

Översiktlig PM, Miljö- och Geoteknik

Kv. Pumpen, Rickomberga 29:1



Översiktlig PM, Miljö- och Geoteknik

Uppdragsnamn

Rickoberga 29:1
Kv. Pumpen
Uppsala kommun

Uppsala Akademiförvaltning
FE3470-9212 Scancloud, 831 90,
Östersund

Uppdragsgivare

Uppsala Akademiförvaltning

Handläggare

Esra Bayoglu Flener – Geoteknik
Ing-Marie Nyström – Miljöteknik

Datum

2021-07-09

Senaste rev datum

2021-09-14

Innehåll

Kv. Pumpen, Rickoberga 29:1	0
1 Sammanfattning	2
2 Uppdrag	3
3 Objektsbeskrivning – översiktlig	3
4 Historik	4
5 Utförda undersökningar	5
6 Markförhållanden	5
7 Grundvatten och ytvatten	6
8 Sättningar – allmänt	6
9 Radon	7
10 Grundläggning	7
11 Schakt och stabilitet	8
12 Miljöteknik	8
12.1 Utförda undersökningar	8
12.2 Provtagning	8
12.3 Fältiakttagelser	9
12.3.1 Fältiakttagelser, jord	9
12.4 Bedömningsgrunder	9
12.4.1 Bedömningsgrunder, jord	9
12.4.2 Bedömningsgrunder, mottagningsanläggning	9
12.5 Analysresultat	9
12.5.1 Analysresultat, jord	9
12.5.2 Analysresultat lakttest och TOC	10
12.6 Analysresultat jord i tidigare undersökning, uppdrag 16U31228	11
12.7 Översiktlig riskbedömning	11
12.8 Platsspecifika riktvärden för metaller	12

12.9	Omhändertagande av massor.....	12
12.10	Efterbehandling	13
12.11	Anmälan om förorening	13
13	Övrigt	13
14	Bilagor	14

1 Sammanfattning

Jordlagerföljden består överst av ett lager med upp till 2,7 m fyllning överlagrandes 5 – 14 m kohesionsjord ovan upp till 7,4 m friktionsjord vilandes på berg. Bergets överyta har påträffats mellan ca 11 – 20,5 m under markytan. Djup till berg och lerans mäktighet ökar generellt i västlig riktning. Grundvattentan ligger inom området ca 9 – 10 m under markytan. Normala, på gränsen till höga, radonvärden har noterats.

Planerade bostadshus ska grundläggas med hjälp av spetsbärande pålar till fast botten.

Mindre, lättare byggnader, typ sophus, carportar och liknande kan däremot grundläggas direkt i mark, under förutsättning att mindre differenssättningar kan accepteras.

I kv Pumpen har en bensinstation varit lokaliserad sedan ca 1960. Själva bensinstationsområdet är ännu inte undersökt då stationen fortfarande är i drift. Den miljötekniska markundersökningen har genomförts i samband med geoteknisk undersökning under juni månad 2021 genom skruvborrprovtagning i 8 punkter med hjälp av borrarbandvagn. År 2016 genomfördes en inledande undersökning i ytterligare 4 borrarpunkter.

Genomförda laboratorieanalyser visar att samtliga analyserade ämnen har halter under riktvärden för MKM men ett flertal av punkterna har metallhalter över riktvärden för KM. I den inledande undersökningen 2016 påträffades en punkt med PAH-halter som bör saneras innan byggnation av bostäder.

PFAS har detekterats i båda de analyserade proverna. Halterna är under preliminära riktvärden från SGI. Detta kan ändå ha stor betydelse för klassningen av massorna.

Alla påvisade föroreningar ska omgående anmälas till Miljöförvaltningen, Uppsala kommun, i enlighet med Miljöbalken 10 kap. 11 §.

2 Uppdrag

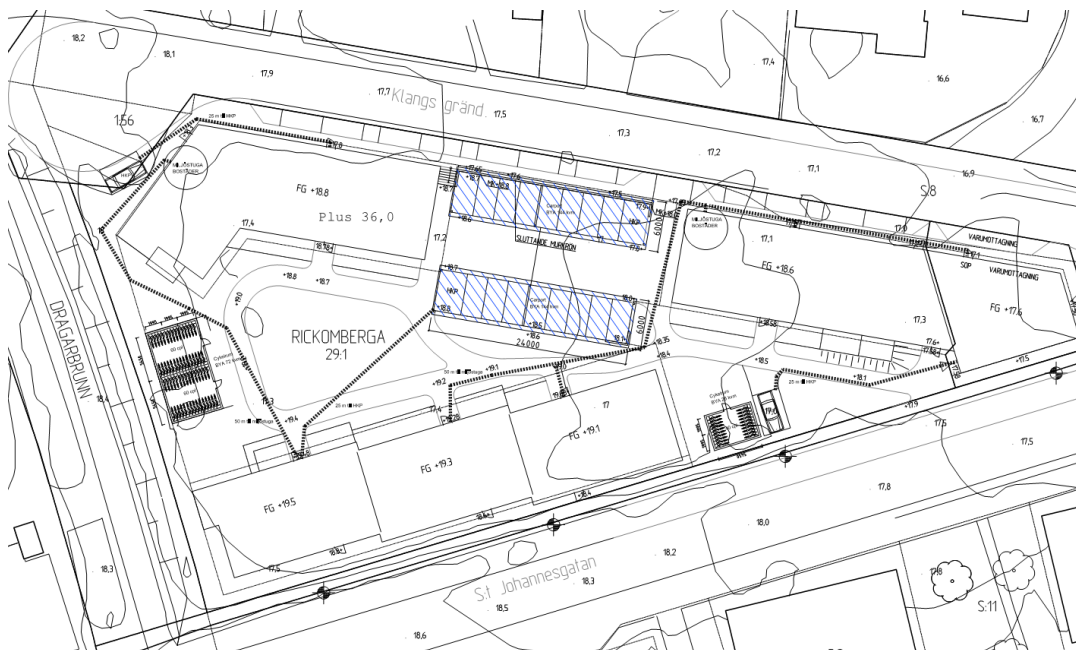
Bjerking AB har på uppdrag av Uppsala Akademiförvaltning utfört en översiktlig geoteknisk undersökning på fastigheten Rickomberga 29:1 som underlag för projektering av nya bostäder. Det undersökta området avser Kv. Pumpen och ligger i Rickomberga, Uppsala kommun. Se Figur 1 för ungefärligt undersökningsområde.



Figur 1 Ungefärligt område markerat med röd gränslinje. Bild från Bjerking's kartportal 2021-03-18. © Lantmäteriet.

3 Objektsbeskrivning – översiktlig

Byggnaderna planeras att utföras utan källare. Se Figur 2 för placering av de planerade byggnader.



Figur 2 Planerade byggnader. Situationsplan erhållen av beställaren 2021-03-16.

4 Historik

Inom ramen för uppdrag 16U31228 gjordes en genomgång av arkivhandlingar om fastigheten.

”En historisk tillbakablick över verksamheten på fastigheten har erhållits genom kontakter med Miljöförvaltningen, Uppsala Vatten och avfall AB samt Stadsarkivet.

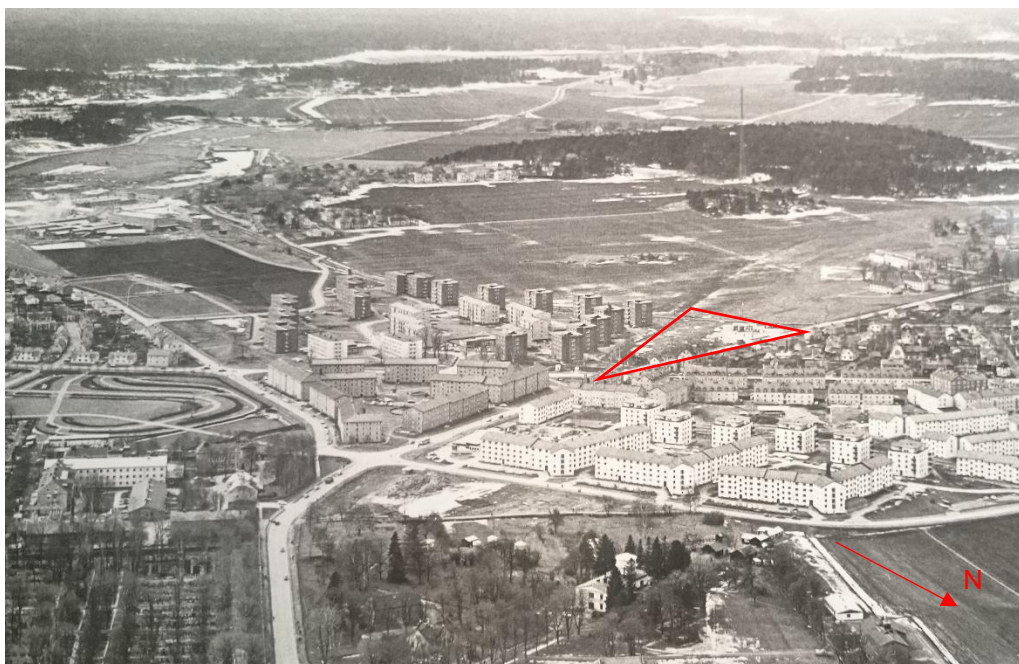
Nybyggnadskarta från augusti 1959 visar avsikten att uppföra en bensinstation i kvarteret Pumpen längs dåvarande Enköpingsvägen, nuvarande Klangs gränd. Slutbesiktning skedde enligt detta dokument 12 december 1962 och Mobil Oil kunde starta sin verksamhet. Flygfotografiet nedan är odaterat men troligen från åren kring 1960. På detta syns inga byggnader inom kvarteret Pumpen.



Figur 3 Flygfotografi, årtal okänt men enligt tjänsteman på Stadsarkivet troligen taget kring år 1960. Kvarteret Pumpen markerat med röd triangel. Norrpil ungefärligt markerad.

På Stadsarkivet finns även nedanstående flygfoto från år 1965 med bensinstationen i kvarteret Pumpen.

Utöver Mobil Oil finns anteckningar om att Svenska Gulf Oil, Norsk Hydro och St1 har varit/är verksamhetsutövare för drivmedelsstationen. I registret finns även en mindre bilverkstad på adressen Klangs gränd 2, från ca år 1990 till början av 2000-talet.



Figur 4 Flygfotografi från år 1965, Stadsarkivet Uppsala. Kvarteret Pumpen markerat med röd triangel. Norrpil ungefärligt markerad.

Hos Miljöförvaltningen finns uppgifter från 1989 och fram till dags datum. I diariet har de ett ärende om miljöfarlig verksamhet på fastigheten, senaste handlingen i detta ärende är anmälan om nedläggning av St1 Rickomberga 29:1 registrerad 2016-08-29. Inga noteringar om förekommande läckage eller spill finns i ärendet. Noteringar om miljöstraffavgift för mindre överträdelser finns för utebliven rapport kylanläggning 2013 och försenad cisterninspektion, E85, 2014. För äldre händelser på fastigheten hänvisar Miljöförvaltningen till Stadsarkivet.”

Enligt Miljöförvaltningens cisternregister finns på fastigheten sju underjordiska cisterner enligt nedanstående sammanställning:

- 1 st plåtcistern för diesel á 20 m³
- 5 st plåtcistern för bensin á 10 m³
- 1 st plåtcistern för etanol, E85 á 10 m³

Sedan uppdrag 16U31228 genomfördes har den tidigare verkstads-och kioskbyggnaden på området rivits och nu återstår endast ett enklare skärmtak över pumpanläggningen.

5 Utförda undersökningar

Resultaten från utförda undersökningar framgår av tillhörande Markteknisk undersökningsrapport (MUR) med uppdragsnummer 21U1385, daterad 2021-07-09, reviderad 2021-09-09, upprättad av Bjerking AB.

6 Markförhållanden

Jordlagerföljden består överst av ett lager **fyllning** överlagrandes **kohesionsjord** ovan **frikationsjord** vilandes på **berg**. Bergets överyta har påträffats mellan ca 11 – 20,5 m under markytan. Djup till berg och lerans mäktighet ökar generellt i västlig riktning.

Fyllningens mäktighet varierar i undersökta punkter mellan ca 0,5 – 2,7 m. Innehållet utgörs av mjulljord, sand, grus, sten och lera. Ställvis har även tegel noterats.

Kohesionsjorden utgörs av lera som ner till ca 1-3 m djup är av torrskorpekaraktär för att djupare ner övergå till att i huvudsak utgöras av lera med låg skjuvhållfasthet. Som lägst har den odränerade skjuvhållfastheten (korrigerad m.a.p. konflytgräns) uppmätts till 19 kPa. Den totala lermäktigheten uppgår till mellan ca 5 – 14 m. Lerans tunghet har som lägst uppmätts till 17,1 kN/m³ och som högst till 18,4 kN/m³. Vattenkvoten varierar mellan 43,5 – 55,2 %. Leran benämns som mellanplastisk till högplastisk.

Friktionsjordens mäktighet varierar i undersökta punkter mellan ca 3 – 7,4 m. Friktionsjorden benämns som medelfast till fast. Notera att block har genomborrats vid sondering i friktionsjorden.

Berget har inte undersökts närmare men bedöms som homogent utifrån utförda jordbergsonderingar ner i berg.

7 Grundvatten och ytvatten

Mot bakgrund av registrerade grundvattenobservationer, se Tabell 1, bedöms grundvattenytans trycknivå ligga på ca +7,3 - +7,8 m. Inget ytvatten har noterats i utförda provtagningshål.

Tabell 1. Registrerade grundvattenobservationer.

Grundvattenrör	Marknivå	Datum	Nivå GVV	Anmärkning
21B01GV	+17,5	2021-06-08	(<+7,5)	Torrt
		2021-06-10		Torrt
		2021-06-30		Torrt
21B03GV	+17,4	2021-06-08	+7,8	
		2021-06-10		+7,8
		2021-06-30		+7,6
21B07GV	+16,9	2021-06-08	+7,6	
		2021-06-10		+7,5
		2021-06-30		+7,3

Ytvatten sjunker normalt ner i fyllning och mulljordslager eller avbördas via befintligt dagvattensystem. Vid riklig nederbörd eller tjälade förhållanden kan även ytavrinning ske i terrängens lutningsriktning.

8 Sättningar – allmänt

Lerans sättningsegenskaper har utvärderats och analyserats från ostörda lerprover upptagna i provtagningspunkt 21B06 på 3 nivåer. Utförda CRS-försök visar att leran inom området är överkonsoliderad ned till 6 m djup under befintlig markyta för att på större djup övergå till att vara normalkonsoliderad. Ovanstående gäller för grundvattenytans noterade trycknivå på +7,5.

Resultatet från den översiktliga sättningsanalysen redovisas i Tabell 2. I beräkningen har en utbredd last om 10 kPa och 20 kPa utan lastspridning mot djupet valts. Detta motsvarar ungefär lasten från en markhöjning med ca 0,5 m respektive ca 1,0 m fyllning.

Tabell 2. Överslag på lerans primära sättningar

Lerdjup [m]	10 kPa tillskottslast	20 kPa tillskottslast
	Sättning [cm]	Sättning [cm]
5	ca 1	ca 2
7,5	2 - 3	5 - 6
14,5	7 - 8	14 - 16

Utöver beräknade sättningar ovan kan ytterligare sättningar uppträda i okvalificerad fyllning eller genom sekundära sättningar. Sekundära sättningar, så kallade krypsättningar, uppkommer när jordens effektivspänning inklusive tillskottslast omfattar ca 80 % av lerans förkonsolideringsspanning (beror av lerans spänningshistoria).

9 Radon

Radonhalten i porluften har mätts i 3 sonderingspunkter vars placering framgår av planritning G-10.1-01 i tillhörande MUR.

De utförda mätningarna visar att marken inom undersökningsområdet innehåller normala, på gränsen till höga, radonhalter. Marken klassificeras som normalradonmark vilket medför att planerad byggnation kan utföras radonskyddat.

Som en latent åtgärd föreslås att dräneringsslangar placeras under byggnaden som vid behov kan anslutas till en brunn med en evakuerande fläkt. Alternativt utförs byggnaden radonsäkert.

10 Grundläggning

Utifrån undergrundens geotekniska förutsättningar och förväntad tillskottslast föreslås planerade byggnader grundläggas med hjälp av spetsbärande pålar till fast botten.

Mindre, lättare byggnader, typ sophus, carportar och liknande kan däremot grundläggas direkt i mark, under förutsättning att mindre differenssättningar på 1 å 2 cm kan accepteras.

Vid val av påltyp skall förekomst av block i friktionsjorden beaktas.

Ledningar under plattan skall pendlas.

Grundkonstruktionen förses med sedvanligt fuktskydd i form av kapillärbrytande och dränerande skikt samt runtomliggande dräneringsledning. För att erhålla avsedd effekt placeras dräneringen som högst i det kapillärbrytande skiktets underkant.

Vid projektering av icke förstärkta ytor ska beaktas att sättningar uppstår vid eventuell markhöjning vilket påverkar ledningar, entréer etc.

11 Schakt och stabilitet

Temporära ledningsschakter i lera kan utföras ner till ca 3,0 m under befintlig markyta med släntlutning 1:1 utan särskilda förstärkningsåtgärderⁱ. Detta under förutsättning att släntkrön hålls fritt minst 1,0 m och att last på släntkrön inte överstiger 2 ton/m².

Schakter i fyllning kan utföras med släntlutning 1:1,5 utan särskilda förstärkningsåtgärderⁱⁱ. Detta under förutsättning att släntkrön hålls fritt minst 1,0 m och att last på släntkrön inte överstiger 2 ton/m².

För djupare schakt rekommenderas att en stabilitetsutredning utförs. För en stabilitetsutredning erfordras information om begränsningar i yta, nivåer samt laster från arbetsfordon.

Ytvatten i schakt kan förväntas via befintlig permeabel (vattenförande) fyllning. Länshållning bedöms kunna utföras inom schakt i filterförsedda pumpgropar.

Vid våt väderlek eller vattenmättade förhållanden kan den siltiga jorden er hålla flytjordsegenskaper vilket kan komma att kräva flackare slänter. Förekommande sand-/siltskikt kan ge inströmmande markvatten i schakt.

12 Miljöteknik

12.1 Utförda undersökningar

För utförda undersökningar, se avsnitt 11 i tillhörande MUR.

Provtagning invid cisterner och påfyllningsstation har varken planerats eller genomförts eftersom stationen fortfarande är i drift.

12.2 Provtagning

Den miljötekniska markundersökningen har genomförts i samband med geoteknisk undersökning under juni månad 2021 genom skruvborrprovtagning i 8 punkter med hjälp av borrhandsvagn. Miljöprovtagare och borrhandsförare var Håkan Söderberg och Magnus Björkbäck, båda anställda av Bjerking AB.

Samtliga jordprover togs som enhetsprov, vars mäktighet anpassades till variationer i jordens karaktär för att utbredning av potentiella föroreningarna i djupled skulle kunna avgränsas. Provtagning utfördes på fyllning samt ca 0,5 m i bedömt naturlig lera utan misstanke om förorening. För att minska risken för korskontaminering har provtagningsutrustning rengjorts (diskats) efter varje enskild provtagningspunkt. Generellt för provtagning har SGF:s rapport 2:2013 samt NV:s rapport 4310 och 4311 följts. Upptagna prover har förvarats mörkt och kylt genom hela kedjan i väntan på urvalsprocessen och följande analyser. Prover har märkts med uppdragsnummer, borrhandspunkt, djup och datum.

Uttagna prover har förvarats i diffusionstäta påsar i väntan på provurval. Utvalda prover har skickats till laboratoriet Eurofins Environment Testing Sweden AB för analys. Laboratoriet är akkrediterat för aktuella analyser.

ⁱ Typschakt 6 ur Schakta säkert 2015.

ⁱⁱ Typschakt 9 ur Schakta säkert 2015.

12.3 Fältiakttagelser

12.3.1 Fältiakttagelser, jord

I borrhullerna 21B03 påträffades tegel i fyllningen och i 21B05 noterades lukt (oljeliknande) i den siltiga, varviga torrskorpeleran ner till ca 1,9 m u my.

Bedömda jordarter för de uttagna jordproverna och övriga fältanteckningar finns sammanställda i tillhörande MUR i Bilaga 1.

12.4 Bedömningsgrunder

12.4.1 Bedömningsgrunder, jord

Uppmätta föroreningshalter i jorden jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad markⁱⁱⁱ, med reviderade riktvärden^{iv} vilka är gällande från 1 juli 2016. Riktvärderna bygger på ett antal exponeringsvägar för människor såsom intag av jord, hudkontakt, inandning av ångor och inandning av damm. Vidare har hänsyn tagits till miljöeffekter inom området och för närliggande ytvatten. Det finns riktvärden för två typer av markanvändning:

- KM - Känslig markanvändning, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. Grundvatten inom och intill området skyddas.
- MKM - Mindre känslig markanvändning, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Grundvatten 200 m nedströms området skyddas.

Eftersom planerad verksamhet inom fastigheten är bostäder bedöms Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning (KM) som lämpliga vid jämförelse och som åtgärds mål.

12.4.2 Bedömningsgrunder, mottagningsanläggning

Jämförelse genomförs även mot Naturvårdsverkets författningssamling om deponering av avfall^v NFS 2004:10 (§22 och 23) samt Naturvårdsverkets handbok för användning av avfall för anläggningsändamål^{vi} (Handbok 2010:1), inför frågan hur eventuella massor/överskottsmassor som kan komma att grävas upp kan hanteras eller borttransporteras med avseende på föroreningsinnehåll.

Utifrån föroreningsgrad och egenskaper hos de förorenade massorna behandlas de på olika sätt hos mottagningsanläggningarna. I NFS 2004:10 finns olika kriterier beskrivna hur en klassindelning av förorenade massor kan utföras. Det är tre klasser - inert avfall, icke-farligt avfall och farligt avfall. I NFS 2004:10 ställs krav gällande såväl totalhalter, totalt organiskt kol (TOC) och metallers lakbarhet.

12.5 Analysresultat

12.5.1 Analysresultat, jord

Analysresultaten från punkterna 21B01, 03, 05, 07, 08, 09 och 10 har sammanställts Bilaga 1. För polycykliska aromatiska kolväten (PAH) redovisas endast summaparametrar. Resultat av enskilda analysparametrar återfinns i Bilaga 6 i tillhörande MUR.

ⁱⁱⁱ Naturvårdsverket rapport 5976, 2009.

^{iv} <http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/fororenade-omraden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf>. Nedladdad 2016-08-16.

^v Naturvårdsverkets författningssamling 2004:10. Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall. 2004.

^{vi} Naturvårdsverket, 2010. Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1, utgåva 1.

Genomförda laboratorieanalyser visar att samtliga analyserade ämnen har halter under riktvärden för MKM men ett flertal av punkterna har metallhalter över riktvärden för KM.

PFAS har detekterats i båda de analyserade proverna. Halterna är under preliminära riktvärden från SGI.

Provtagningspunkternas läge framgår av planritning G-10.1-01 i tillhörande MUR och provpunkter samt föroreningsnivå av planritning N-10.1-01.

12.5.2 Analysresultat laktest och TOC

Analysresultaten från laktestet för samlingsprovet av fyllningen samt stickprovet av lera från 21B01 presenteras nedan i Tabell 3. Resultaten nedan är för L/S=10. Resultat av enskilda analysparametrar återfinns i Bilaga 7 i tillhörande MUR.

Tabell 3. Sammanställning av analysresultat för lakande egenskaper (L/S=10), enhet är mg/kg TS

Provpunkt 21B	01	07/08/10	Gränsvärden		
			MRR	Inert	IFA
Djup (m u my)	2,7-3,0	0,5/0/0- 1,0/0,5/0,6			
Jordart	Lera	Fyllning			
Antimon Sb	0,014	0,0065	i.r	0,06	0,7
Arsenik AS	0,058	<0,050	0,09	0,5	2
Barium Ba	<2,0	<2,0	i.r	20	100
Bly Pb	<0,050	<0,050	0,2	0,5	10
Kadmium Cd	<0,0040	<0,0040	0,02	0,04	1,0
Koppar Cu	<0,20	<0,20	0,8	2,0	50
Krom Cr	<0,050	<0,050	1,0	0,5	10
Kvicksilver Hg	0,0014	<0,0013	0,01	0,01	0,2
Molybden Mo	<0,050	0,087	i.r	0,5	10
Nickel Ni	<0,040	<0,040	0,4	0,4	10
Selen Se	<0,010	<0,010	i.r	0,1	0,5
Zink Zn	<0,40	<0,40	4,0	4,0	50
Klorid	<17	<15	130	800	15 000
Fluorid	4,7	6,6	i.r	10	150
Sulfat	200	76	200	1000	20 000
Fenolindex	<0,10	<0,10	i.r	1,0	i.r
DOC	140	95	i.r	500	800
TS för lösta ämnen L/S=10	<800	2600	i.r	4000	60 000

i.r= ringa riktvärden. Halter som överskrider Naturvårdsverkets MRR (Mindre än Ringa Risk Halter, NV Handbok 2010:1) markeras i **grön/fetstil**. Halter som överskrider Naturvårdsverkets gränsvärden för inert avfall (NFS 2004:10, §§22–23) markeras i **orange/fetstil**. Halter som överskrider Naturvårdsverkets gränsvärden för IFA (Icke Farligt Avfall, NFS 2004:10, §§26–30) markeras i **grått/fetstil**.

TOC-halten har beräknats utifrån glödförlust i proverna från fyllningen i 21B05 (1-1,9 m) och 21B07 (0,5-1,0 m) och de understiger 2 % Ts.

