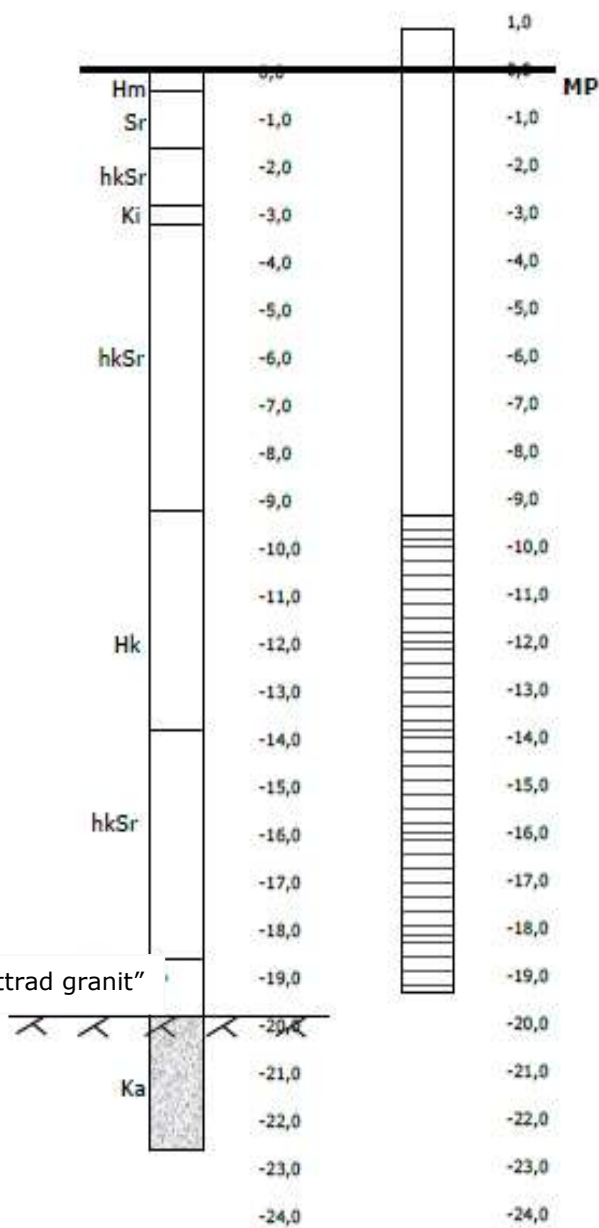
y-koord

457334,8 ETRS-TM35fin

-Vattenprov

Lodning

Rör



|                 |                                |            |
|-----------------|--------------------------------|------------|
| Rörets ände, PP | +24,92                         | N2000      |
| Jordyta, MP     | +24,06                         |            |
| Vattenyta, W    | inget vatten                   | (20.06.02) |
| Toppen av silen | +14,72                         |            |
| Botten av silen | +4,72                          |            |
| Botten/Spets    | +4,72                          |            |
| Rörets kvalitet | PEH                            |            |
| Diameter        | ø 60 mm                        |            |
| Silttyp         | slitsfilter + filter - strumpa |            |

**Testmetod**

Provtagning med avstängningspump  
Nedsänkbar pumpning  
Provtagning genom upphämtning  
Pumpning med inre slang

**Vattnets förekomstform**

Grundvatten  
Ytvatten  
Hängande grundvatten

**Vattenförsörjningspumpning**

| Djup på angiven plats | Vattentillförsel (l /min) |               | Klarning. |
|-----------------------|---------------------------|---------------|-----------|
| (m)                   | Starttillstånd            | Sluttillstånd | (min)     |
|                       |                           |               |           |
|                       |                           |               |           |
|                       |                           |               |           |
|                       |                           |               |           |
|                       |                           |               |           |

**Jordmånsinformation**

|            |                             |
|------------|-----------------------------|
| 0,0-0,4    | Hm                          |
| 0,4-1,6    | Sr                          |
| 1,6-2,8    | hkSr                        |
| 2,8-3,2    | Ki                          |
| 3,2-9,2    | hkSr                        |
| 9,2-13,8   | Hk                          |
| 13,8-18,6  | hkSr                        |
| 18,6-19,8  | Ka/"vittrad granit"         |
| 19,8-22,60 | Ka (stötbrott 20,4 ja 21,4) |

Klippa +5,5 (-18,6 m på angiven plats)