Analysresultaten för metallers lakbarhet i såväl lerprovet som samlingsprovet taget på fyllningen påvisade inga halter över gränsvärdet för mindre än ringa risk (MRR) eller inert avfall (NFS 2004:10, §§22–23). Utlakningen av sulfat från leran i borrhål 21B01 tangerar gränsvärdet för MRR.

12.6 Analysresultat jord i tidigare undersökning, uppdrag 16U31228

I tidigare uppdrag togs miljötekniska markprover i fyra borrhöjningar framför allt i anslutning till ledningar/brunnar för dagvatten i utkanten av fastigheten.

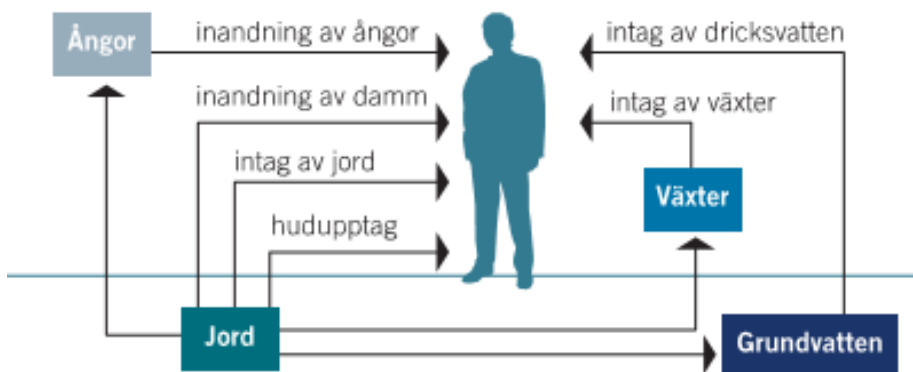
Fyllning som överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) påträffades i två av fyra borrhöjningar. Fyllningen i BM16003 luktade kreosot och analysen visade halter av PAH M och PAH H över riktvärde för KM men under riktvärden för mindre känslig markanvändning. I leran i två av borrhöjningarna fanns halter av kobolt och nickel som precis överskrider KM men dessa bedömdes kunna vara av naturligt ursprung. Låga halter av oljekolväten detekterades i två prov av fyllning men halterna var under riktvärden för KM.

12.7 Översiktlig riskbedömning

Den översiktliga riskbedömningen baseras på Naturvårdsverkets metodik för inventering av förorenade områden^{vii}. Bedömningen baseras på fyra parametrar som bedöms enligt skalan; liten risk, måttlig risk, stor risk och mycket stor risk. Följande parametrar beaktas:

- Föroreningarnas farlighet
- Föroreningsnivå
- Spridningsförutsättningar
- Områdets skyddsvärde och känslighet

I Naturvårdsverkets rapport 5976 finns nedanstående konceptuella figur som visar exponeringsvägar för människor som vistas inom förorenade områden, se Figur 5. Utöver dessa exponeringsvägar måste även hänsyn tas till transport och spridning av föroreningar i miljön, skydd av yt- och grundvatten samt skydd av markmiljön.



Figur 5. Konceptuell modell för exponeringsrisker, NV 5976.

Fyra av proverna i denna undersökning samt ytterligare två från tidigare undersökning har halter av metaller i nivå med eller precis över Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM). Det gäller barium, kobolt och nickel i lera i 21B05, kadmium i 21B07, arsenik i 21B08 samt bly i 21B10 och från tidigare undersökning kobolt och nickel i borrhöjningarna BM16003 och -04.

Förhöjda halter av kobolt (och nickel) i lera är vanligt förekommande i Uppland. Det generella riktvärdet för kobolt vid känslig markanvändning (KM) är styrande av hälsorisker för människor via intaget av växter som odlas inom det förorenade området. Bedömningen är att de påvisade halterna inte kommer att medföra någon hälsorisk för människor då ingen storskalig odling kommer att utföras i fyllnadsmassor inom fastigheten.

^{vii} Naturvårdsverkets metodik för inventering av förorenade områden. Rapport 4918. 1999.

Övriga metaller har påträffats i fyllnadsjord och metallerna kan härröra från fyllnadsjorden i sig (föroreningarna fanns i jorden när den transporterades hit) men även från verkstadsverksamheten på fastigheten. Halterna överstiger de generella riktvärdena för KM men med som högst 10 %. Detta tillsammans med vetskapen att det är olika metaller som överstiger riktvärdena och att metallerna är partikulärt bundna gör att miljöriskerna med att låta delar av fyllnadsjorden vara kvar under kommande byggnader är små.

I tidigare undersökning 2016 påträffades PAH i fyllning i borrhyp BM16003 (1,0–1,9 m). Denna fyllning hade så höga halter (ca 8 x KM, men <MKM) att den bör punktsaneras innan byggnation av bostäder.

Halten av PFAS i analyserade prover är över laboratoriets detektionsgräns men under de preliminära riktvärden som framtagits av SGI.

12.8 Platsspecifika riktvärden för metaller

Platsspecifika riktvärden har beräknats med hjälp av Naturvårdsverkets beräkningsverktyg.

Härvid har antagits följande indata: Det förorenade området storlek har ändrats till 150 x 50 m (B x L). Då området kommer få nya ytskikt har exponeringsvägarna intag av jord, hudupptag samt inandning av damm reducerats till 10 dagar per år som en ren försiktighetsåtgärd istället för att helt ta bort exponeringsvägen. I övrigt är modellens default-data intakt.

Uttagsrapport finns i bilaga 2.

I de fall det blir ändringar gentemot de generella riktvärdena är det intag av växter som är styrande parameter för kadmium (1,0 mg/kg TS) och kobolt (18 mg/kg TS) och intag av dricksvatten styr riktvärdet för bly (120 mg/kg TS).

För arsenik, barium, koppar, nickel och zink ändras inte siffervärdet gentemot de generella riktvärdena. Styrande parametrar för dessa ämnen är bakgrundshalt, skydd av markmiljö samt skydd av grundvatten.

För att bedöma påverkan på grund- och ytvatten har resultaten från laktesterna varit grundläggande. Då samtliga parametrar utom sulfat är under riktvärden för MRR görs bedömningen att påverkan genom utlakning av metaller utgör mindre än ringa risk på lång sikt och det därmed är acceptabelt att lämna påträffade föroreningar kvar vid byggnationen.

En kompletterande undersökning av området närmast pumparna, påfyllningsstationen samt cisternerna och ev oljeavskiljare måste genomföras när bensinstationen avvecklats sin verksamhet.

12.9 Omhändertagande av massor

Ingen av de valda analysparametrarna har medelhalter som överskrider de generella riktvärdena för KM. En punktsanering rekommenderas kring tidigare utförd punkt BM16003 pga förhöjda PAH-värden. Observera dock att alla undersökta punkter ligger utanför cisternområdet. När bensinstationen avvecklats ska området efterbehandlas med åtgärds mål KM för bostäder.

I samband med markarbeten rekommenderas att överskottsmassor transporteras till godkänd mottagningsanläggning. Utifrån föroreningsgrad och egenskaper hos de förorenade massorna behandlas de olika hos mottagningsanläggningarna. I NFS 2004:10 finns olika kriterier beskrivna hur en klassindelning av förorenade massor kan utföras. Det finns tre klasser; inert avfall, icke-farligt avfall och farligt avfall.

I NFS 2004:10 ställs krav gällande såväl totalhalter, totalt organiskt kol (TOC) samt metallers lakbarhet. Den beräknade TOC-halten har genomförts för 2 jordprover och är mellan 1,7 och 1,9 %, se analysresultaten i bilaga 1.

En lakbarhetsanalys har genomförts på ett samlingsprov av fyllning från 21B07, 08 och 10 (fyllning med halter över KM) och ifrån lera från 21B01 2,7–3,0 m u my. Resultaten visar inga halter över gränsvärdet för mindre än ringa risk (MRR) eller inert avfall (NFS 2004:10, §§22–23). Utlakningen av sulfat från leran i borrhpunkt 21B01 tangerar gränsvärdet för MRR.

Observera dock att PFAS har detekterats i fyllningen i de två analyserade proverna. Detektion av PFAS gör att mottagningsstationerna för inert avfall kanske ändå inte tar emot avfallet eftersom det då krävs en utbyggd lakvattenhantering anpassad för PFAS. Det är mottagningsanläggningen som bedömer vilka massor samt vilka klasser som kan omhändertas utifrån anläggningens tillstånd.

Resultat av enskilda analysparametrar återfinns i Bilaga 7 i tillhörande MUR.

12.10 Efterbehandling

I samband med markarbeten rekommenderas att en sanering utförs vid borrhpunkt BM16003 där analysresultaten visar halt av PAH-M och -H över riktvärden för KM. Förorenade massor transporteras till godkänd mottagningsanläggning.

Utifrån föroreningsgrad och egenskaper hos de förorenade massorna behandlas de olika hos mottagningsanläggningarna. I NFS 2004:10 finns olika kriterier beskrivna hur en klassindelning av förorenade massor kan utföras. Det finns tre klasser; inert avfall, icke-farligt avfall och farligt avfall.

12.11 Anmälan om förorening

Alla påvisade föroreningar ska omgående anmälas till Miljöförvaltningen, Uppsala kommun, i enlighet med Miljöbalken 10 kap. 11 §. Likaså ska Miljöförvaltningen informeras senast sex veckor innan eventuella markarbeten påbörjas inom det förorenade området. Om nya föroreningar upptäcks vid schaktning ska Miljöförvaltningen informeras omgående. Miljöförvaltningen beslutar om åtgärdsåtgärder och försiktighetsåtgärder.

13 Övrigt

I god tid före arbetenas start bör en riskanalys avseende omgivningspåverkan upprättas. Där utförs en inventering av angränsande byggnader och anläggningar. Vidare anges erforderlig omfattning av exempelvis syneförrättning, kontrollavvägning och vibrationsövervakning. Vid vibrationsövervakning anges även max tillåtna vibrationsnivåer för respektive kontrollobjekt. I aktuellt fall gäller detta för planerade schaktnings- och pålningsarbeten samt för eventuell spontning.

14 Bilagor

Benämning	Beskrivning	Skala	Daterad
N-10.1-01	Planritning – miljöteknik	1:800	2021-07-09
Bilaga 1	Sammanställning analysresultat		
Bilaga 2	Uttagsrapport		

Bjerking AB

Geoteknik

Miljöteknik

Esra Bayoglu Flener
Telefon 010-211 82 21
esra.bayoglu.flener@bjerking.se

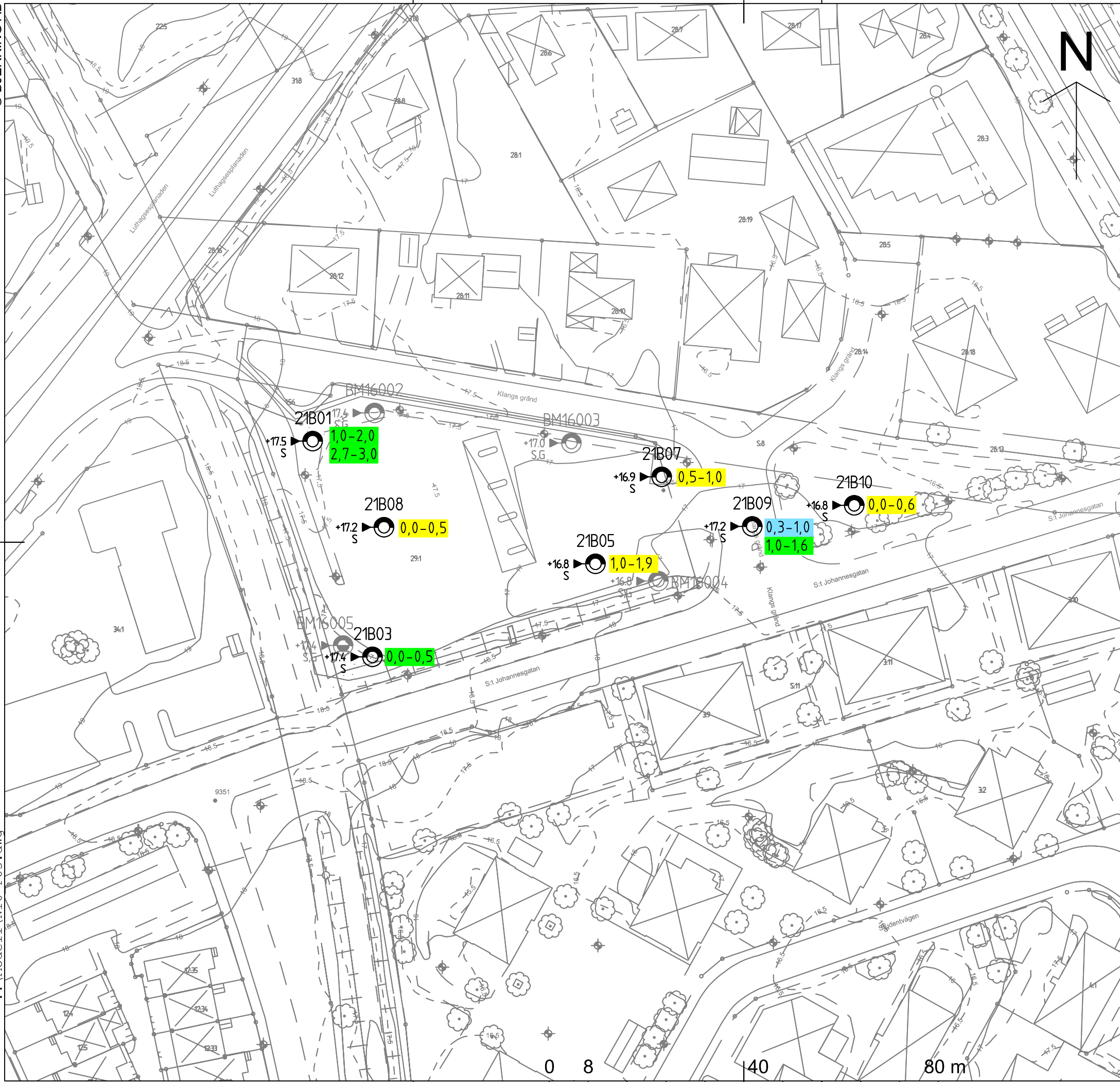
Ing-Marie Nyström
010-211 81 57
ing-marie.nystrom@bjerking.se

Granskad av

Granskad av

Henrik Håkansson
Telefon 010-211 81 06, 070-545 6511
henrik.hakansson@bjerking.se

Danielle Nevelius
010-211 81 96
danielle.nevelius@bjerking.se



FÖRKLARINGAR

KARTA ——— DIGITAL GRUNDKARTA

KOORDINAT-SYSTEM ——— SWEREF99 1800

HÖJDSYSTEM ——— FIX NR 90635, +21,381
RH2000

BETECKNINGAR

ALLM. ——— ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

——— PROVTAJNINGSPUNKT

——— MILJÖPROVTAGNING - LABANALYS

——— <MRR^A

——— <KM^B>MRR^A

——— >KM^B<MKM^B

A = ENLIGT NATURVÅRDSVERKETS HANDBOK 2010:01
B = ENLIGT NATURVÅRDSVERKETS RAPPORT 5976

0,0-1,0 ——— PROVTAJNING UTFÖRD
ANTAL METER UNDER MARKYTAN

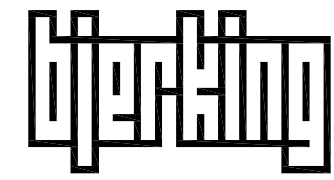
BM16002-BM16005 FRÅN PROJEKT 16U31228, BJERKING AB 2016

RITNINGEN AVSER ENDAST
MILJÖTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

PROJEKTERINGSUNDERLAG

**RICKOMBERGA 29:1
UPPSALA KOMMUN**



BJERKING AB
 Box 1351
 751 43 Uppsala
 Telefon: 010-211 80 00
 Telefax: 010-211 80 01
 www.bjerking.se

UPPDRAG NR 21U1385	RITAD/KONSTR AV KAG	HANDLÄGGARE IMK
DATUM 2021-07-09	ANSVARIG ING-MARIE NYSTRÖM	

**MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING
KV PUMPEN
PLAN**

SKALA A1 - A3 1:800	NUMMER N-10.1-01	BET -
---------------------------	----------------------------	----------



Resultat laboratorieanalyser - jordprov

Bilaga 1

Halter jämför med Naturvårdsverkets MRR (Mindre än Ringa Risk Halter, NV Handbok 2010:1) och Naturvårdsverkets riktvärden för KM (känslig mark) och MKM (mindre känslig mark) (NV rapport 5976, 2009, reviderade i juni 2016)

Punkt / Parameter	Riktvärden			21B01	21B01	21B03	21B05	21B07	21B08	21B09	21B09	21B10
	MRR	KM	MKM									
Djup (m u my)				1,0-2,0	2,7-3,0	0-0,5	1,0-1,9	0,5-1,0	0-0,5	0,3-1,0	1,0-1,6	0-0,6
Jordart				F	siLet	F	siLet	F	F	F	F	F
TS (%)				83	73	83	77	85	93	85	80	81
TOC beräknat (% TS)				-	-	-	1,7	1,9	-	-	-	-
Metaller												
Arsenik As	10	10	25	3,9	4,2	4,2	8,2	5,3	10	< 2,2	5,3	4,9
Barium Ba	-	200	300	84	130	72	210	130	44	39	130	130
Bly Pb	20	50	400	10	14	29	21	16	6,7	7,3	28	54
Kadmium Cd	0,2	0,8	12	0,52	0,69	0,55	< 0,20	0,8	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,61
Kobolt Co	-	15	35	10	14	9,3	18	14	6,7	6,4	13	13
Koppar Cu	40	80	200	20	27	22	47	33	10	9,1	36	26
Krom Cr	40	80	150	30	44	25	62	43	18	15	37	39
Kvicksilver Hg	0,1	0,25	2,5	0,021	< 0,013	0,11	0,013	0,016	< 0,010	< 0,011	0,16	0,016
Nickel Ni	35	40	120	18	29	17	44	28	6	9,5	24	26
Vanadin V	-	100	200	41	50	31	62	50	31	21	46	45
Zink Zn	120	250	500	52	69	75	140	110	35	28	91	70
Alifater och aromater och BTEX												
Alifater C5-C8	-	25	150	-	-	-	< 5,0	< 5,0	-	-	-	-
Alifater >C8-C10	-	25	120	-	-	-	< 3,0	< 3,0	-	-	-	-
Alifater >C10-C12	-	100	500	-	-	-	< 5,0	< 5,0	-	-	-	-
Alifater >C12-C16	-	100	500	-	-	-	5,3	< 5,0	-	-	-	-
Alifater >C5-C16	-	100	500	-	-	-	12	< 9,0	-	-	-	-
Alifater >C16-C35	-	100	1000	-	-	-	< 10	< 10	-	-	-	-
Aromater >C8-C10	-	10	50	-	-	-	< 4,0	< 4,0	-	-	-	-
Aromater >C10-C16	-	3	15	-	-	-	1,4	< 0,90	-	-	-	-
Aromater >C16-C35	-	10	30	-	-	-	< 0,50	< 0,50	-	-	-	-
Bensen	-	0,012	0,04	-	-	-	< 0,0035	< 0,0035	-	-	-	-
Toluen	-	10	40	-	-	-	< 0,10	< 0,10	-	-	-	-
Etylbensen	-	10	50	-	-	-	< 0,10	< 0,10	-	-	-	-
M/P/O-Xylen	-	10	50	-	-	-	< 0,10	< 0,10	-	-	-	-
PAH												
PAH-L	0,6	3	15	< 0,045	-	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	0,07	< 0,045	< 0,045
PAH-M	2	3,5	20	< 0,075	-	0,12	0,091	0,16	< 0,075	0,58	0,22	< 0,075
PAH-H	0,5	1	10	0,14	-	0,15	< 0,11	0,16	< 0,11	0,29	0,15	< 0,11
PFOS*	-	0,003	0,020	-	-	0,00042	-	-	-	-	-	0,00017
Summa PFAS 11*	-	0,003	0,020	-	-	0,0011	-	-	-	-	-	0,00068

* För KM och MKM anges riktvärden presenterade i SGI:s preliminära riktvärden för höflourerade ämnen (PFAS i mark och grundvatten). Detta riktvärde är för PFOS.

Halter över riktvärdet för KM markeras med **fet stil**, halter över MKM med **understruken fet stil**

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
 Eget scenario: **Kv Pumpen**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Områdets storlek ändrad liksom exponeringstid hudupptag, intag jord samt inandning damm.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Arsenik	10	mg/kg	Bakgrundshalt	
Barium	200	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bly	120	mg/kg	Intag av dricksvatten	
Kadmium	1,0	mg/kg	Intag av växter	
Kobolt	18	mg/kg	Intag av växter	
Koppar	80	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Nickel	40	mg/kg	Skydd av grundvatten	
Zink	250	mg/kg	Skydd av markmiljö	

Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	Kv Pumpen	KM		
Exp.tid barn - intag av jord	10	365	dag/år	Hårdgjord yta - försiktigt antagande (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	10	365	dag/år	Hårdgjord yta - försiktigt antagande (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	10	120	dag/år	Hårdgjord yta - försiktigt antagande (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	10	120	dag/år	Hårdgjord yta - försiktigt antagande (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	10	365	dag/år	Hårdgjord yta - försiktigt antagande (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	10	365	dag/år	Hårdgjord yta - försiktigt antagande (obl)
Bredd på förorenat område	150	50	m	Anpassat till fastighetens hela bredd (obl)

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

Egendefinierade ämnen

Inga egendefinierade ämnen används.

Markteknisk undersökningsrapport Miljö- och Geoteknik

Kv. Pumpen, Rickomberga 29:1



Markteknisk undersökningsrapport, Miljö- och Geoteknik

Uppdragsnamn

Rickoberga 29:1
Kv. Pumpen
Uppsala kommun

Uppsala Akademiförvaltning
FE3470-9212 Scancloud, 831 90,
Östersund

Uppdragsgivare

Uppsala Akademiförvaltning

Handläggare

Handläggare – Geoteknik
Ing-Marie Nyström - miljöteknik

Datum

2021-07-09

Rev. datum

2021-09-14

Innehåll

Kv. Pumpen, Rickoberga 29:1	0
1 Uppdrag.....	3
2 Objektbeskrivning – översiktlig	3
3 Underlag för undersökningen.....	4
4 Tidigare undersökningar	4
5 Styrande dokument	4
6 Geoteknisk kategori	5
7 Befintliga förhållanden.....	5
7.1 Topografi	5
7.2 Ytbeskaffenhet.....	5
7.3 Befintliga konstruktioner	5
8 Positionering	5
9 Fältundersökningar	5
9.1 Utförda sonderingar.....	5
9.2 Utförda provtagningar.....	6
9.3 Hydrogeologiska undersökningar.....	6
9.4 Undersökningsperiod	6
9.5 Fälttekniker	6
9.6 Provhantering geoteknik.....	6
9.7 Provhantering miljöteknik	6
10 Radon	6
11 Laboratoriearbeten – Geoteknik.....	7
11.1 Geoteknik	7
11.2 Miljöteknik.....	7
12 Hydrogeologiska undersökningar.....	8
Sammanställning av härledda värden.....	8
12.1 Tunghet	9

12.2	Vattenkvot.....	9
12.3	Konflytgräns.....	10
12.4	Odränerad skjuvhållfasthet.....	11
13	Värdering av undersökning	11
14	Redovisning.....	12
14.1	Bilagor	12
14.2	Ritningar	12

1 Uppdrag

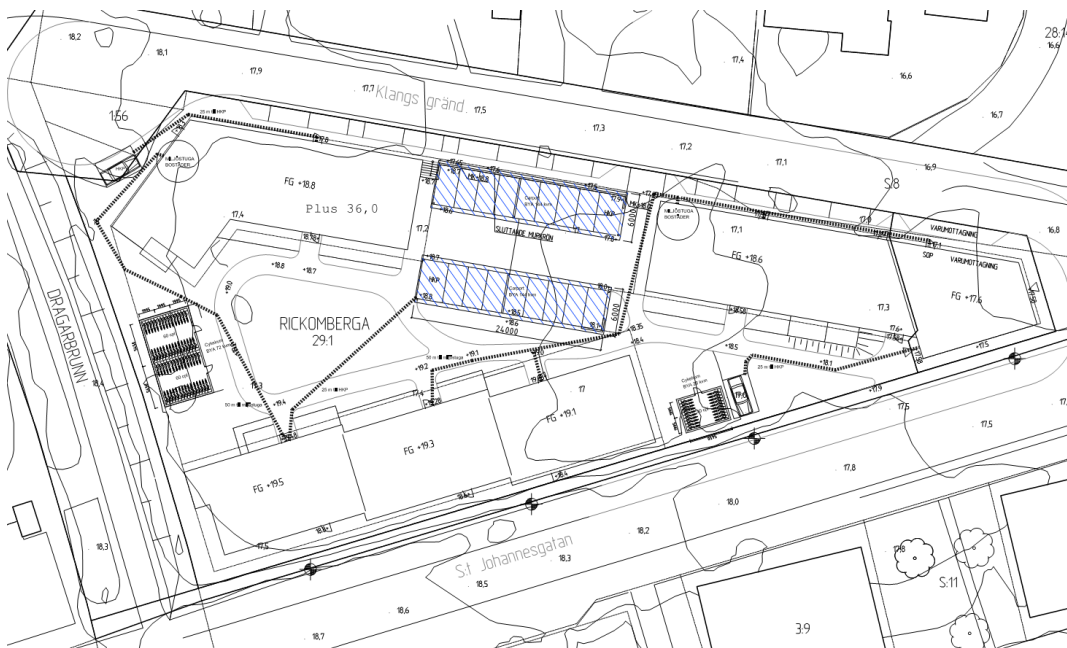
Bjerking AB har på uppdrag av Uppsala Akademiförvaltning utfört en översiktlig miljö- och geoteknisk undersökning på fastigheten Rickomberga 29:1 som underlag för projektering av nya bostäder. Det undersökta området avser Kv. Pumpen och ligger i Rickomberga, Uppsala kommun. Se Figur 1 för ungefärligt undersökningsområde.



Figur 1 Ungefärligt område markerat med röd gränslinje. Bild från Bjerking's kartportal 2021-03-18. © Lantmäteriet.

2 Objektbeskrivning – översiktlig

Byggnaderna planeras att utföras utan källare. Se Figur 2 för placering av de planerade byggnader.



Figur 2 Planerade byggnader. Situationsplan erhållen av beställaren 2021-03-16.

3 Underlag för undersökningen

Följande handlingar har utgjort underlag för undersökningen:

- Jordartskarta från SGU.
- Digitalt kartunderlag.
- Ledningsunderlag från ledningskollen.se.
- Interna ledningar och klassningsplan erhållen av ST1 Sverige AB, dat. 2013-09-05.
- Situationsplan erhållen av beställaren den 2021-01-13.

4 Tidigare undersökningar

Bjerking AB har utfört geotekniska undersökningar nordväst (uppdragsnummer 17981), nordost (uppdragsnummer 15U27837) och sydost (uppdragsnummer 25883) om den nu aktuella fastigheten.

Bjerking AB har även utfört en miljöteknisk undersökning inom den aktuella fastigheten innan rivning av tidigare verkstads- och kioskybyggnad. Undersökningen är daterad 2016-12-20 och har uppdragsnummer 16U31228. Inom ramen av den undersökningen har en CPT-sondering utförts.

5 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997 med tillhörande nationell bilaga enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (Eurokoder), BFS 2011:10 (EKS 8) samt ändringsförfattning BFS 2015:6 (EKS 10). Se Tabell 1 och Tabell 2 för gällande standarder eller andra styrande dokument.

Tabell 1. Standard eller annat styrande dokument för fältundersökningar.

Fältundersökning	Standard eller annat styrande dokument
<u>Europastandarder</u>	
CPT – Spetstryckssondering	SS-EN-ISO 22746-1
Geoteknisk fälthandbok. Allmänna råd och metodbeskrivningar	SGF Rapport 1:2013
Geoteknisk undersökning och provning – Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar; Del 1: Tekniskt utförande	SS-EN-ISO 22475-1
<u>Övriga, ej Europastandarder</u>	
Jord-bergsondering	SGF Rapport 4:2012
Trycksondering	SGF Rapport 1:2013
Vingförsök	SGF Rapport 2:93 SS-EN ISO 22476-9

Tabell 2. Standard eller annat styrande dokument för planering och redovisning.

Planering och redovisning	Standard eller annat styrande dokument
Beteckningssystem	SGF och BGS "Beteckningssystem för geotekniska utredningar" 2001:2
Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner; Del 2: Marktekniska undersökningar	SS-EN 1997-2
Geoteknisk fälthandbok. Allmänna råd och metodbeskrivningar	SGF Rapport 1:2013

6 Geoteknisk kategori

Undersökningarna har utförts i enlighet med Geoteknisk kategori 2.

7 Befintliga förhållanden

7.1 Topografi

Marknivån i de sonderade punkterna varierar mellan ca +16,8 till +17,5.

7.2 Ytbeskaffenhet

Marken i området utgörs av grönområde, asfalt, och grusytor.

7.3 Befintliga konstruktioner

Den gamla stationsbyggnaden är riven men en obemannad tankstation finns idag på platsen. Befintliga konstruktioner utgörs idag av bensinpumpar cisterner, brunnar, elskåp, belysning, ledningar mm.

8 Positionering

Utsättning av sonderingspunkter har utförts med GNSS-instrument och/eller totalstation. Mätningarna är utförda i mätklass B enligt Geoteknisk Fälthandbok (SGF Rapport 1:2013). Höjd har kontrollerats mot fix 90635, +21,381.

Höjdsystem: RH 2000
 Koordinatsystem: SWEREF 99 1800

9 Fältundersökningar

Sondering och provtagning har utförts med borrhavn utrustad med fältdator för insamling av undersökningsdata i digitalt format.

9.1 Utförda sonderingar

- 4 CPT-sonderingar för utvärdering av jordlagerföljd och jordens beskaffenhet.
- 4 jordbergsonderingar för kontroll av jordlager samt bergets överyta.
- 2 trycksonderingar för kontroll av jordens mäktighet och karaktär.
- 1 vingförsök för bestämning av lerans odränerade skjuvhållfasthet.

9.2 Utförda provtagningar

Ostörd provtagning har utförts med kolvprovtagare (St II) i följande sonderingspunkt:

- 21B06 på 3 nivåer.

Störd provtagning har utförts enligt följande:

- 9 punkter för provtagning med skruvborr samt okulär jordartsbedömning.

9.3 Hydrogeologiska undersökningar

- 3 öppna grundvattenrör har installerats i vattenförande jordlager för kontroll av grundvattnets trycknivå. Vattennivån i röret antas motsvara vattentrycket omkring filterspetsen.

9.4 Undersökningsperiod

Geoteknisk sondering och provtagning utfördes under juni månad 2021.

9.5 Fälttekniker

Fältarbetet utfördes under ledning av fältgeotekniker Håkan Söderberg.

9.6 Provhantering geoteknik

Jordprover har hanterats i enlighet med SGF Rapport 1:2013.

9.7 Provhantering miljöteknik

I samband med den geotekniska undersökningens skruvprovtagning sparades jordprover för kontroll av föroreningsinnehåll. Jordproverna togs som samlingsprov per avvikande skikt eller jordart. Mellan varje provtagningspunkt rengjordes borrarutrustningen (diskades) för att undvika korskontaminering. Generellt för provtagningen har SGF Rapport 2:2013 samt NV Rapport 4310 och 4311 följts.

Jordproverna har förvarats i diffusionstäta påsar som förslutits direkt efter provtagning. Samtliga prover har förvarats mörkt och svalt genom hela kedjan i väntan på urvalsprocessen för analys.

10 Radon

För bestämning av radonhalt i porluften utfördes mätningar med direktregistrerande radongasmätare av typ Marcus 10. Mät djupen valdes enligt metodstandard till ca 0,7 m för att minska variationer i radonhalten orsakade av nederbörd, temperatur etc. Observera att radonhalten, i en och samma jordart, även kan variera kraftigt på grund av skillnader i uranhalt (radiumhalt), fuktighet samt radontransport från andra jord- och bergarter i närheten.

Porluftens radonhalt har mätts i nedan redovisade punkter, se Tabell 3.

Provtagningspunkternas lägen framgår av tillhörande planritning G-10.1-01.

Tabell 3. Radonhalt i provpunkter ($\text{kBq/m}^3 = \text{kiloBecquerel per kubikmeter}$).

Provtagningspunkt	Radonhalt [kBq/m^3]	Djup [m]	Jordart
21B02	7	0,7	Fyllning
21B03	79	0,7	Torrskorpelera
21B05	29	0,7	Torrskorpelera

11 Laborariearbeten – Geoteknik

11.1 Geoteknik

Laborarieundersökningar har utförts på Bjerking's geotekniska laboratorium i Uppsala under ledning av Kálmán Gergely. Se Bilaga 4 och Bilaga 5 för utförda laborariearbeten samt resultat.

Utförda laborarieundersökningar framgår nedan:

- 3 rutinanalyser av ostörda prover för bestämning av jordart, densitet, vattenkvot, konflytgräns, sensitivitet samt skjuvhållfasthet.
- 3 ödometerförsök (typ CRS) för kontroll av lerans deformationsegenskaper.

11.2 Miljöteknik

Laborarieundersökningar har utförts på Eurofins Environment Testing AB laboratorium som är ackrediterat för dessa typer av analyser.

9 jordprover från borrhöjningarna 21B01, 03, 05, 07, 08, 09 och 10 har analyserats. För lakbarhet genomfördes ett samlingsprov av fyllningen från delprover i borrhöjningarna 21B07, 08 och 10. För lakbarhet analyserades även lera från punkt 21B01 (2,7-3,0 m u my). Siffrorna inom parentes anger djup på analyserat prov i meter under markytan. De miljötekniska provtagningspunkterna framgår nedan:

- 21B01 (1,0-2,0)
- 21B01 (2,7-3,0)
- 21B03 (0-0,5)
- 21B05 (1,0-1,9)
- 21B07 (0,5-1,0)
- 21B08 (0-0,5)
- 21B09 (0,3-1,0)
- 21B09 (1,0-1,6)
- 21B10 (0-0,6)

Analysomfattningen framgår nedan:

- 2 analyser med avseende på BTEX och alifater/aromater.
- 8 analyser med avseende på polycykliska aromatiska föreningar (PAH).
- 9 analyser med avseende på metaller inklusive kvicksilver.
- 2 analyser med avseende på PFAS (PFAS-11)
- 2 analyser med avseende på TOC (totalt organiskt kol).
- 2 analyser med avseende på lakbarhet.

12 Hydrogeologiska undersökningar

Grundvattenobservationer har utförts i 3 nyinstallerat öppet grundvattenrör. Information om grundvattenrör och mätresultat redovisas i Tabell 4 och Tabell 5.

Tabell 4. Avlästa grundvattenrör.

Grundvattenrör	Rörtopp	Rörlängd inkl. filter [m]	Spetsnivå	Marknivå
21B01GV	+18,5	11	+7,5	+17,5
21B03GV	+18,4	13	+5,4	+17,4
21B07GV	+17,7	16	+1,7	+16,9

Tabell 5. Registrerade grundvattenobservationer.

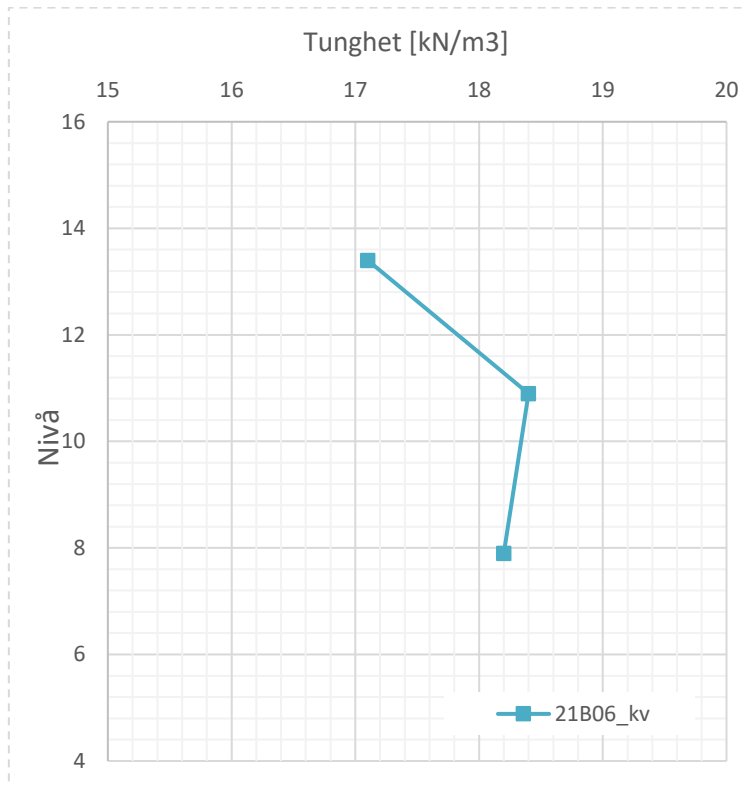
Grundvattenrör	Marknivå	Datum	Nivå GVY	Anmärkning
21B01GV	+17,5	2021-06-08		Torrt
		2021-06-10		Torrt
		2021-06-30		Torrt
21B03GV	+17,4	2021-06-08	+7,8	
		2021-06-10	+7,8	
		2021-06-30	+7,6	
21B07GV	+16,9	2021-06-08	+7,6	
		2021-06-10	+7,5	
		2021-06-30	+7,3	

Sammanställning av härledda värden

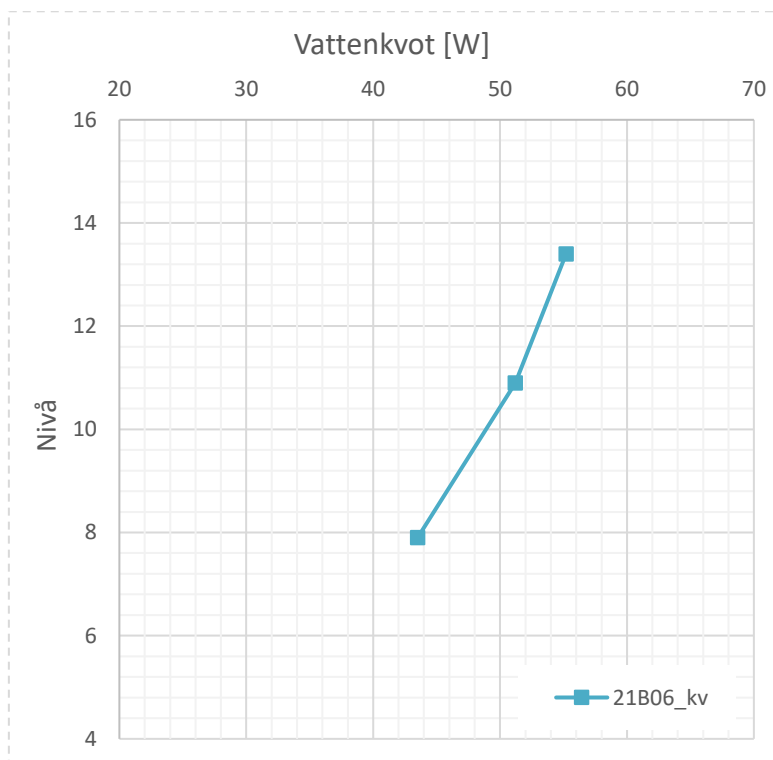
Odränerad skjuvhållfasthet utvärderad från konförsök, se Bilaga 4, har korrigerats med hänsyn tagen till konfilytgräns.

Utvärdering av CPT-sonderingar har utförts med datorprogrammet Conrad Version 3.1.1 (SGI, 2006) enligt rekommendation i SGI Information 15 (SGI, 2015), se Bilaga 3 för resultat.

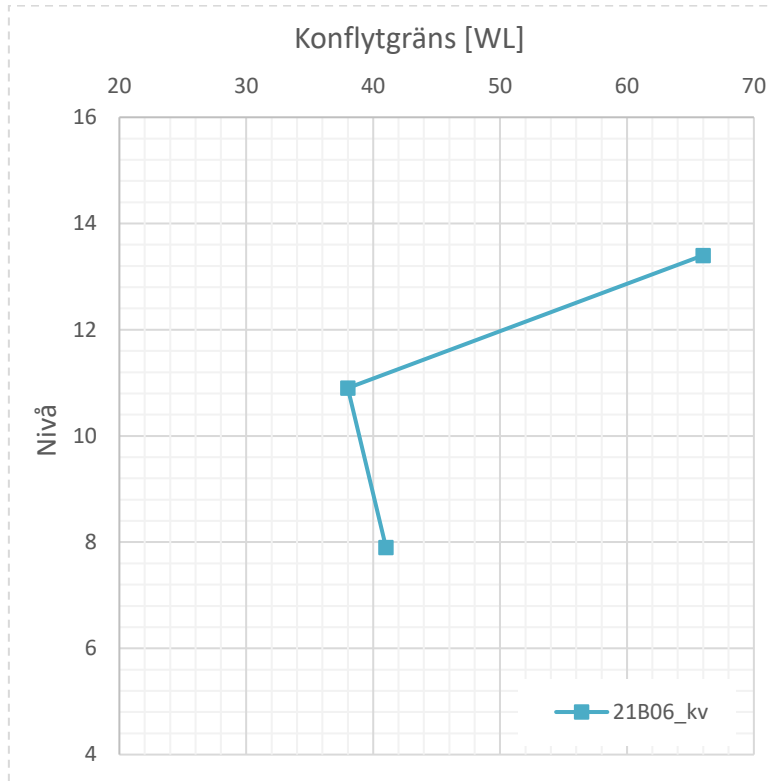
12.1 Tunghet



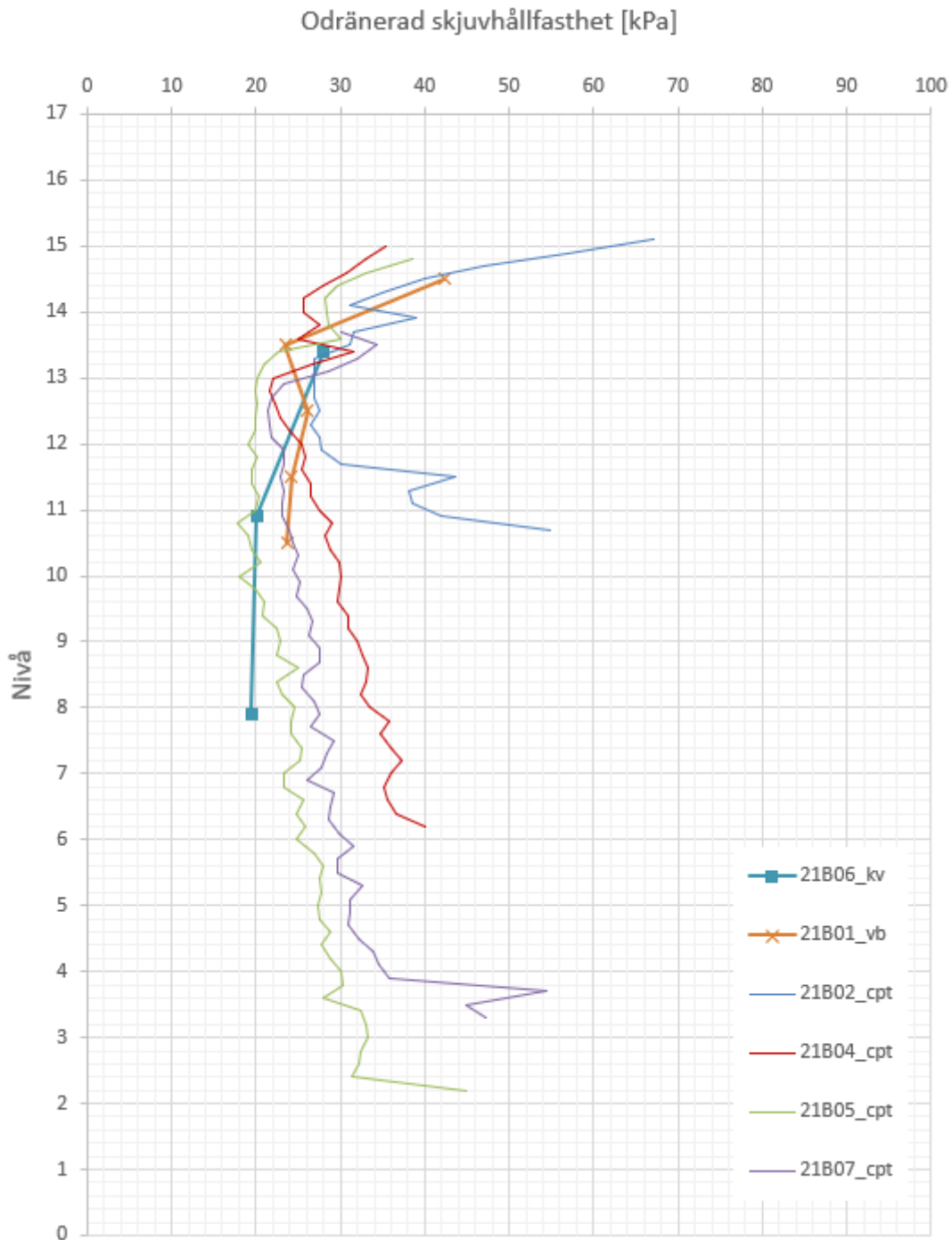
12.2 Vattenkvot



12.3 Konflytgräns



12.4 Odränerad skjuvhållfasthet



13 Värdering av undersökning

Den miljö- och geotekniska undersökningen utfördes utan några större problem.

14 Redovisning

Utförda undersökningar redovisas på bilagor och ritningar enligt nedan i enlighet med SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 (se www.sgf.net) och SGF Beteckningsblad (2013-04-24) enligt SS-EN ISO 14688-1.

14.1 Bilagor

Benämning	Beskrivning	Antal sidor
Bilaga 1	Jordprovstabell/Jordprovsanalys	2
Bilaga 2	Vingborrprotokoll	1
Bilaga 3	Utvärdering CPT-sondering	12
Bilaga 4	Rutinanalys, ostörda prover	4
Bilaga 5	CRS-försök	12
Bilaga 6	Analysrapporter – Totalhalter jord och TOC	20
Bilaga 7	Analysrapporter – Laktester	4

14.2 Ritningar

Ritning	Innehåll	Skala	Daterad
G-10.1-01	Planritning – geoteknik	1:800	2021-07-09
G-10.2-01	Sektion A-A	1:200/400	2021-07-09
G-10.2-02	Sektion B-B	1:200/400	2021-07-09
G-10.2-03	Sektion C-C	1:200/400	2021-07-09

Bjerking AB

Geoteknik

Esra Bayoglu Flener
Telefon 010-211 82 21
esra.bayoglu.flener@bjerking.se

Granskad av

Henrik Håkansson
Telefon 010-211 81 06, 070-545 6511
henrik.hakansson@bjerking.se

Miljöteknik

Ing-Marie Nyström
010-211 81 57
ing-marie.nystrom@bjerking.se

Granskad av

Danielle Nevelius
010-211 81 96
danielle.nevelius@bjerking.se



Bilaga 1 - Jordprovstabell

Uppdrag

21U1385
kv Pumpen Rickomberga 29:1
Rickomberga 29:1
Uppsala Akademiförvaltning

Provtagningsdatum

2021-06-01 -
2021-06-09

Provtagare

Håkan Söderberg
Magnus Björkbäck

Borrpunkt	Djup	Metod	Jordart	Anm
21B01	0,0 - 0,5	Skr	Fyllning/ grusig Sand	
	0,5 - 1,0		Fyllning/ grusig Sand	
	1,0 - 1,1		Fyllning/ grusig Sand	
	1,1 - 2,0		Fyllning/ lerig grusig sandig	
	2,0 - 2,7		Fyllning/ lerig grusig sandig	
	2,7 - 3,0		siltig Torrskorpelera varvig	
	3,0 - 4,0		siltig Lera	
21B02	0,0 - 0,8	Skr	Fyllning/ grusig Sand	
	0,8 - 1,0		siltig Torrskorpelera	
	1,0 - 1,2		siltig Torrskorpelera	
	1,2 - 2,0		Torrskorpelera varvig med sandskikt	
	2,0 - 3,0		Lera varvig med sandskikt	
21B03	0,0 - 0,2	Skr	Fyllning/ Humusjord	
	0,2 - 0,5		Fyllning/ Torrskorpelera	Gr tegel
	0,5 - 1,0		siltig Torrskorpelera	
	1,0 - 1,9		siltig Torrskorpelera varvig	
	1,9 - 2,0		siltig Lera	
21B05	0,0 - 0,05	Skr	Asfalt	
	0,05 - 0,6		Fyllning/ grusig Sand	
	0,6 - 1,0		siltig Torrskorpelera	
	1,0 - 1,5		siltig Torrskorpelera varvig	Luktar
	1,5 - 1,9		siltig Torrskorpelera varvig	Luktar
	1,9 - 2,0		siltig Lera	
21B06	0,0 - 0,05	Skr	Asfalt	
	0,05 - 0,3		Fyllning/ stenig grusig Sand	
	0,3 - 0,7		Fyllning/ sandig Torrskorpelera	
	0,7 - 1,0		siltig Torrskorpelera	
	1,0 - 2,0		siltig Lera av torrskorpekaraktär med siltskikt	
21B07	0,0 - 0,1	Skr	Fyllning/ Sand	

Borrpunkt	Djup	Metod	Jordart	Anm
	0,1 - 0,4		Fyllning/ Humusjord	
	0,4 - 1,0		Fyllning/ grusig Torrskorpelera	
	1,0 - 1,8		siltig Torrskorpelera	
	1,8 - 2,0		siltig Torrskorpelera varvig	
	2,0 - 2,7		siltig Torrskorpelera varvig	
	2,7 - 3,0		siltig Lera	
21B08	0,0 - 0,5	Skr	Fyllning/ grusig Sand	
	0,5 - 1,0		siltig Torrskorpelera	
	1,0 - 2,0		siltig Torrskorpelera varvig	
	2,0 - 2,5		siltig Torrskorpelera varvig	
	2,5 - 3,0		siltig Lera	

Bilaga 2 – Vingborrprotokoll

Uppdragsnamn
Rickomberga 29:1
Uppsala kommun
Kv Pumpen

Provtagningsdatum
2021-06-01

Borrpunkt	Ostörd hållfasthet			Omrörd hållfasthet			Sensivitet $S_t = \frac{\tau_f}{\tau_\gamma}$	Anmärkning
	Djup (m)	Avl(a) (mm)	M _v	Avl (a) (mm)	M _{vr}	τ_γ (kPa)		
21B01	3			51,3				
	4			28,4				
	5			24,7				
	6			22,9				
	7			22,4				