**OBSERVATIONSKORT**

(Rätt alternativ är inringat i rutorna)

Observationsplats

**Panimonmäki-Kvarnåsen, Lovisa**

2020.05.27

Beställare

**Lovisa stad**

HEIK

Projektnummer

**1510055399-005**

Punkt

**HP3/20**
**Observationsr**
**Lodning**

x-koord

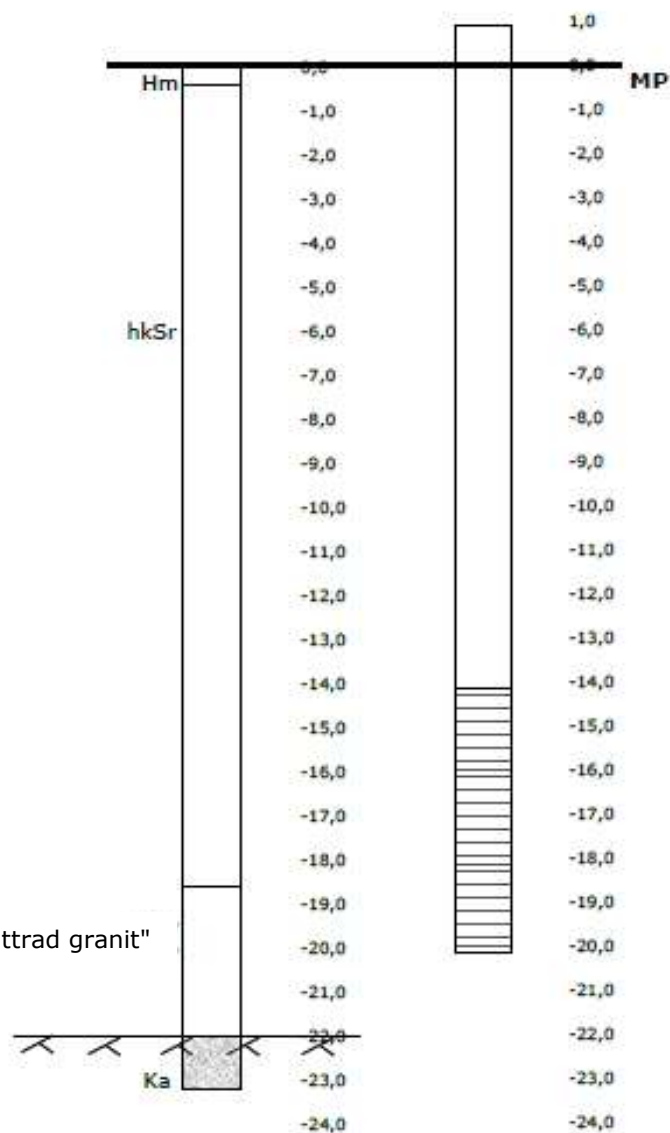
6702309,0 ETRS-TM35fin

-Porluft

y-koord

457368,6 ETRS-TM35fin

-Vattenprov

**Lodning**
**Rör**


|                 |                                |
|-----------------|--------------------------------|
| Rörets ände, PP | +27,08 N2000                   |
| Jordyta, MP     | +26,20                         |
| Vattenyta, W    | inget vatten (20.06.02)        |
| Toppen på silen | +12,08                         |
| Botten på silen | +6,08                          |
| Botten/Spets    | +6,08                          |
| Rörets kvalitet | PEH                            |
| Diameter        | ø 60 mm                        |
| Silttyp         | slitsfilter + filter - strumpa |

**Testmetod**

Provtagning med avstängningspump  
 Nedsänkbar pumpning  
 Provtagning genom upphämtning  
 Pumpning med inre slang

**Vattnets förekomstform**

Grundvatten  
 Ytvatten  
 Hängande grundvatten

**Vattenförsörjningspumpning**

| Djup på<br>angiven plats<br>(m) | Vattentillförsel (l / min) |               | Klarning.<br>(min) |
|---------------------------------|----------------------------|---------------|--------------------|
|                                 | Starttillstånd             | Sluttillstånd |                    |
|                                 |                            |               |                    |
|                                 |                            |               |                    |
|                                 |                            |               |                    |
|                                 |                            |               |                    |
|                                 |                            |               |                    |
|                                 |                            |               |                    |