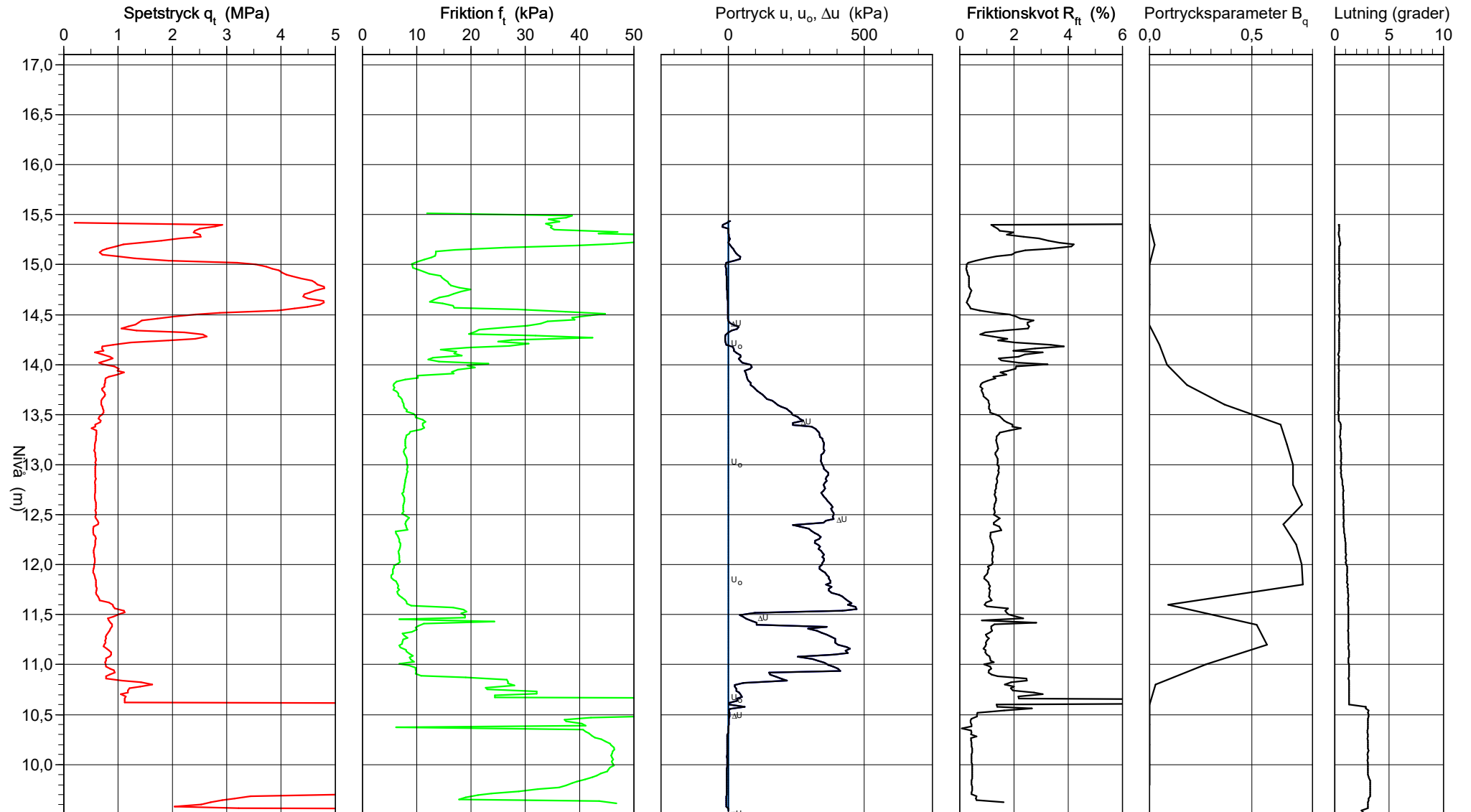
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 15,40 m
 Start djup 15,40 m
 Stopp djup 9,50 m
 Grundvattennivå 7,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 17,10 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 4976

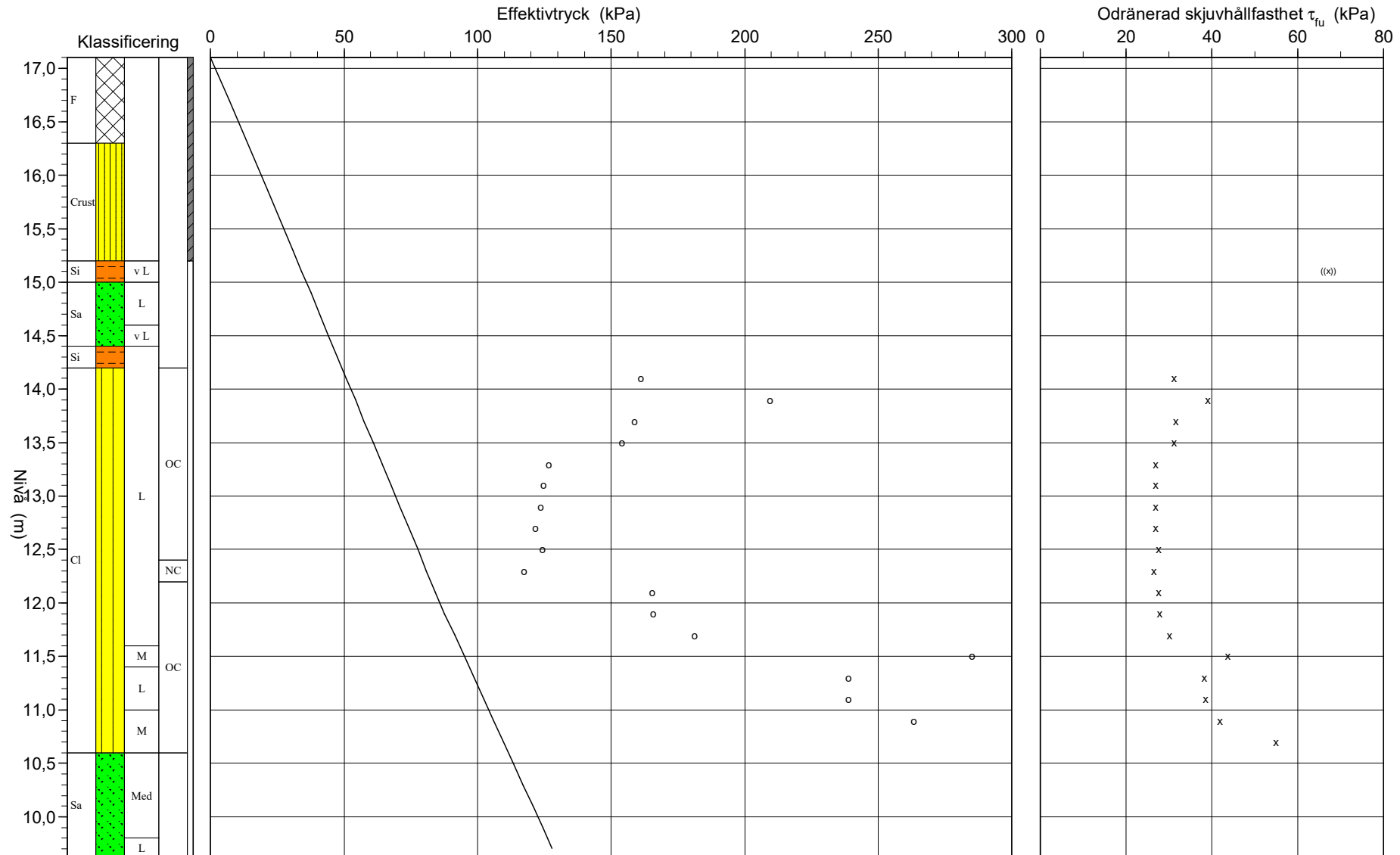
Projekt Kv Pumpen
 Projekt nr 21U1385
 Plats Rikomberga
 Borrhål 21B02
 Datum 2021-06-01



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 15,40 m Utvärderare
 Nivå vid referens 17,10 m Förborrat material Datum för utvärdering
 Grundvattenyta 7,50 m Utrustning
 Startdjup 15,40 m Geometri Normal

Projekt Kv Pumpen
 Projekt nr 21U1385
 Plats Rikomberga
 Borrhål 21B02
 Datum 2021-06-01



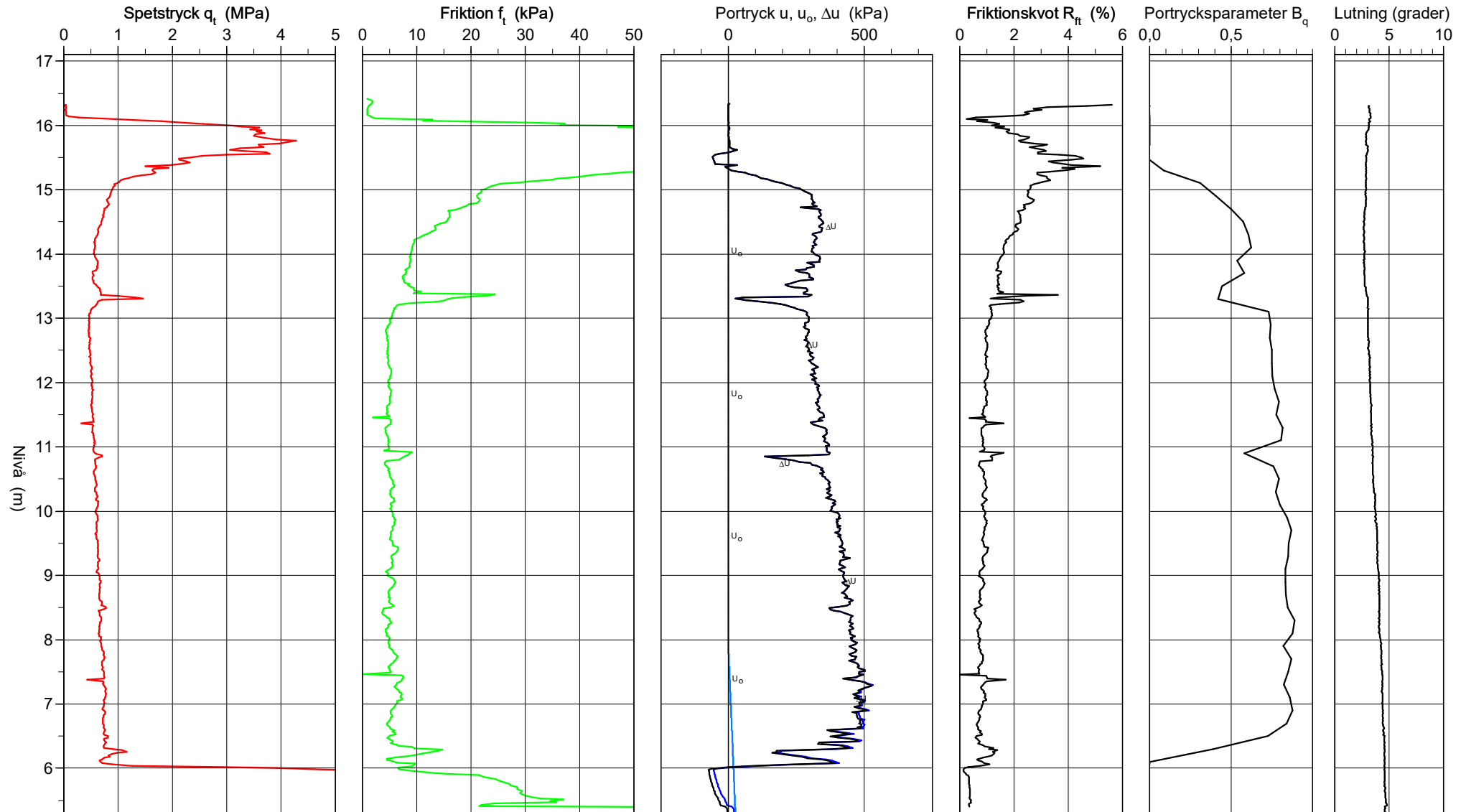
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 16,30 m
Start djup 16,30 m
Stopp djup 5,26 m
Grundvattennivå 7,80 m

Referens my
Nivå vid referens 17,10 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter
Borrpunktens koord.
Utrustning
Sond nr 4976

Projekt Kv Pumpen
Projekt nr 21U1385
Plats Rickomberga
Borrhål 21B04
Datum 2021-06-01

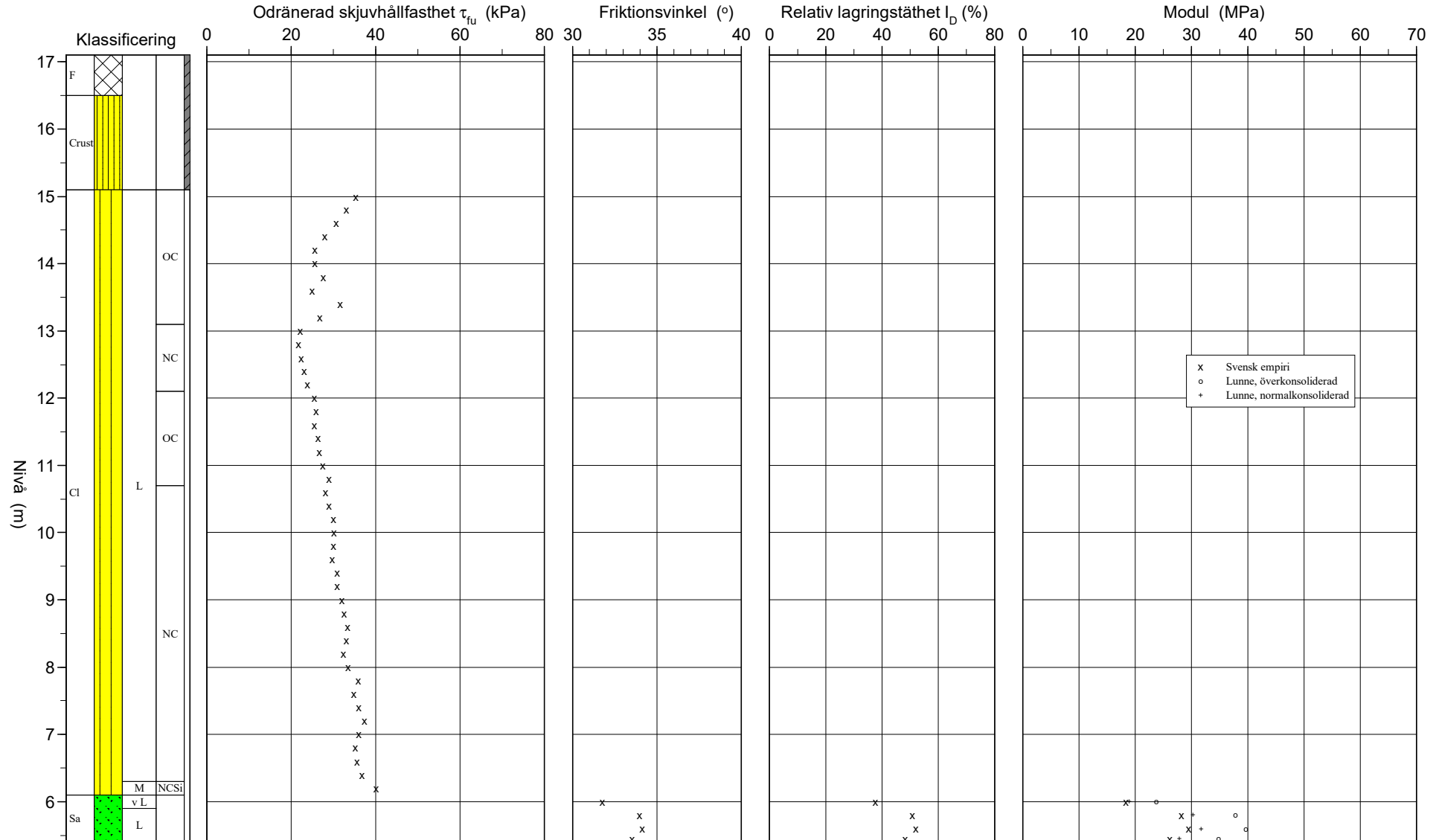


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 16,30 m
 Nivå vid referens 17,10 m Förbörat material
 Grundvattenyta 7,80 m Utrustning
 Startdjup 16,30 m Geometri Normal

Utvärderare
 Datum för utvärdering

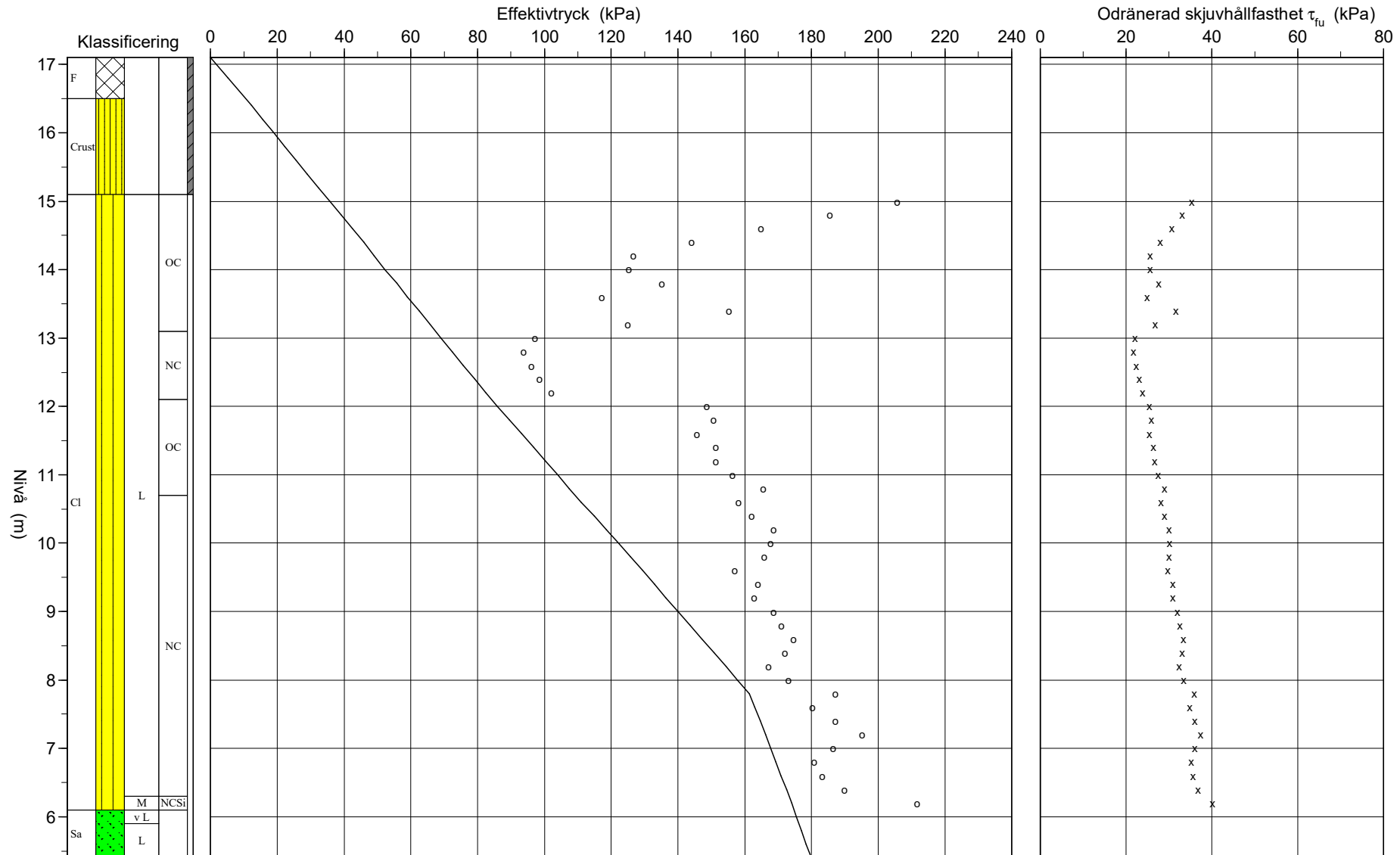
Projekt Kv Pumpen
 Projekt nr 21U1385
 Plats Rickomberga
 Borrhål 21B04
 Datum 2021-06-01



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 16,30 m Utvärderare
 Nivå vid referens 17,10 m Förborrat material Datum för utvärdering
 Grundvattenyta 7,80 m Utrustning
 Startdjup 16,30 m Geometri Normal

Projekt Kv Pumpen
 Projekt nr 21U1385
 Plats Rickomberga
 Borrhål 21B04
 Datum 2021-06-01



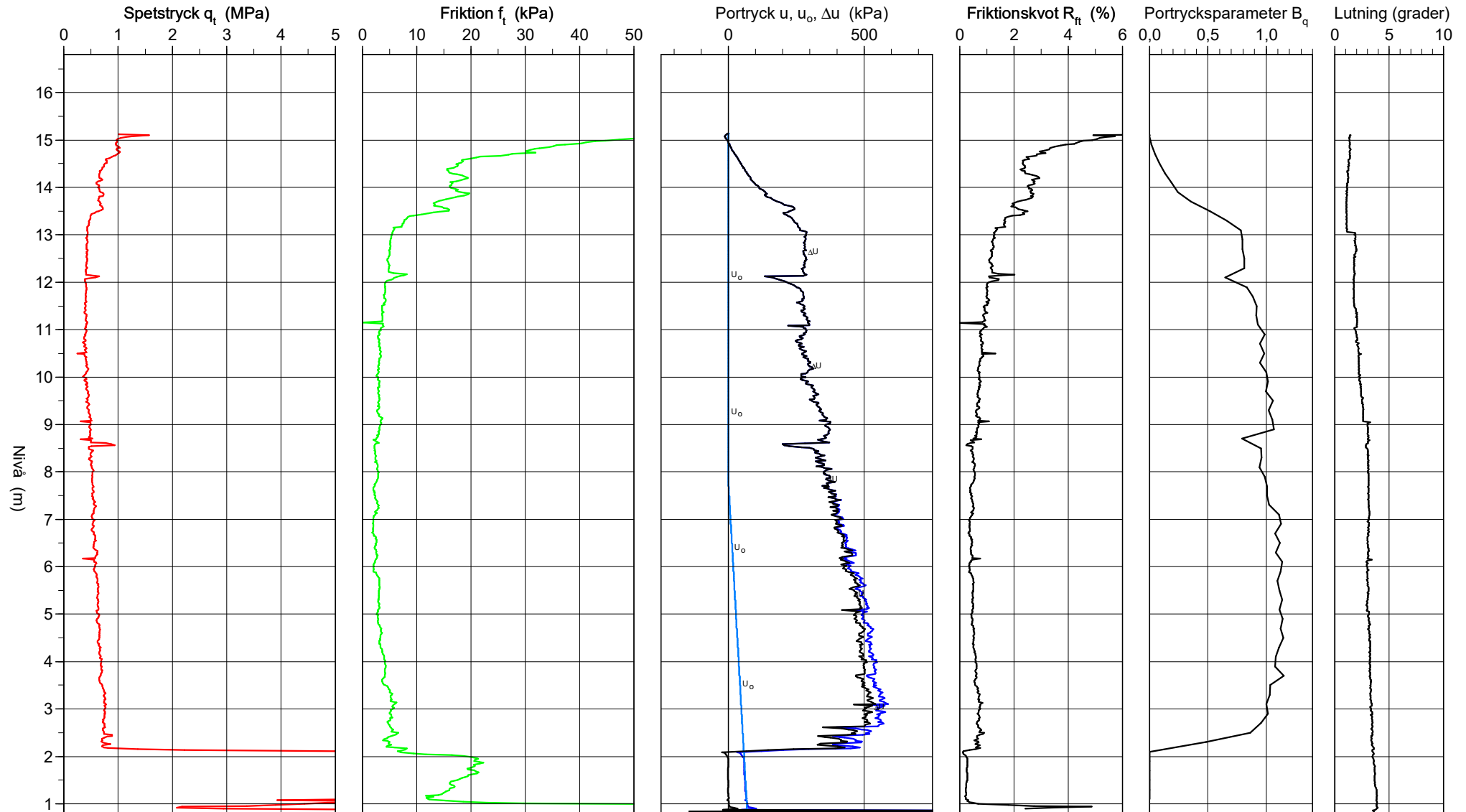
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 15,10 m
 Start djup 15,10 m
 Stopp djup 0,76 m
 Grundvattennivå 7,70 m

Referens my
 Nivå vid referens 16,80 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 4791

Projekt Kv Pumpen
 Projekt nr 21U1385
 Plats Rickomberga
 Borrhål 21B05
 Datum 2021-06-02

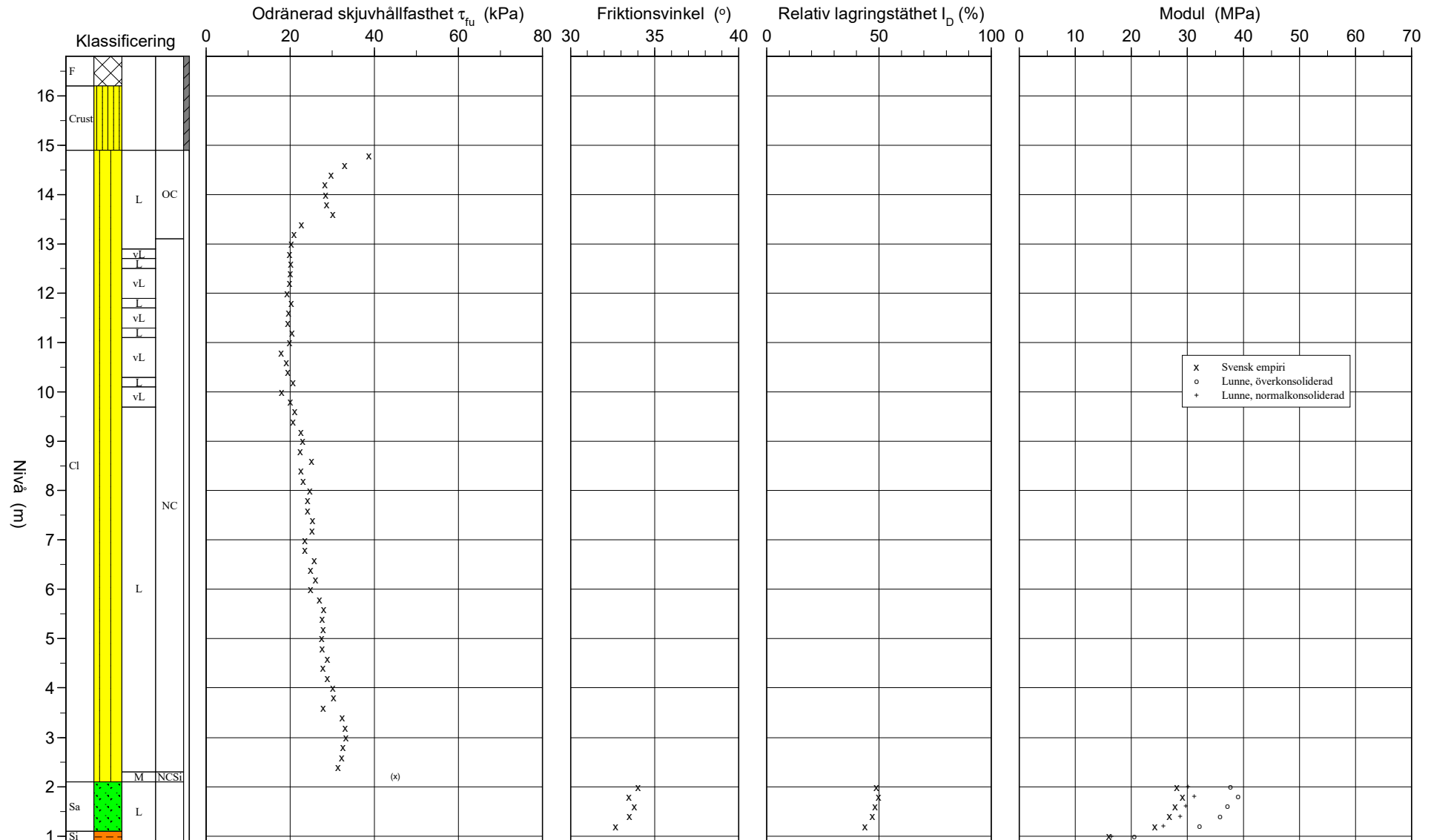


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 15,10 m
 Nivå vid referens 16,80 m Förbörat material
 Grundvattenyta 7,70 m Utrustning
 Startdjup 15,10 m Geometri Normal

Utvärderare
 Datum för utvärdering

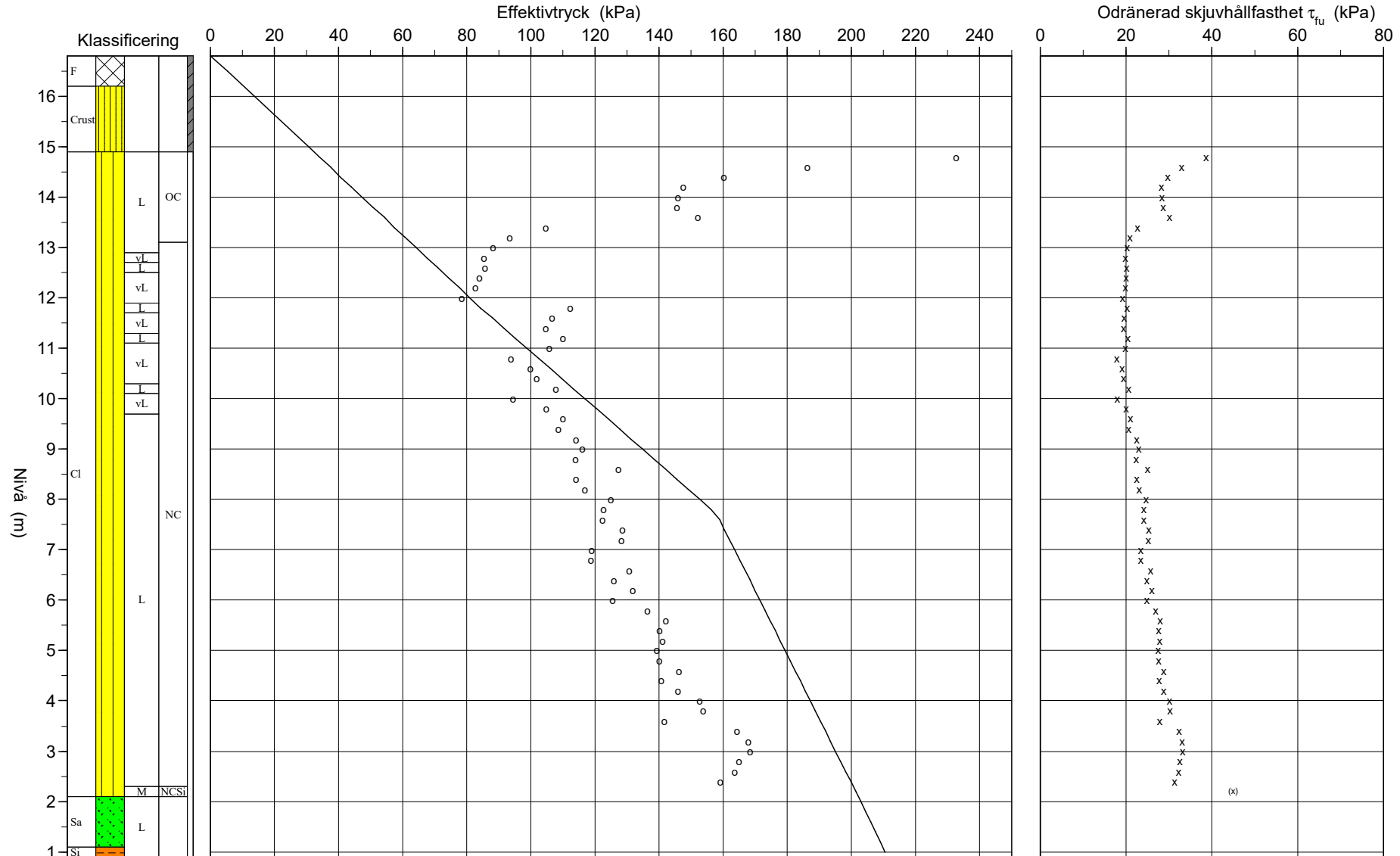
Projekt Kv Pumpen
 Projekt nr 21U1385
 Plats Rickomberga
 Borrhål 21B05
 Datum 2021-06-02



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	15,10 m	Utvärderare
Nivå vid referens	16,80 m	Förborrat material		Datum för utvärdering
Grundvattenyta	7,70 m	Utrustning		
Startdjup	15,10 m	Geometri	Normal	

Projekt	Kv Pumpen
Projekt nr	21U1385
Plats	Rickomberga
Borrhål	21B05
Datum	2021-06-02



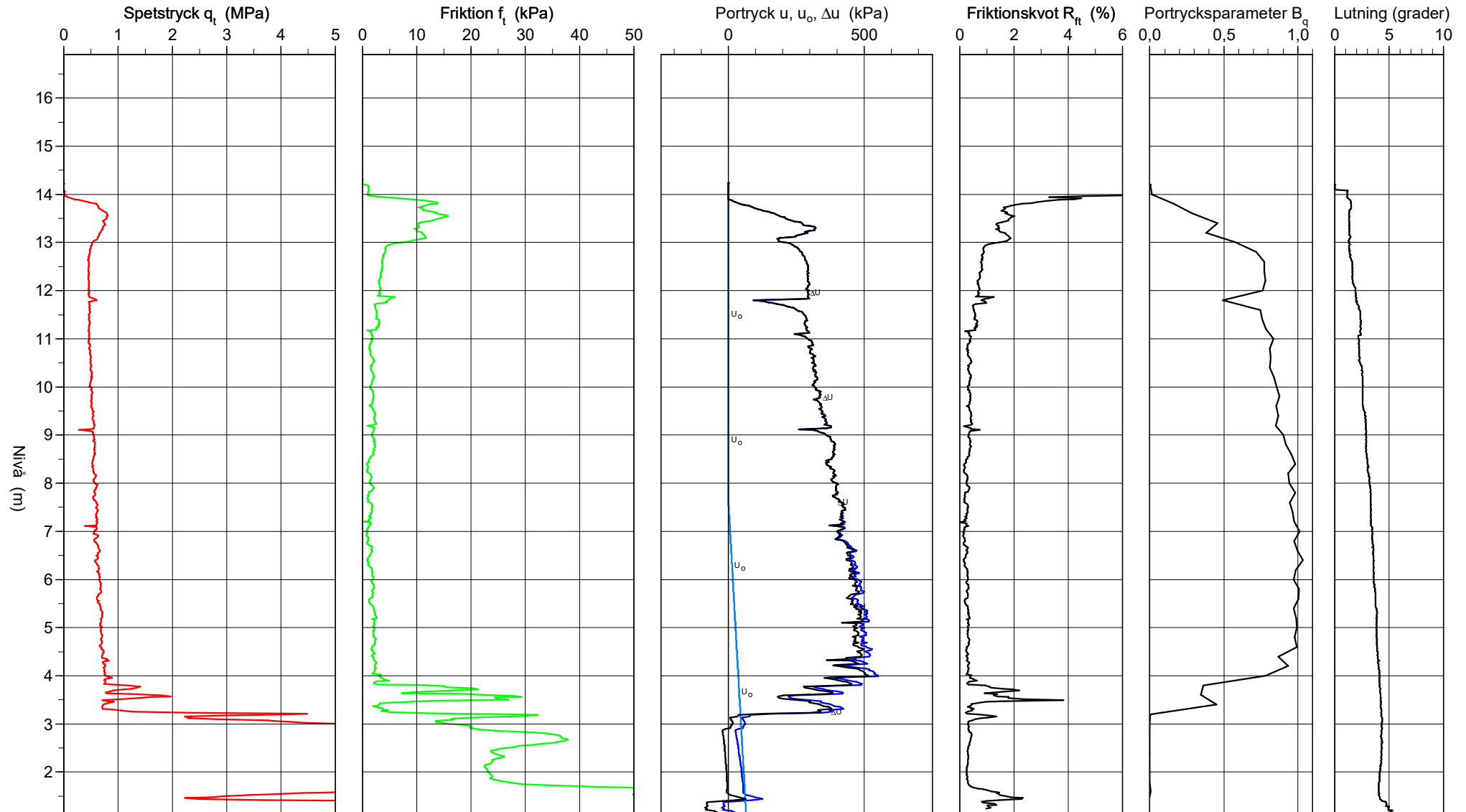
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 14,20 m
Start djup 14,20 m
Stopp djup 1,10 m
Grundvattennivå 7,55 m

Referens my
Nivå vid referens 16,90 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter
Borrpunktens koord.
Utrustning
Sond nr 4976

Projekt Kv Pumpen
Projekt nr 21U1385
Plats Rickomberga
Borrhål 21B07
Datum 2021-06-01

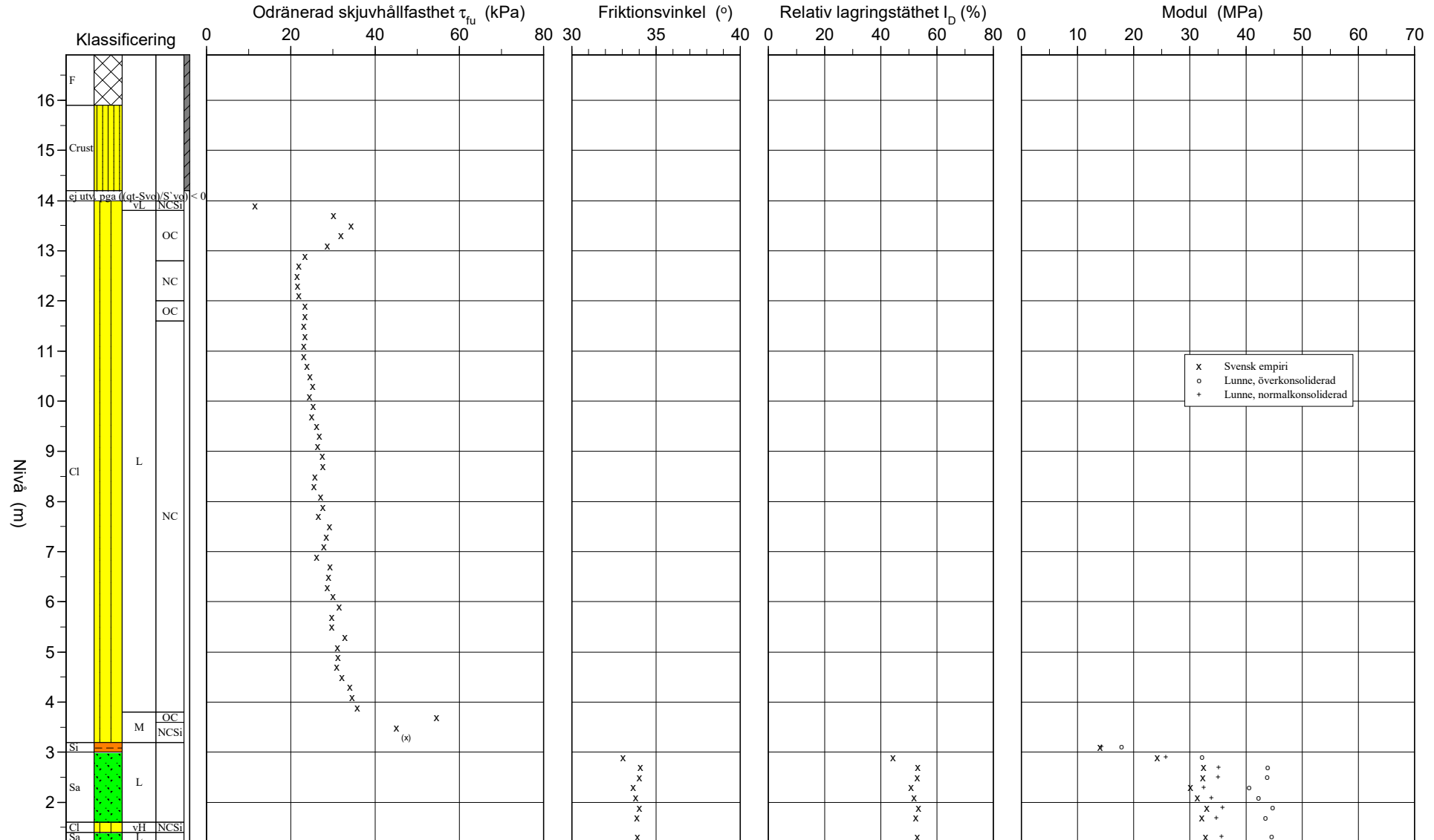


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 14,20 m
 Nivå vid referens 16,90 m Förbörat material
 Grundvattenyta 7,55 m Utrustning
 Startdjup 14,20 m Geometri Normal

Utvärderare
 Datum för utvärdering

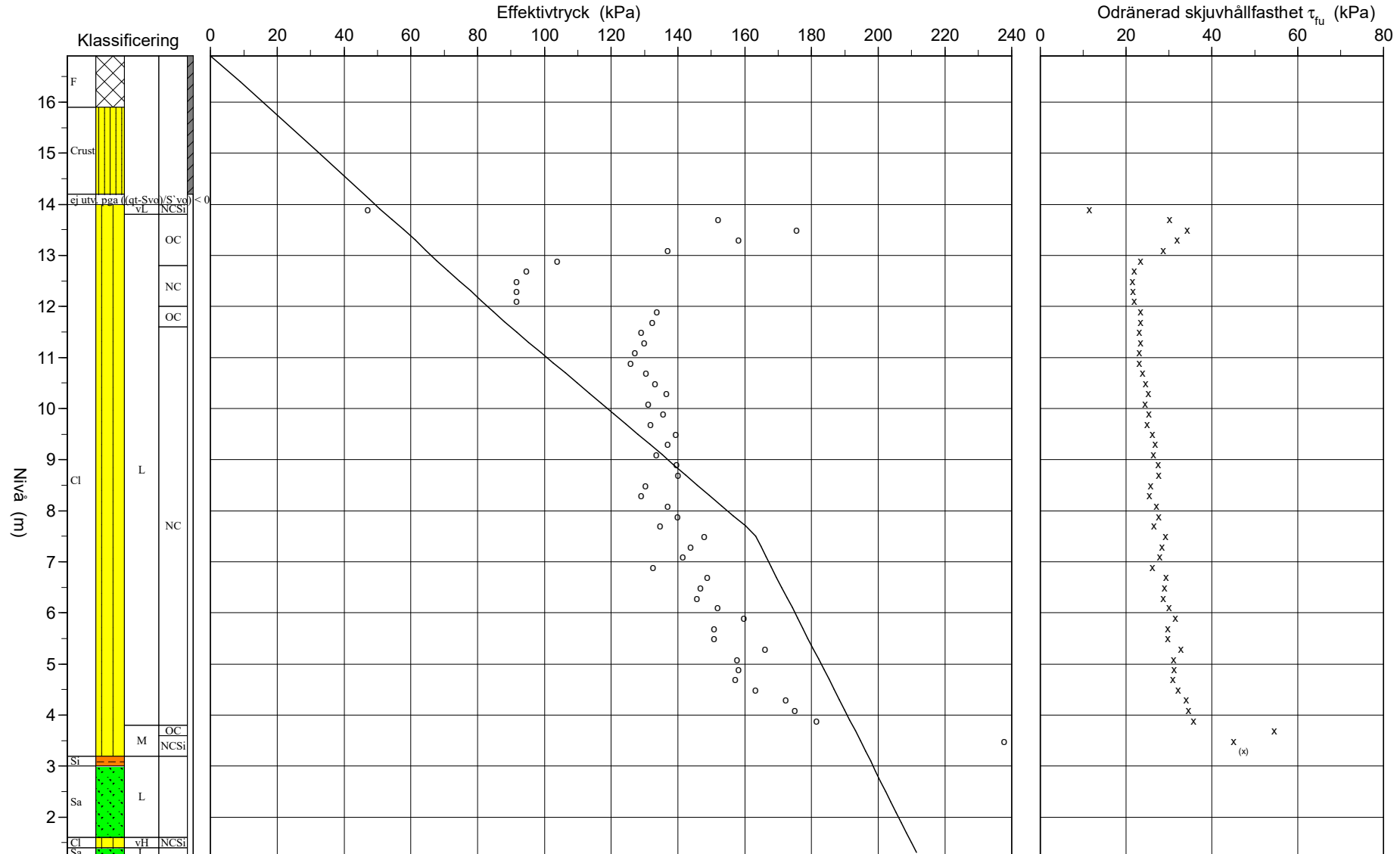
Projekt Kv Pumpen
 Projekt nr 21U1385
 Plats Rickomberga
 Borrhål 21B07
 Datum 2021-06-01

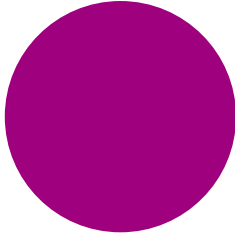


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

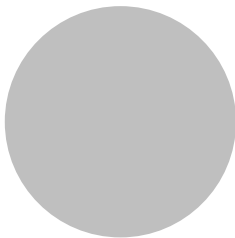
Referens my Förborrningsdjup 14,20 m Utvärderare
 Nivå vid referens 16,90 m Förborrat material Datum för utvärdering
 Grundvattenyta 7,55 m Utrustning
 Startdjup 14,20 m Geometri Normal

Projekt Kv Pumpen
 Projekt nr 21U1385
 Plats Rickomberga
 Borrhål 21B07
 Datum 2021-06-01

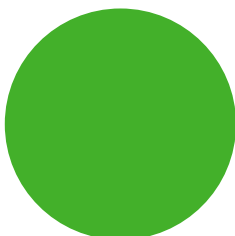
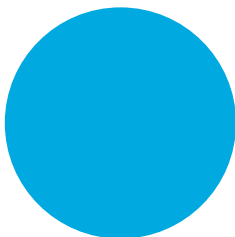
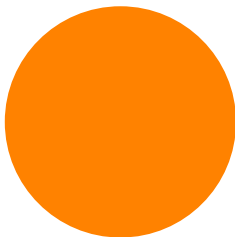




Laboratorieundersökning Provresultat



kv Pumpen Rickomberga 29:1





Projektnamn, plats, adress kv Pumpen Rickomberga 29:1				Provtagningsdatum 2021-06-09		Prov inkom 2021-06-09		Laboratorieundersökning 2021-06-21—23				Uppdragsnr. 21U1385											
Uppdragsgivare/Beställare Uppsala Akademiförvaltning				Provtagningsutrustning Stdkv II.ø 50mm				Undersökningen utförd av KGY				Kontrollerad 2021-06-23, DDN											
Sektion/ Sond-pkt	Djup ^A [m]	Provhylsa id	Benämning Okulär klassificering	ρ^B [ton m ⁻³]	Vattenkvot [%]			W_p [%]	W_L [%]	Konintryck (<i>i</i>)			\bar{i} [mm]	Kon [g/°]	Omrörd Kon		Odränerad Skjuv-hållfasthet		S_t []	Glöd-förlust [%]	Mtrl/Tjl	Anmärkning	
					\bar{w}	max	min			[mm]	[mm]	[mm]			[g/°]	C_{ufc} [kPa]	C_{urfc} [kPa]						
21B06	ö M 3,5 U	Bjerking 371	Gråbrun, rostfläckig siltig varvig LERA med siltskikt och enstaka sandkorn, [sivCl] <u>si</u>	1,69	60,6*																	Vattenkvot bestämd av ett delprov.	
		Bjerking 478		1,71	55,2*	64,3	49,5	66	10,5	10,7	11,2	10,8	400/30	7,4	60/60	34	2,7	13	5A/4	Vattenkvot bestämd av tre delprover.			
		Bjerking S 579		1,74	59,5*																		Vattenkvot bestämd av ett delprov.
	ö M 6,0 U	Bjerking S 603	Brungrå, siltig varvig LERA med tjocka siltskikt, skikten lutar 10°, [sivCl] <u>si</u> (<u>i</u>)	1,84	36,9*																		Vattenkvot bestämd av ett delprov.
		Bjerking S 632		1,84	44,6*	51,2	38,3	38	14,6	13,0	15,4	14,3	400/30	11,7	60/60	19	1,1	18	5A/4	Vattenkvot bestämd av tre delprover.			
	Bjerking 816	1,85		38,6*																			Vattenkvot bestämd av ett delprov.
ö M 9,0 U	Bjerking 875	Gråbrun, siltig varvig LERA, [sivCl]	1,76	56,7*																			Vattenkvot bestämd av ett delprov.
	Bjerking 949		1,82	43,4	43,5	43,2	41	14,6	14,5	14,3	14,5	400/30	13,7	60/60	19	0,8	24	5A/4				Vattenkvot bestämd av ett delprov.	
Bjerking 1000	1,79		46,2*																				Vattenkvot bestämd av ett delprov.

Notering

A, provhylsa. Överhylsa, Mellanhylsa, Underhylsa
B, Hela provhylsans innehåll

\bar{w} , vattenkvoten, medelvärdet för två värden.
 W_p , plasticitetsgränsen
 W_L , konflytgränsen

*, avvikelser för metoden
 ρ , skrymdensiteten
 \bar{i} , medelvärdet för fallkonens sjunkning.
 i , fallkonens sjunkning

C_{ufc} , okorrigerad odränerad skjuvhållfasthet
 C_{urfc} , okorrigerad omrörd odränerad skjuvhållfasthet
 S_t , sensitivitet
Mtrl/Tjl, Materialtyp och tjälfarlighetsklass.

C, När medelvärdet för vattenkvoten är större än 40 % och om skillnaden mellan värdena är större än 5 % av \bar{w} tas ytterligare ett prov för vattenkvot. Medelvärdet för vattenkvoten baseras då på tre delprover. När medelvärdet för vattenkvoten är mindre än 40 % och om skillnaden mellan värdena är större än 2 procentenheter, tas ytterligare ett prov för vattenkvot. Medelvärdet för vattenkvoten baseras då på tre delprover.

I Appendix 1 redovisas fotografier på prover från undersökt material



Arbetsätt/Metodbakgrund

Laboratorieförsöken har utförts enligt styrande dokument med de eventuella avvikelser som noterats under "Anmärkning" i resultatrapporten.

I Bilaga redovisas fotografier på tvärsnitt av jordprover från provhylsor som delats longitudinellt.

Styrande dokument

Gällande standard och styrande dokument, se Tabell 1, BFS 2019:1, EKS 11. I de fall värden för tolerans och/eller medelfel redovisas baseras dessa på metodbeskrivning från standard eller ex SGF laboratorieanvisning alternativt bedömd storhet från ingående mätmetoder. Om laboratorieförsöket ger ett värde som avviker från angiven tolerans, eller om försöket utförts med någon anomali redovisas detta i "Anmärkning".

Tabell 1 Standard eller annat styrande dokument för laboratorieundersökningar.