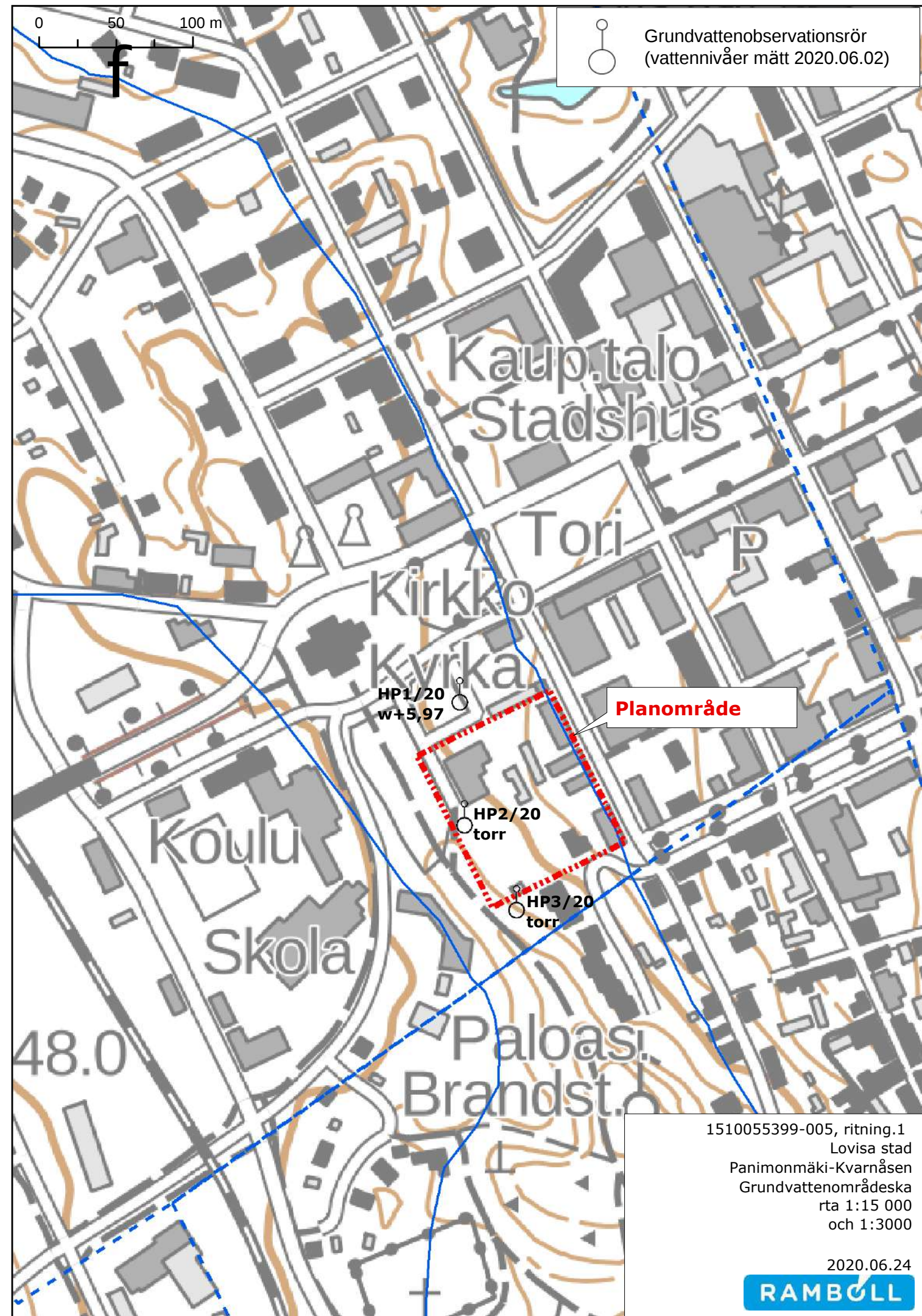
**Jordmånsinformation**

|           |                       |
|-----------|-----------------------|
| 0,0-0,4   | Hm                    |
| 0,4-18,6  | hkSr                  |
| 18,6-22,0 | Ka / "vittrad granit" |
| 22,0-23,2 | Ka                    |

Klippa +7,6 (-18,6 m på angiven plats)

## **RITNING 1**

### **GRUNDVATTENOMRÅDESKARTA**



## **RITNING 2**

### **JORDMÅNSKARTA**