Undersökningsmetod enligt	standard eller annat styrande dokument
Jordartsbenämning och klassificering enligt Jordartsförkortningar enligt SGF Berg och jord beteckningsblad (2016)	SS-EN ISO 14688-1+2
Skrymdensitet enligt Skrymdensiteten bestämd på i första hand kolv, det vill säga ca. 333,8 cm ³ . Normalt medelfel ca. ± 2 % av bestämd skrymdensitet.	SS-EN ISO 17892-2
Vattenkvot enligt Tolerans för dubbelprov: om skillnaden m/n värdena är större än 5 % av W_{medel} då $W_{medel} > 40$ %, eller om skillnaden mellan värdena är > 2 procentenheter när medelvärdet är < 40 % utförs en kompletterande bestämning. Vattenkvoten redovisas med medelvärde, samt max- och minvärde.	SS-EN ISO 17892-1
Plasticitetsgräns enligt	SS-EN ISO 17892-12
Flytgräns enl. fallkonmetoden, enpunkt, enligt	SS-EN ISO 17892-12, SGF Notat 1:2018
Odränerad skjuvhållfasthet enl. fallkonmetoden enligt	SS 27125
Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt	AMA 17, CE Fyllning, lager i mark m m
Glödningsförlust enligt	SS 27105

Appendix 1

Fotografier på tvärsnitt av jordprover, se Figur 1 till Figur 3.



Figur 1 *Borrpunkten, 21B06, 3,5 m, Jordprovet i nedre delen av mellanhylsan delad longitudinellt provhylsan med id Bjerking 478.*



Figur 2 *Borrpunkten, 21B06, 6,0 m, Jordprovet i nedre delen av mellanhylsan delad longitudinellt provhylsan med id Bjerking S 632.*



Figur 3 *Borrpunkten, 21B06, 9,0 m, Jordprovet i nedre delen av mellanhylsan delad longitudinellt provhylsan med id Bjerking 949.*

Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

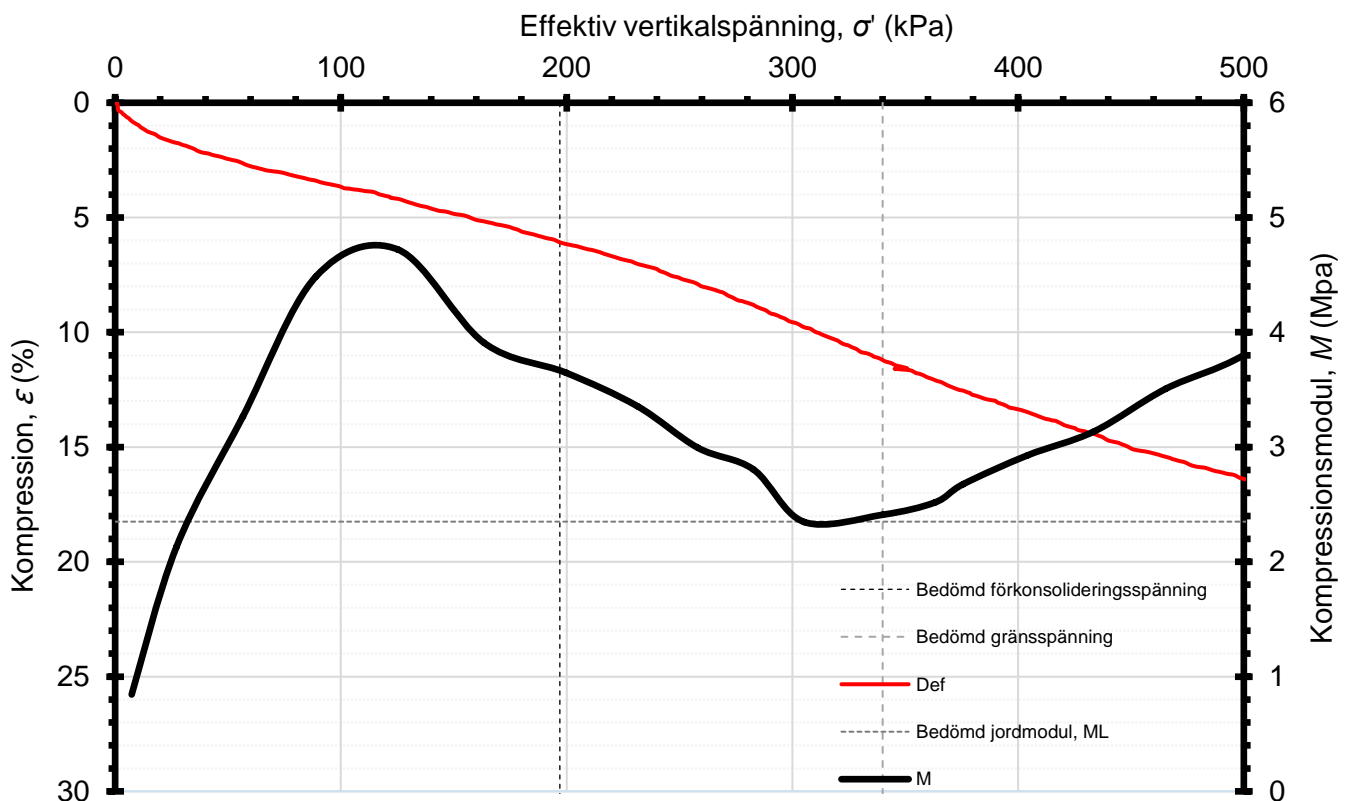
Utvärdering av kompressionsmodul och förkonsolideringstryck, samt resultatsammanställning

Uppdragsnr:	21U1385	Prov inkom:	2021-06-09	Sond punkt:	21B06
Projektnamn, plats:	kv Pumpen Rickomberga 29:1	Labbprovning start:	2021-06-21	Djup:	3,5 m
Uppdragsgivare/Best:	Bjerking (intern)	CRS-apparat №:	w1	Densitet ^A :	1,68 t/m³
Best geotekniker:	Esra B. F.	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot ^B :	59,5 %
Provtagningsdatum:	2021-06-09	Hylsa ID	Bjerking S 579	Prov temp ^C :	7,0 °C
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KGY
		Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2021-06-23, TJN

Benämning^D: Gråbrun, rostfläckig siltig varvig LERA med siltskikt och enstaka sandkorn, [sivCl si]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

σ'_c [kPa]:	197	M_L [kPa]:	2 350	Provkvalitet ^E :	Någorlunda	k_i [m/s]:	5,2E-10
σ'_L [kPa]:	340	M' []:	9	C_v [m ² /s]:	3,7E-08	β_k :	4,37



CRS efter SS 02 71 26 (upphävd svensk standard) Provningstemperatur, naturlig jordtemperatur in situ, c:a 7 °C.

Avvikelse från standard:

- -Hastigheten

A: Skrymdensitet för prov innan CRS-försök (provkropp i ödometerringen), enl SS-EN ISO 17892-2.

B: Vattenkvot för prov innan CRS-försök (trimmat matr), enl SS-EN ISO 17892-1.

C: Temperatur i provkropp.

D: Provat material: Jordartsbenämning och Jordartsförkortning enl SGF Berg och jord bet blad (2016) och SS-EN ISO 14688-1+2.

E: Bedömd kval för vattenmättad jord ur volymändring vid rekons, enligt SGI info 3, sidan 15. Efter Lunne et al (1997).

Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

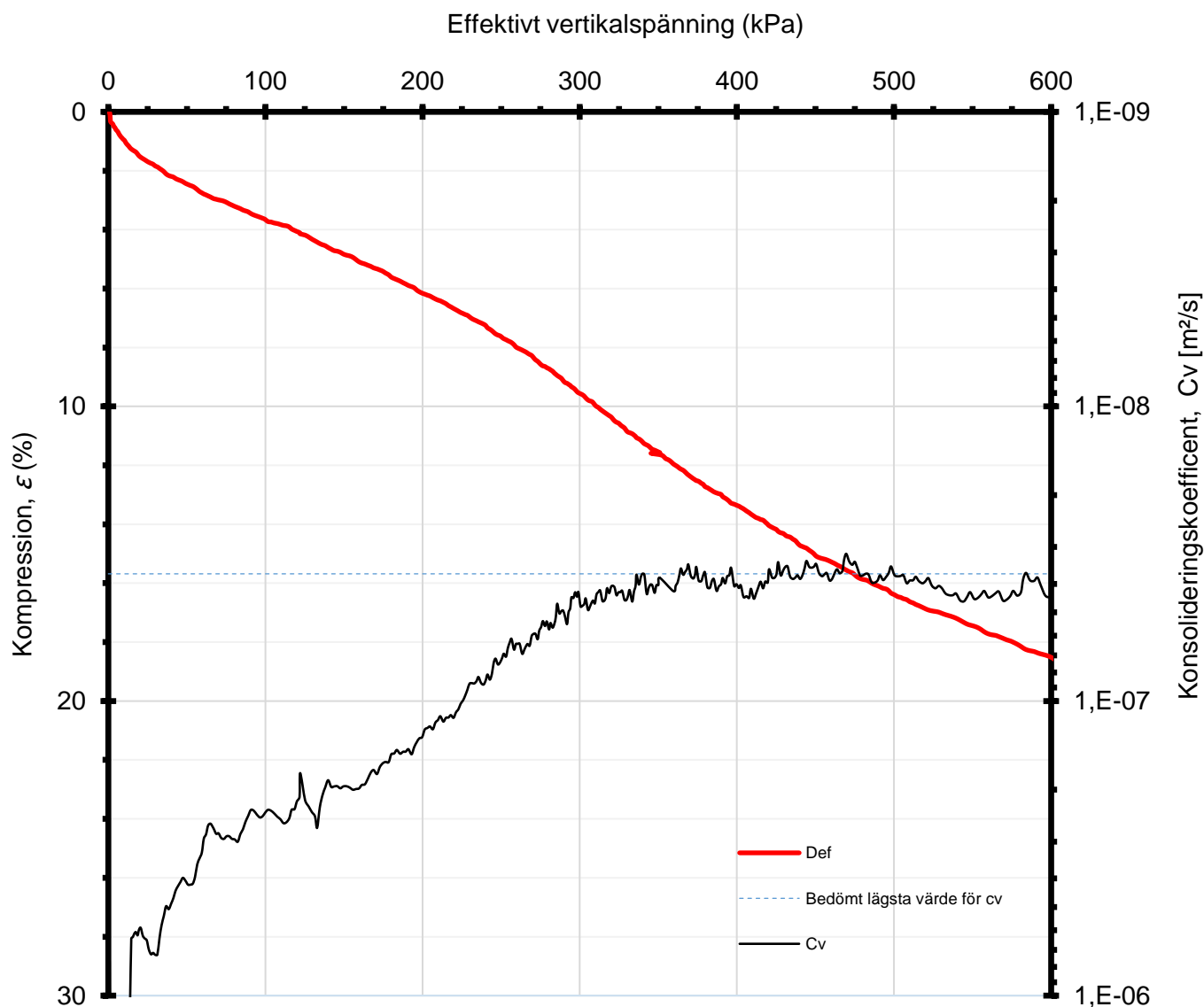
Utvärdering av konsolideringskoefficient

Uppdragsnr:	21U1385	Prov inkom:	2021-06-09	Sond punkt:	21B06
Projektnamn, plats:	kv Pumpen Rickomberga 29:1	Labbprovning start:	2021-06-21	Djup:	3,5 m
Uppdragsgivare/Best:	Bjerking (intern)	CRS-apparat №:	w1	Densitet ^A :	1,68 t/m³
Best geotekniker:	Esra B. F.	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot ^B :	59,5 %
Provtagningsdatum:	2021-06-09	Hylsa ID	Bjerking S 579	Prov temp ^C :	7,0 °C
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KGY
		Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2021-06-23, TJN

Benämning^D: Gråbrun, rostfläckig siltig varvig LERA med siltsikt och enstaka sandkorn, [sivCl si]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

σ'_c [kPa]:	197	M_L [kPa]:	2 350	Provkvalitet ^D :	Någorlunda	k_i [m/s]:	5,2E-10
σ'_L [kPa]:	340	M' :	9	C_v [m ² /s]:	3,7E-08	β_k :	4,37



Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

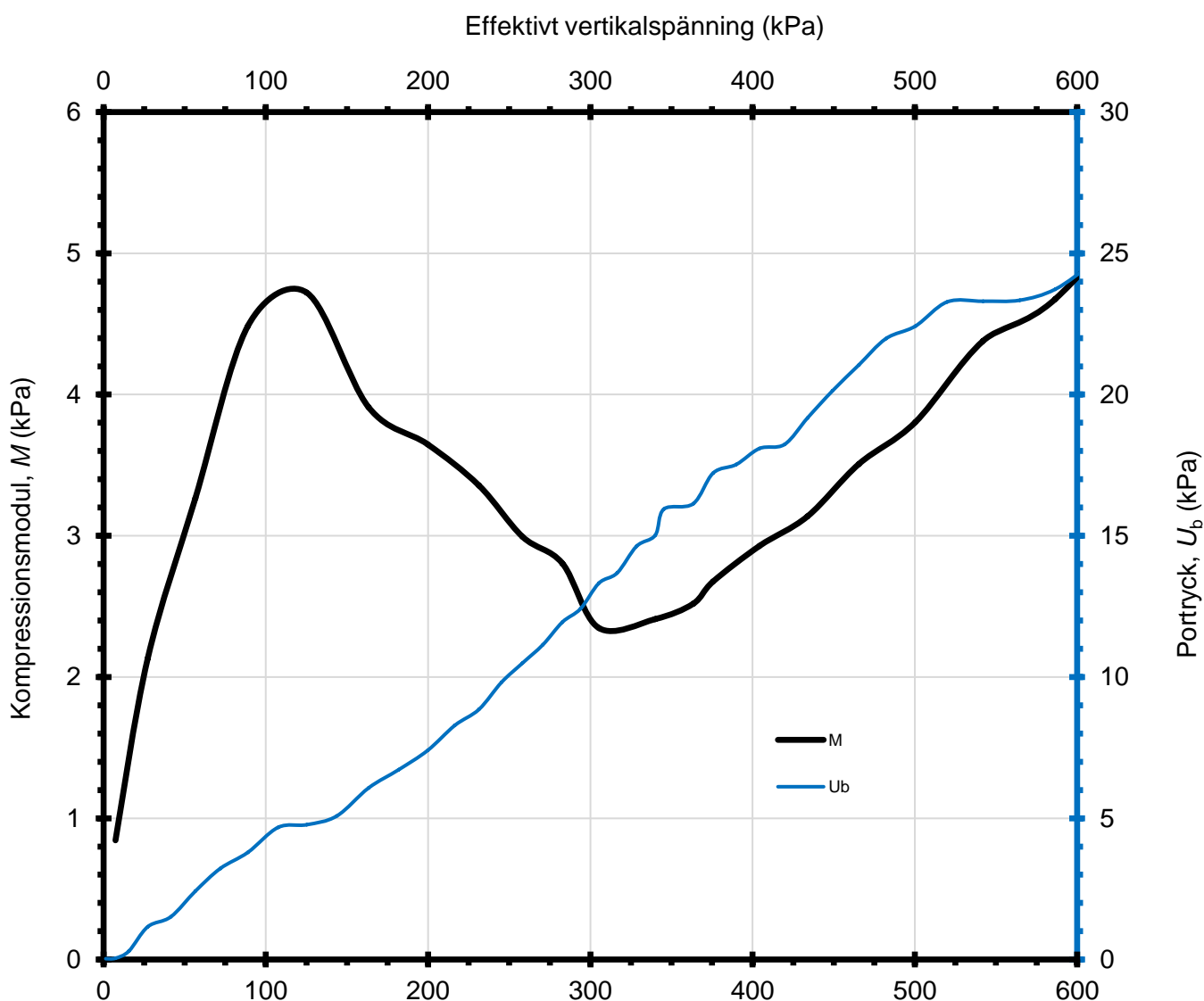
Utvärdering av portryck

Uppdragsnr:	21U1385	Prov inkom:	2021-06-09	Sond punkt:	21B06
Projektnamn, plats:	kv Pumpen Rickomberga 29:1	Labbprovning start:	2021-06-21	Djup:	3,5 m
		CRS-apparat №:	w1	Densitet ^A :	1,68 t/m³
Uppdragsgivare/Best:	Bjerking (intern)	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot ^B :	59,5 %
Best geotekniker:	Esra B. F.	Hylsa ID	Bjerking S 579	Prov temp ^C :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2021-06-09	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KGY
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2021-06-23, TJN

 Benämning^D: Gråbrun, rostfläckig siltig varvig LERA med siltskikt och enstaka sandkorn, [sivCl si]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

σ'_c [kPa]:	197	M_L [kPa]:	2 350	Provkvalitet ^D :	Någorlunda	k_i [m/s]:	5,2E-10
σ'_L [kPa]:	340	M' :	9	C_v [m ² /s]:	3,7E-08	β_k :	4,37



Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

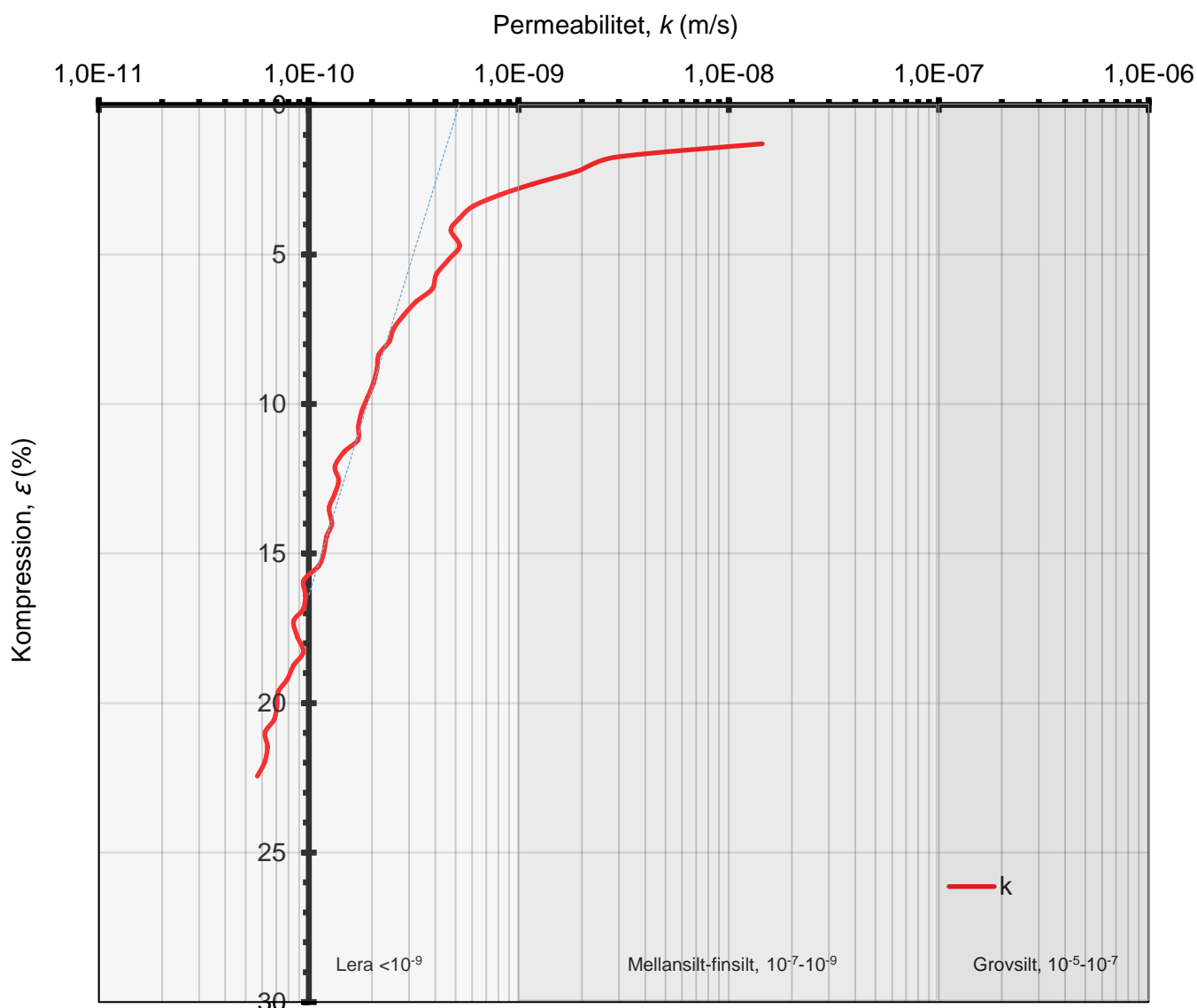
Utvärdering av permeabilitetsparametrar

Uppdragsnr:	21U1385	Prov inkom:	2021-06-09	Sond punkt:	21B06
Projektnamn, plats:	kv Pumpen Rickomberga 29:1	Labbprovning start:	2021-06-21	Djup:	3,5 m
Uppdragsgivare/Best:	Bjerking (intern)	CRS-apparat №:	w1	Densitet ^A :	1,68 t/m³
Best geotekniker:	Esra B. F.	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot ^B :	59,5 %
Provtagningsdatum:	2021-06-09	Hylsa ID	Bjerking S 579	Prov temp ^C :	7,0 °C
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
		Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2021-06-23, TJN

 Benämning^D: Gråbrun, rostfläckig siltig varvig LERA med siltskikt och enstaka sandkorn, [sivCl si]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

σ'_c [kPa]:	197	M_L [kPa]:	2 350	Provkvalitet ^D :	Någorlunda	k_i [m/s]:	5,2E-10
σ'_L [kPa]:	340	M' :	9	C_v [m ² /s]:	3,7E-08	β_k :	4,37



Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

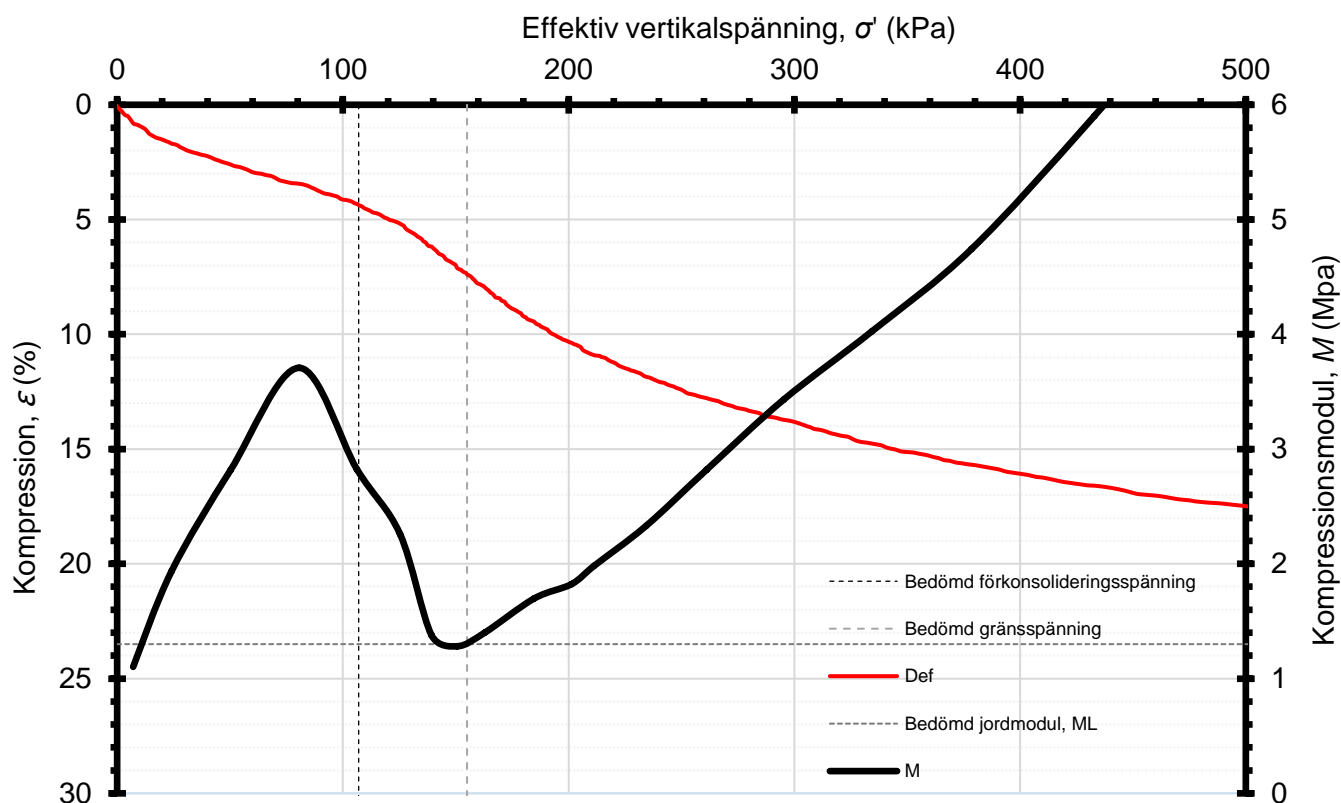
Utvärdering av kompressionsmodul och förkonsolideringstryck, samt resultatsammanställning

Uppdragsnr:	21U1385	Prov inkom:	2021-06-09	Sond punkt:	21B06
Projektnamn, plats:	kv Pumpen Rickomberga 29:1	Labbprovning start:	2021-06-21	Djup:	6,0 m
Uppdragsgivare/Best:	Bjerking (intern)	CRS-apparat №:	w2	Densitet ^A :	1,81 t/m³
Best geotekniker:	Esra B. F.	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot ^B :	38,6 %
Provtagningsdatum:	2021-06-09	Hylsa ID	Bjerking 816	Prov temp ^C :	7,0 °C
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KGY
		Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2021-06-23, TJN

Benämning^D: Brungrå, siltig varvig LERA med tjocka siltskikt, skikten lutar 10°, [sivCl] si[]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

σ'_c [kPa]:	107	M_L [kPa]:	1 300	Provkvalitet ^E :	Någorlunda	k_i [m/s]:	6,2E-10
σ'_L [kPa]:	155	M' []:	15	C_v [m ² /s]:	4,0E-08	β_k :	4,11



CRS efter SS 02 71 26 (upphävd svensk standard) Provningstemperatur, naturlig jordtemperatur in situ, c:a 7 °C.

Avvikelse från standard:

- -Hastigheten

A: Skrymdensitet för prov innan CRS-försök (provkropp i ödometerringen), enl SS-EN ISO 17892-2.

B: Vattenkvot för prov innan CRS-försök (trimmat matrl), enl SS-EN ISO 17892-1.

C: Temperatur i provkropp.

D: Provat material: Jordartsbenämning och Jordartsförkortning enl SGF Berg och jord bet blad (2016) och SS-EN ISO 14688-1+2.

E: Bedömd kval för vattenmättad jord ur volymändring vid rekons, enligt SGI info 3, sidan 15. Efter Lunne et al (1997).

Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

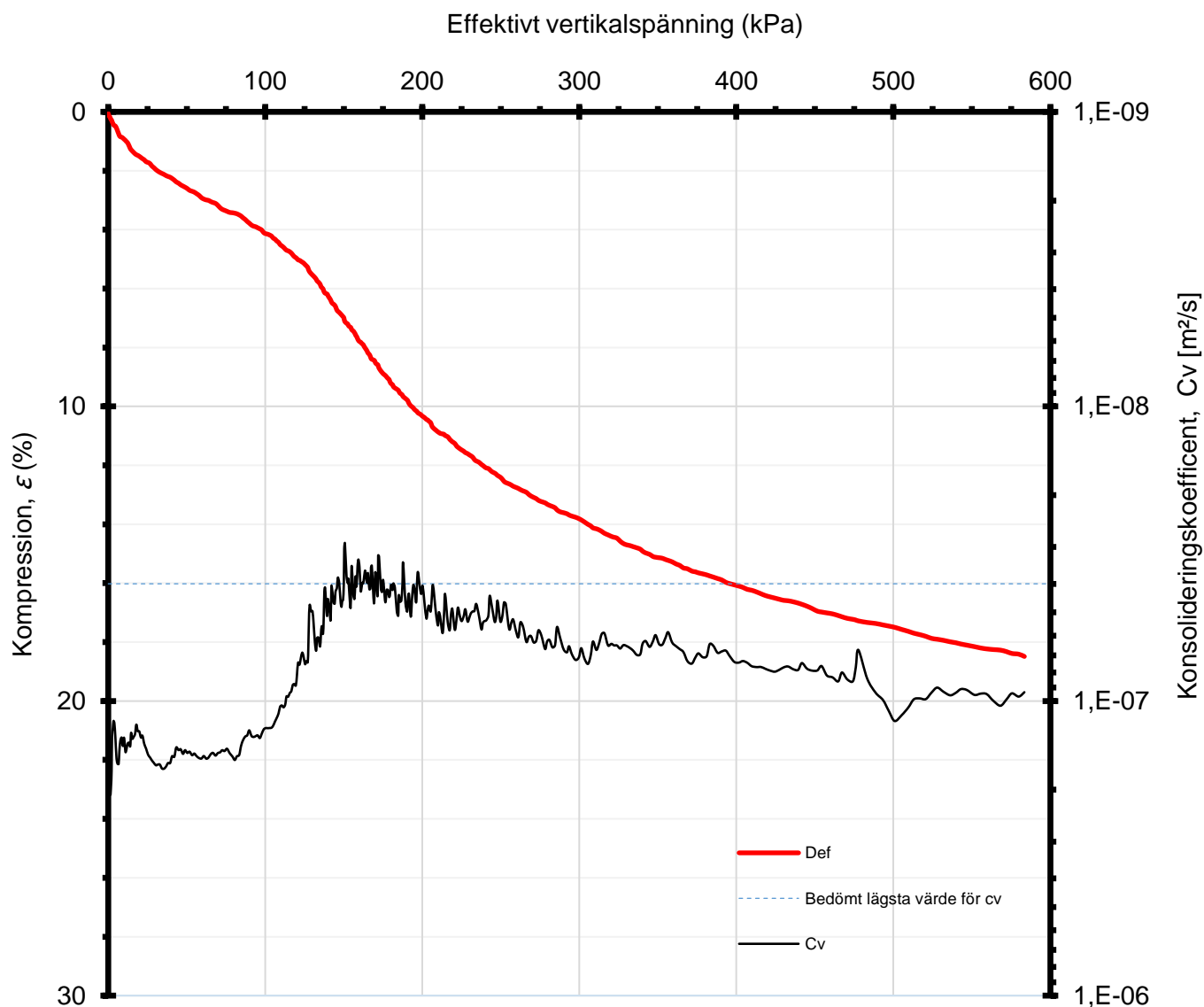
Utvärdering av konsolideringskoefficient

Uppdragsnr:	21U1385	Prov inkom:	2021-06-09	Sond punkt:	21B06
Projektnamn, plats:	kv Pumpen Rickomberga 29:1	Labbprovning start:	2021-06-21	Djup:	6,0 m
Uppdragsgivare/Best:	Bjerking (intern)	CRS-apparat №:	w2	Densitet ^A :	1,81 t/m³
Best geotekniker:	Esra B. F.	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot ^B :	38,6 %
Provtagningsdatum:	2021-06-09	Hylsa ID	Bjerking 816	Prov temp ^C :	7,0 °C
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KGY
		Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2021-06-23, TJN

Benämning^D: Brungrå, siltig varvig LERA med tjocka siltskikt, skikten lutar 10°, [sivCl] si[]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

σ'_c [kPa]:	107	M_L [kPa]:	1 300	Provkvalitet ^D :	Någorlunda	k_i [m/s]:	6,2E-10
σ'_L [kPa]:	155	M' :	15	C_v [m ² /s]:	4,0E-08	β_k :	4,11



Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

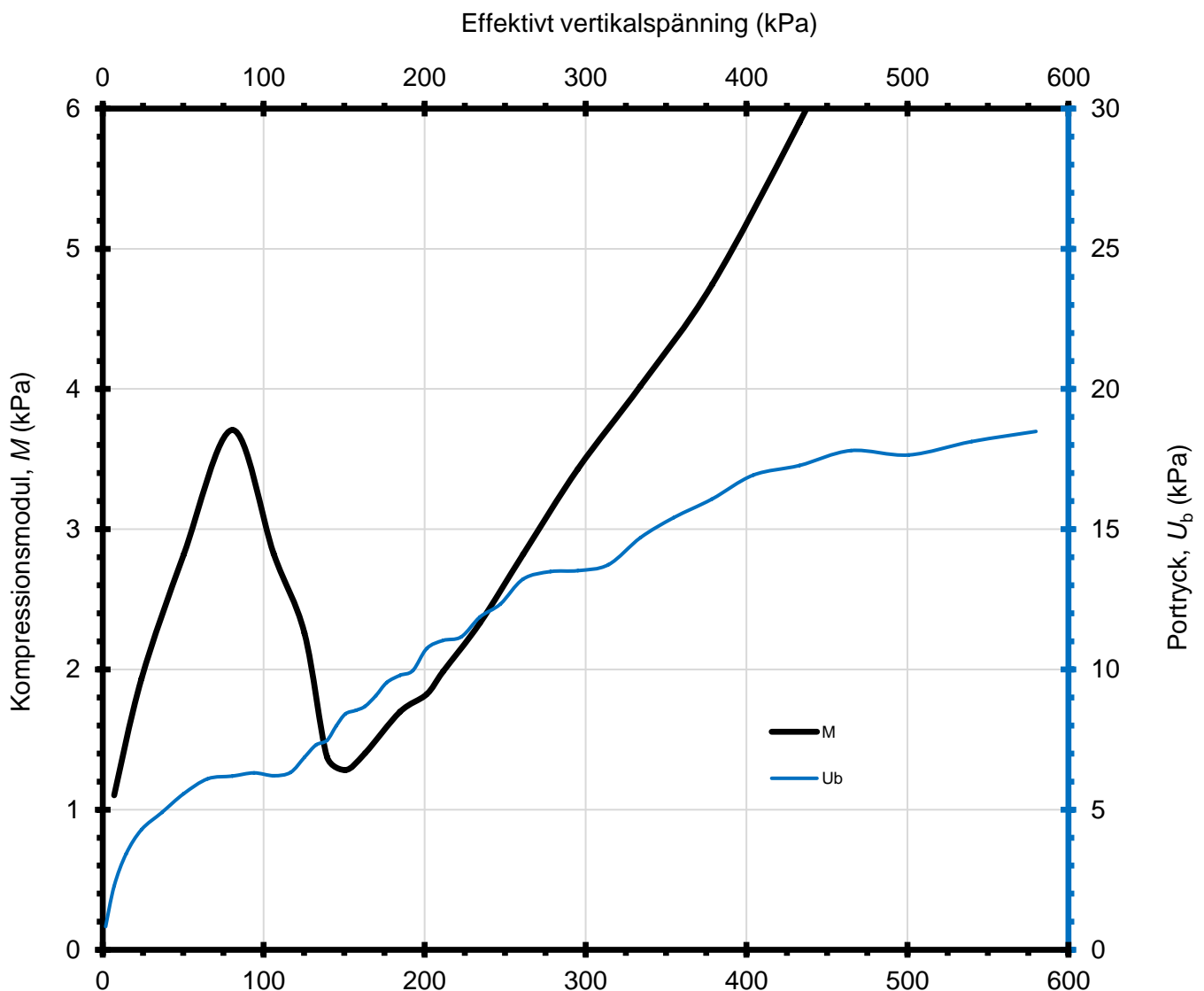
Utvärdering av portryck

Uppdragsnr:	21U1385	Prov inkom:	2021-06-09	Sond punkt:	21B06
Projektnamn, plats:	kv Pumpen Rickomberga 29:1	Labbprovning start:	2021-06-21	Djup:	6,0 m
Uppdragsgivare/Best:	Bjerking (intern)	CRS-apparat №:	w2	Densitet ^A :	1,81 t/m³
Best geotekniker:	Esra B. F.	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot ^B :	38,6 %
Provtagningsdatum:	2021-06-09	Hylsa ID	Bjerking 816	Prov temp ^C :	7,0 °C
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KGY
		Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2021-06-23, TJN

Benämning^D: Brungrå, siltig varvig LERA med tjocka siltskikt, skikten lutar 10°, [sivCl] si[]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

σ'_c [kPa]:	107	M_L [kPa]:	1 300	Provkvalitet ^D :	Någorlunda	k_i [m/s]:	6,2E-10
σ'_L [kPa]:	155	M' :	15	C_v [m ² /s]:	4,0E-08	β_k :	4,11



Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

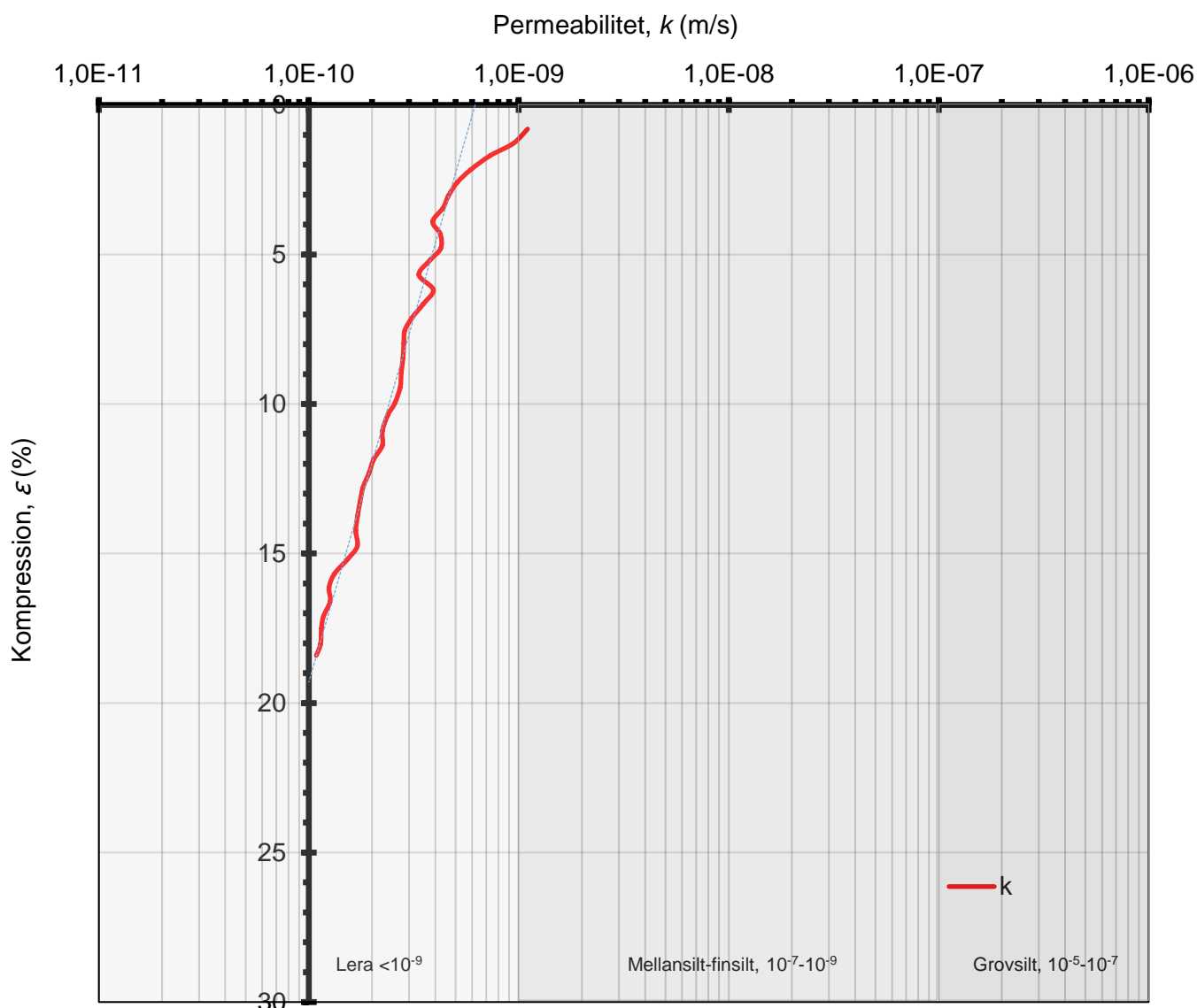
Utvärdering av permeabilitetsparametrar

Uppdragsnr:	21U1385	Prov inkom:	2021-06-09	Sond punkt:	21B06
Projektnamn, plats:	kv Pumpen Rickomberga 29:1	Labbprovning start:	2021-06-21	Djup:	6,0 m
Uppdragsgivare/Best:	Bjerking (intern)	CRS-apparat №:	w2	Densitet ^A :	1,81 t/m³
Best geotekniker:	Esra B. F.	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot ^B :	38,6 %
Provtagningsdatum:	2021-06-09	Hylsa ID	Bjerking 816	Prov temp ^C :	7,0 °C
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KGY
		Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2021-06-23, TJN

 Benämning^D: Brunrå, siltig varvig LERA med tjocka siltskikt, skikten lutar 10°, [sivCl]si[]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

σ'_c [kPa]:	107	M_L [kPa]:	1 300	Provkvalitet ^D :	Någorlunda	k_i [m/s]:	6,2E-10
σ'_L [kPa]:	155	M' :	15	C_v [m ² /s]:	4,0E-08	β_k :	4,11



Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

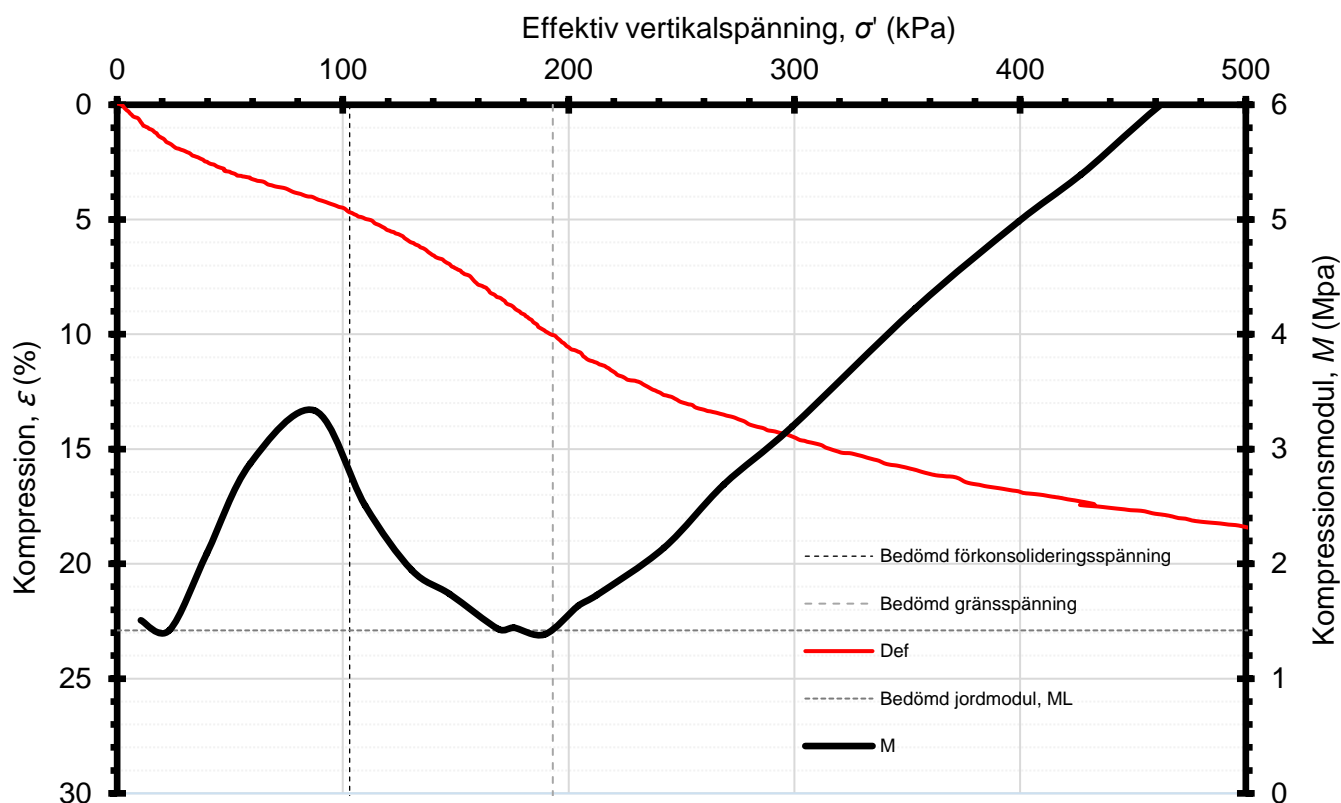
Utvärdering av kompressionsmodul och förkonsolideringstryck, samt resultatsammanställning

Uppdragsnr:	21U1385	Prov inkom:	2021-06-09	Sond punkt:	21B06
Projektnamn, plats:	kv Pumpen Rickomberga 29:1	Labbprovning start:	2021-06-21	Djup:	9,0 m
Uppdragsgivare/Best:	Bjerking (intern)	CRS-apparat №:	w3	Densitet ^A :	1,82 t/m³
Best geotekniker:	Esra B. F.	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot ^B :	46,2 %
Provtagningsdatum:	2021-06-09	Hylsa ID	Bjerking 1000	Prov temp ^C :	7,0 °C
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KGY
		Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2021-06-23, TJN

 Benämning^D: Gråbrun, siltig varvig LERA, [sivCl]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

σ'_c [kPa]:	103	M_L [kPa]:	1 420	Provkvalitet ^E :	Någorlunda	k_i [m/s]:	4,3E-10
σ'_L [kPa]:	193	M' []:	17	C_v [m ² /s]:	2,8E-08	β_k :	3,68



CRS efter SS 02 71 26 (upphävd svensk standard) Provningstemperatur, naturlig jordtemperatur in situ, c:a 7 °C.

Avvikelse från standard:

- -Hastigheten

A: Skrymdensitet för prov innan CRS-försök (provkropp i ödometerringen), enl SS-EN ISO 17892-2.

B: Vattenkvot för prov innan CRS-försök (trimmat matr), enl SS-EN ISO 17892-1.

C: Temperatur i provkropp.

D: Provat material: Jordartsbenämning och Jordartsförkortning enl SGF Berg och jord bet blad (2016) och SS-EN ISO 14688-1+2.

E: Bedömd kval för vattenmättad jord ur volymändring vid rekons, enligt SGI info 3, sidan 15. Efter Lunne et al (1997).

Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

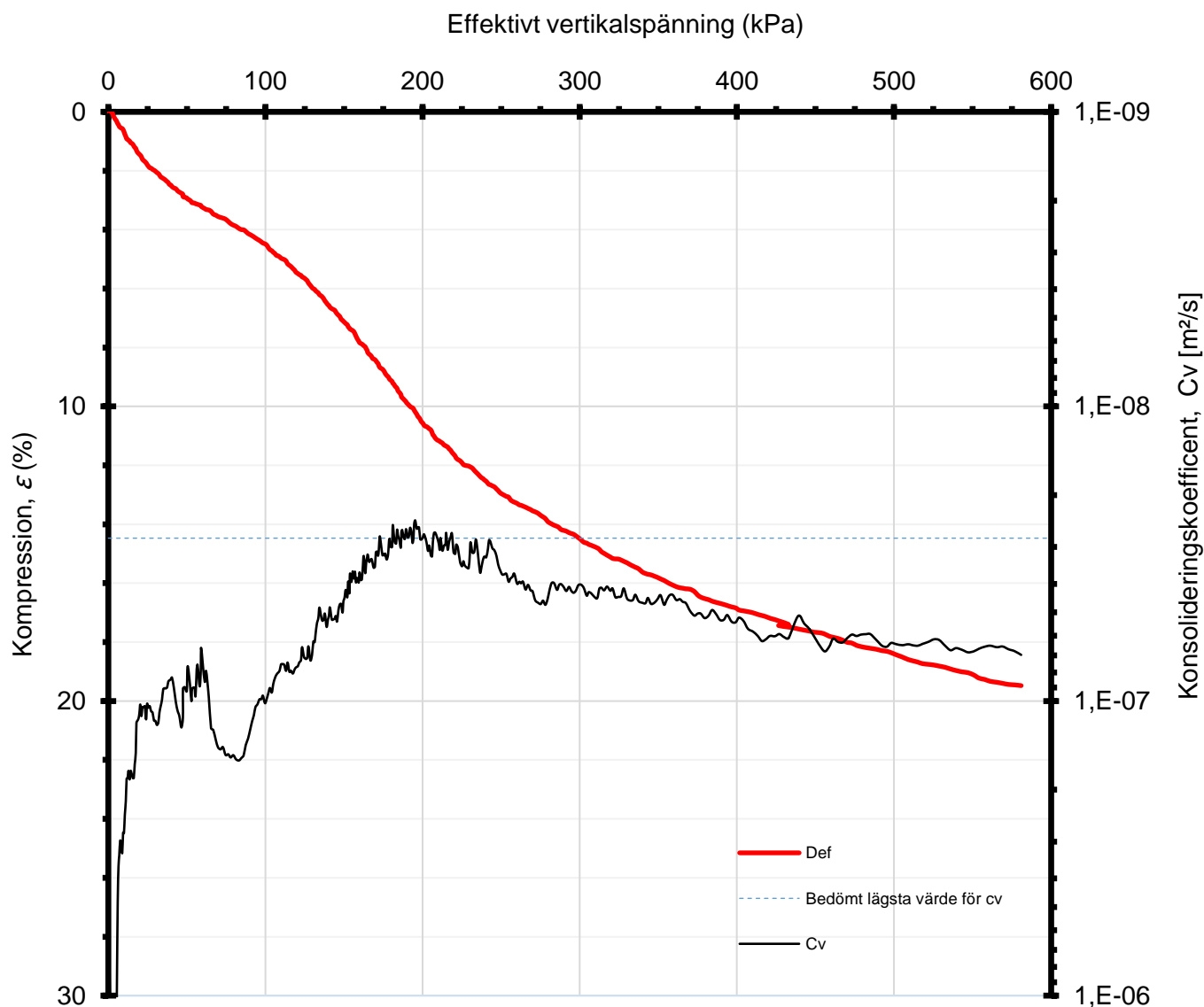
Utvärdering av konsolideringskoefficient

Uppdragsnr:	21U1385	Prov inkom:	2021-06-09	Sond punkt:	21B06
Projektnamn, plats:	kv Pumpen Rickomberga 29:1	Labbprovning start:	2021-06-21	Djup:	9,0 m
Uppdragsgivare/Best:	Bjerking (intern)	CRS-apparat №:	w3	Densitet ^A :	1,82 t/m³
Best geotekniker:	Esra B. F.	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot ^B :	46,2 %
Provtagningsdatum:	2021-06-09	Hylsa ID	Bjerking 1000	Prov temp ^C :	7,0 °C
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KGY
		Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2021-06-23, TJN

 Benämning^D: Gråbrun, siltig varvig LERA, [sivCl]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

σ'_c [kPa]:	103	M_L [kPa]:	1 420	Provkvalitet ^D :	Någorlunda	k_i [m/s]:	4,3E-10
σ'_L [kPa]:	193	M' :	17	C_v [m ² /s]:	2,8E-08	β_k :	3,68



Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

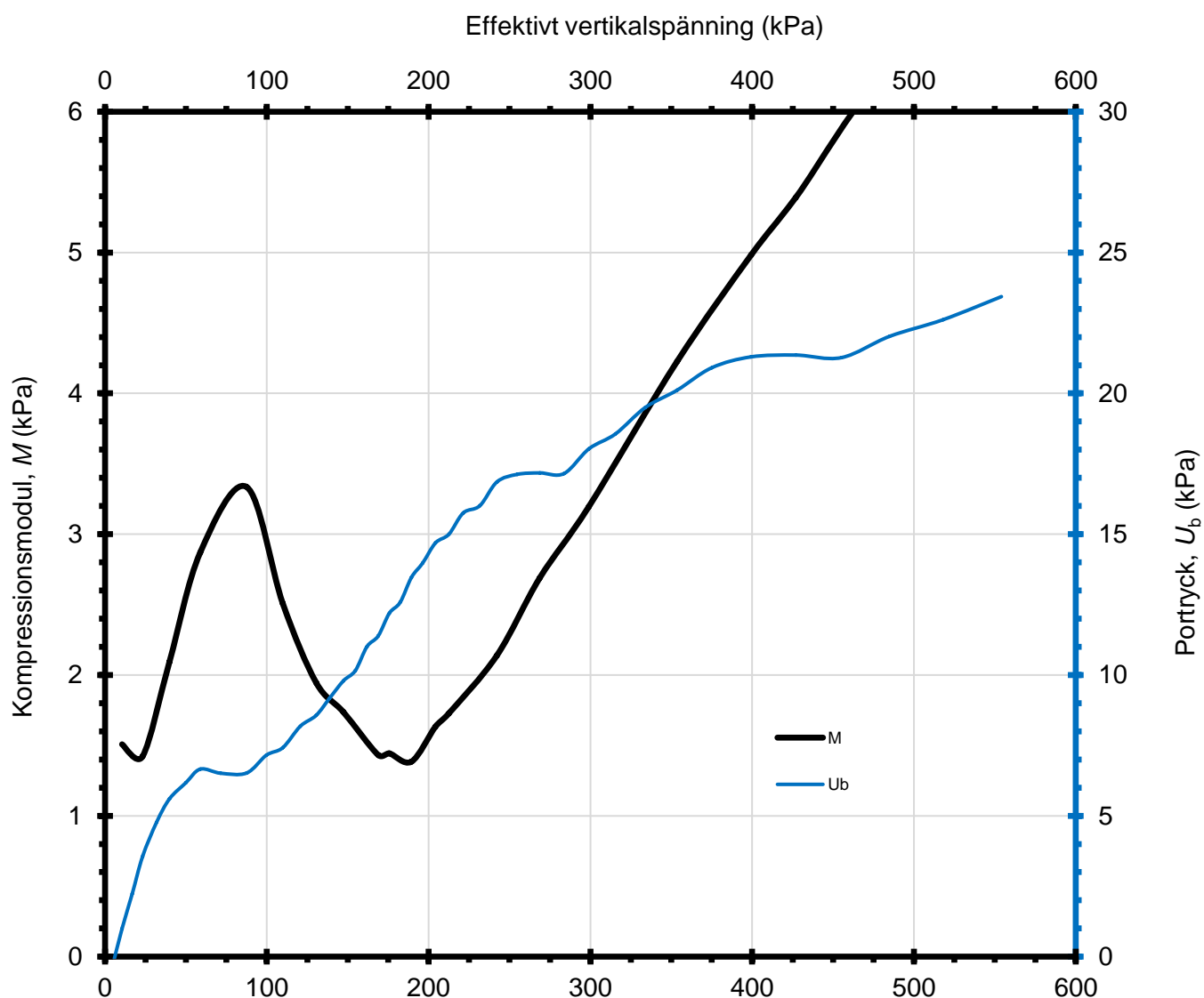
Utvärdering av portryck

Uppdragsnr:	21U1385	Prov inkom:	2021-06-09	Sond punkt:	21B06
Projektnamn, plats:	kv Pumpen Rickomberga 29:1	Labbprovning start:	2021-06-21	Djup:	9,0 m
Uppdragsgivare/Best:	Bjerking (intern)	CRS-apparat №:	w3	Densitet ^A :	1,82 t/m³
Best geotekniker:	Esra B. F.	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot ^B :	46,2 %
Provtagningsdatum:	2021-06-09	Hylsa ID	Bjerking 1000	Prov temp ^C :	7,0 °C
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KGY
		Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2021-06-23, TJN

 Benämning^D: Gråbrun, siltig varvig LERA, [sivCl]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

σ'_c [kPa]:	103	M_L [kPa]:	1 420	Provkvalitet ^D :	Någorlunda	k_i [m/s]:	4,3E-10
σ'_L [kPa]:	193	M' :	17	C_v [m ² /s]:	2,8E-08	β_k :	3,68



Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

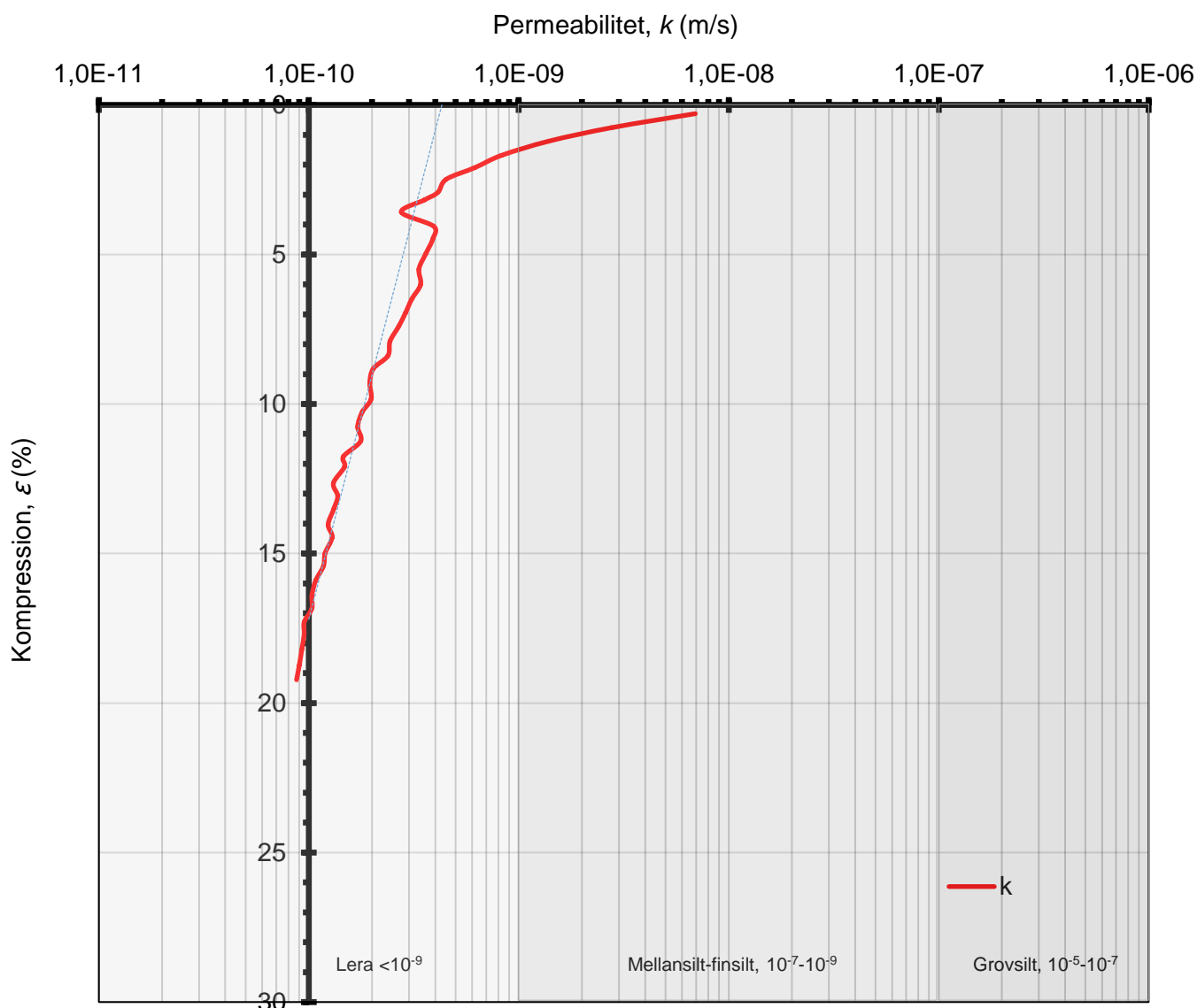
Utvärdering av permeabilitetsparametrar

Uppdragsnr:	21U1385	Prov inkom:	2021-06-09	Sond punkt:	21B06
Projektnamn, plats:	kv Pumpen Rickomberga 29:1	Labbrovning start:	2021-06-21	Djup:	9,0 m
Uppdragsgivare/Best:	Bjerking (intern)	CRS-apparat №:	w3	Densitet ^A :	1,82 t/m³
Best geotekniker:	Esra B. F.	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot ^B :	46,2 %
Provtagningsdatum:	2021-06-09	Hylsa ID	Bjerking 1000	Prov temp ^C :	7,0 °C
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KGY
		Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2021-06-23, TJN

 Benämning^D: Gråbrun, siltig varvig LERA, [sivCl]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

σ'_c [kPa]:	103	M_L [kPa]:	1 420	Provkvalitet ^D :	Någorlunda	k_i [m/s]:	4,3E-10
σ'_L [kPa]:	193	M' :	17	C_v [m ² /s]:	2,8E-08	β_k :	3,68



Bjerking AB
 Ing-Marie Nyström
 Box 1351
 751 43 UPPSALA

AR-21-SL-117353-01
EUSELI2-00895123

Kundnummer: SL8430407

 Uppdragsmärkn.
 21U1385

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-06160509	Djup (m)	1,0-2,0
Provbeskrivning:		Provtagare	HSG/MSJ
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2021-06-16		
Utskriftsdatum:	2021-06-22		
Analyserna påbörjades:	2021-06-16		
Provmärkning:	21B01, 1,0-2,0		
Provtagningsplats:	kv Pumpen		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	83.2	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.045	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	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	25%	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	0.14	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	0.26	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)

Förklaringar

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Arsenik As	3.9	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	a)
Barium Ba	84	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	10	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	0.52	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	10	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	30	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvicksilver Hg	0.021	mg/kg Ts	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	18	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	41	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	52	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

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

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Bjerking AB
 Ing-Marie Nyström
 Box 1351
 751 43 UPPSALA

AR-21-SL-117360-01
EUSELI2-00895123

Kundnummer: SL8430407

 Uppdragsmärkn.
 21U1385

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-06160510	Djup (m)	2,7-3,0
Provbeskrivning:		Provtagare	HSG/MSJ
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2021-06-16		
Utskriftsdatum:	2021-06-22		
Analyserna påbörjades:	2021-06-16		
Provmärkning:	21B01, 2,7-3,0		
Provtagningsplats:	kv Pumpen		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	72.8	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Arsenik As	4.2	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	a)
Barium Ba	130	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	14	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	0.69	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	14	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	27	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	44	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvicksilver Hg	< 0.013	mg/kg Ts	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	29	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	50	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	69	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

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

Förklaringar

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

AR-003v58

Sida 1 av 2

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Bjerking AB
Ing-Marie Nyström
Box 1351
751 43 UPPSALA

AR-21-SL-117735-01

EUSELI2-00895123

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.
21U1385

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-06160511	Djup (m)	0-0,5
Provbeskrivning:		Provtagare	HSG/MSJ
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2021-06-16		
Utskriftsdatum:	2021-06-22		
Analyserna påbörjades:	2021-06-16		
Provmärkning:	21B03, 0-0,5		
Provtagningsplats:	kv Pumpen		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	83.1	%	5%	SS-EN 12880:2000	b)
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Benso(b,k)fluoranten	0.055	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Benso(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Fluoranten	0.043	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Pyren	0.035	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Benso(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.12	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.15	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa cancerogena PAH	0.13	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa övriga PAH	0.18	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa totala PAH16	0.31	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Arsenik As	4.2	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN	b)

Förklaringar

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

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Sida 1 av 2

				ISO 17294-2:2016	
Barium Ba	72	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Bly Pb	29	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Kadmium Cd	0.55	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Kobolt Co	9.3	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Koppar Cu	22	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Krom Cr	25	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Kvicksilver Hg	0.11	mg/kg Ts	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	b)
Nickel Ni	17	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Vanadin V	31	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
Zink Zn	75	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)
PFBA (Perfluorbutansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFPeA (Perfluorpentansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFHxA (Perfluorhexansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFHpA (Perfluorheptansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFOA (Perfluoroktansyra)	0.21	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFNA (Perfluoronansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFDA (Perfluordekansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFBS (Perfluorbutansulfonsyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
PFOS (Perfluoroktansulfonsyra)	0.42	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
6:2 FTS (Fluortelomer sulfonat)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)
Summa PFAS SLV 11	1.1	µg/kg Ts		DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977
 b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Gustav Stenhammar, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Sida 2 av 2

Bjerking AB
 Ing-Marie Nyström
 Box 1351
 751 43 UPPSALA

AR-21-SL-115583-01
EUSELI2-00895123

Kundnummer: SL8430407

 Uppdragsmärkn.
 21U1385

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-06160512	Djup (m)	1,0-1,9
Provbeskrivning:		Provtagare	HSG/MSJ
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2021-06-16		
Utskriftsdatum:	2021-06-18		
Analyserna påbörjades:	2021-06-16		
Provmärkning:	21B05, 1,0-1,9		
Provtagningsplats:	kv Pumpen		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	76.5	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Glödförlust	3.0	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	1.7	% Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	5.3	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	12	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	1.4	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/Metylbenso(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyrener/Metylfluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Summa Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Ospecc				a)*
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)

Förklaringar

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

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Benso(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	0.031	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	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	25%	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	0.091	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	0.15	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa totala PAH16	0.24	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Arsenik As	8.2	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	a)
Barium Ba	210	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	21	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	18	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	47	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	62	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvicksilver Hg	0.013	mg/kg Ts	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	44	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	62	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	140	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

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

Förklaringar

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

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Sida 2 av 3

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Bjerking AB
 Ing-Marie Nyström
 Box 1351
 751 43 UPPSALA

AR-21-SL-117351-01
EUSELI2-00895123

Kundnummer: SL8430407

 Uppdragsmärkn.
 21U1385

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-06160514	Djup (m)	0,5-1,0
Provbeskrivning:		Provtagare	HSG/MSJ
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2021-06-16		
Utskriftsdatum:	2021-06-22		
Analyserna påbörjades:	2021-06-16		
Provmärkning:	21B07, 0,5-1,0		
Provtagningsplats:	kv Pumpen		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	85.4	%	10%	SS-EN 12880:2000	a)
Glödförlust	3.4	% Ts	10%	SS-EN 12879:2000	a)
TOC beräknat	1.9	% Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	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)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysener/Metylbenso(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyrener/Metylfluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Summa Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.066	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)

Förklaringar

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

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Benso(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	0.061	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Pyren	0.051	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	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	0.16	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.16	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa cancerogena PAH	0.14	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa övriga PAH	0.22	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa totala PAH16	0.36	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Arsenik As	5.3	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	a)
Barium Ba	130	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	0.80	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	14	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	33	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	43	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvicksilver Hg	0.016	mg/kg Ts	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	28	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	50	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	110	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

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

Förklaringar

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

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Sida 2 av 3

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Bjerking AB
 Ing-Marie Nyström
 Box 1351
 751 43 UPPSALA

AR-21-SL-117368-01
EUSELI2-00895123

Kundnummer: SL8430407

 Uppdragsmärkn.
 21U1385

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-06160515	Djup (m)	0-0,5
Provbeskrivning:		Provtagare	HSG/MSJ
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2021-06-16		
Utskriftsdatum:	2021-06-22		
Analyserna påbörjades:	2021-06-16		
Provmärkning:	21B08, 0-0,5		
Provtagningsplats:	kv Pumpen		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	92.8	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	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	25%	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)

Förklaringar

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Arsenik As	10	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	a)
Barium Ba	44	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	6.7	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	6.7	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	10	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	18	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvicksilver Hg	< 0.010	mg/kg Ts	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	6.0	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	31	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	35	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

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

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Bjerking AB
 Ing-Marie Nyström
 Box 1351
 751 43 UPPSALA

AR-21-SL-117364-01
EUSELI2-00895123

Kundnummer: SL8430407

 Uppdragsmärkn.
 21U1385

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-06160518	Djup (m)	0,3-1,0
Provbeskrivning:		Provtagare	HSG/MSJ
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2021-06-16		
Utskriftsdatum:	2021-06-22		
Analyserna påbörjades:	2021-06-16		
Provmärkning:	21B09, 0,3-1,0		
Provtagningsplats:	kv Pumpen		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	85.3	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Benso(a)antracen	0.063	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Krysen	0.050	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.084	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(a)pyren	0.047	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Naftalen	0.040	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	0.047	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenantren	0.20	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	0.037	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	0.17	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Pyren	0.13	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	0.070	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.58	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.29	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa cancerogena PAH	0.27	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa övriga PAH	0.67	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa totala PAH16	0.94	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)

Förklaringar

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Arsenik As	< 2.2	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	a)
Barium Ba	39	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	7.3	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	6.4	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	9.1	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	15	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvicksilver Hg	< 0.011	mg/kg Ts	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	9.5	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	21	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	28	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

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

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Bjerking AB
 Ing-Marie Nyström
 Box 1351
 751 43 UPPSALA

AR-21-SL-117357-01
EUSELI2-00895123

Kundnummer: SL8430407

 Uppdragsmärkn.
 21U1385

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-06160519	Djup (m)	1,0-1,6
Provbeskrivning:		Provtagare	HSG/MSJ
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2021-06-16		
Utskriftsdatum:	2021-06-22		
Analyserna påbörjades:	2021-06-16		
Provmärkning:	21B09, 1,0-1,6		
Provtagningsplats:	kv Pumpen		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	80.4	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	0.058	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenantren	0.058	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	0.073	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Pyren	0.061	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	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	0.22	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.15	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa cancerogena PAH	0.13	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa övriga PAH	0.28	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa totala PAH16	0.42	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)

Förklaringar

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

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Arsenik As	5.3	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	a)
Barium Ba	130	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	28	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	13	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	36	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	37	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvicksilver Hg	0.16	mg/kg Ts	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	24	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	46	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	91	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

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

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

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. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Bjerking AB
Ing-Marie Nyström
Box 1351
751 43 UPPSALA

AR-21-SL-117736-01

EUSELI2-00895123

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.
21U1385

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-06160520	Djup (m)	0-0,6
Provbeskrivning:		Provtagare	HSG/MSJ
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2021-06-16		
Utskriftsdatum:	2021-06-22		
Analyserna påbörjades:	2021-06-16		
Provmärkning:	21B10, 0-0,6		
Provtagningsplats:	kv Pumpen		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	81.4	%	5%	SS-EN 12880:2000	b)
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Benso(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Benso(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	b)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	b)
Arsenik As	4.9	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN	b)

Förklaringar

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

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Sida 1 av 2

					ISO 17294-2:2016	
Barium Ba	130	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)	
Bly Pb	54	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)	
Kadmium Cd	0.61	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)	
Kobolt Co	13	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)	
Koppar Cu	26	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)	
Krom Cr	39	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)	
Kvicksilver Hg	0.016	mg/kg Ts	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	b)	
Nickel Ni	26	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)	
Vanadin V	45	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)	
Zink Zn	70	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	b)	
PFBA (Perfluorbutansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)	
PFPeA (Perfluorpentansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)	
PFHxA (Perfluorhexansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)	
PFHpA (Perfluorheptansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)	
PFOA (Perfluoroktansyra)	0.062	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)	
PFNA (Perfluoronansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)	
PFDA (Perfluordekansyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)	
PFBS (Perfluorbutansulfonsyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)	
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyra)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)	
PFOS (Perfluoroktansulfonsyra)	0.17	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)	
6:2 FTS (Fluortelomer sulfonat)	<0.10	µg/kg Ts	23%	DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)	
Summa PFAS SLV 11	0.68	µg/kg Ts		DIN 38414-14 mod. Anal. Chem.2005,77,6353 mod.	a)	

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977
 b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Gustav Stenhammar, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Sida 2 av 2

Bjerking AB
 Ing-Marie Nyström
 Box 1351
 751 43 UPPSALA

AR-21-SL-155072-01
EUSELI2-00913175

Kundnummer: SL8430407

 Uppdragsmärkn.
 21U1385

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-08160324	Provtagningsdatum	2021-06-10	
Provbeskrivning:		Provtagare	HSG/MSJ	
Matris:	Jord	Typ av lakning	Tvåstegs skaktest L/S=2 + L/S=10	
Provet ankom:	2021-08-16			
Utskriftsdatum:	2021-08-27			
Analyserna påbörjades:	2021-08-16			
Provmärkning:	21B01 (177-2021-06160510)			
Provtagningsplats:	kv Pumpen			
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Provberedning krossning, malning	1.0			ISO 11464:2006-12 a)
Metodreferens för lakningen	1			EN 12457-3: 2003-01 a)
pH (L/S=2)	9.2		0.2	SS-EN ISO 10523:2012 a)
pH (L/S=8)	9.5		0.2	SS-EN ISO 10523:2012 a)
Temperatur (L/S=2)	21.1	°C		EN 12457-3: 2003-01 a)*
Temperatur (L/S=8)	21.4	°C		EN 12457-3: 2003-01 a)*
Konduktivitet (L/S=2)	28	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994 a)
Konduktivitet (L/S=8)	7.7	mS/m	10%	SS-EN 27888:1994 a)
Antimon Sb L/S=2	0.0056	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016. b)
Antimon Sb L/S=10	0.014	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016. b)
Arsenik As L/S=2	<0.010	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016. b)
Arsenik As L/S=10	0.058	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016. b)
Barium Ba L/S=2	<0.70	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016. b)
Barium Ba L/S=10	<2.0	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016. b)
Bly Pb L/S=2	<0.020	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016. b)
Bly Pb L/S=10	<0.050	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016. b)
Kadmium Cd L/S=2	<0.0030	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016. b)
Kadmium Cd L/S=10	<0.0040	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016. b)
Koppar Cu L/S=2	<0.090	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016. b)
Koppar Cu L/S=10	<0.20	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016. b)
Krom Cr L/S=2	<0.020	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016. b)
Krom Cr L/S=10	<0.050	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016. b)
Kvicksilver Hg L/S=2	0.00065	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 17852:2008 mod b)
Kvicksilver Hg L/S=10	0.0014	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 17852:2008 mod b)
Molybden Mo L/S=2	0.032	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016. b)

Förklaringar

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

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Molybden Mo L/S=10	<0.050	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016.	b)
Nickel Ni L/S=2	<0.020	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016.	b)
Nickel Ni L/S=10	<0.040	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016.	b)
Selen Se L/S=2	<0.0060	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016.	b)
Selen Se L/S=10	<0.010	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016.	b)
Zink Zn L/S=2	<0.20	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016.	b)
Zink Zn L/S=10	<0.40	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016.	b)
Klorid L/S=2	10	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Klorid L/S=10	<17	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Fluorid L/S=2	2.2	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Fluorid L/S=10	4.7	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Sulfat L/S=2	170	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Sulfat L/S=10	200	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Fenolindex L/S=2	<0.050	mg/kg Ts	10%	SS-EN ISO 14402:2000	c)
Fenolindex L/S=10	<0.10	mg/kg Ts	10%	SS-EN ISO 14402:2000	c)
DOC L/S=2	70	mg/kg Ts	30%	SS EN 1484:1997	c)
DOC L/S=10	140	mg/kg Ts	30%	SS EN 1484:1997	c)
Ts för lösta ämnen L/S=2	<200	mg/kg Ts	30%	SS 028113:1981	a)
Ts för lösta ämnen L/S=10	<800	mg/kg Ts	30%	SS 028113:1981	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Biofuel & Energy Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1820
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125
- c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 10300

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

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

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Bjerking AB
Ing-Marie Nyström
Box 1351
751 43 UPPSALA

AR-21-SL-155073-01

EUSELI2-00913175

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.
21U1385

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-08160325	Provtagningsdatum	2021-06-10
Provbeskrivning:		Provtagare	HSG/MSJ
Matris:	Jord	Typ av lakning	Tvästegs skaktest L/S=2 + L/S=10
Provet ankom:	2021-08-16		
Utskriftsdatum:	2021-08-27		
Analyserna påbörjades:	2021-08-16		
Provmärkning:	21B07+08 +10 (177-2021-06160514 + 0515 +0520)		
Provtagningsplats:	kv Pumpen		
Analys	Resultat	Enhet	Mäto. Metod/ref
Provberedning krossning, malning	1.0		ISO 11464:2006-12 a)
Metodreferens för lakningen	1		EN 12457-3: 2003-01 a)
pH (L/S=2)	8.6		0.2 SS-EN ISO 10523:2012 a)
pH (L/S=8)	8.7		0.2 SS-EN ISO 10523:2012 a)
Temperatur (L/S=2)	21.6	°C	EN 12457-3: 2003-01 a)*
Temperatur (L/S=8)	21.1	°C	EN 12457-3: 2003-01 a)*
Konduktivitet (L/S=2)	24	mS/m	10% SS-EN 27888:1994 a)
Konduktivitet (L/S=8)	8.8	mS/m	10% SS-EN 27888:1994 a)
Antimon Sb L/S=2	0.0020	mg/kg Ts	30% EN ISO 17294-2:2016. b)
Antimon Sb L/S=10	0.0065	mg/kg Ts	30% EN ISO 17294-2:2016. b)
Arsenik As L/S=2	<0.010	mg/kg Ts	30% EN ISO 17294-2:2016. b)
Arsenik As L/S=10	<0.050	mg/kg Ts	30% EN ISO 17294-2:2016. b)
Barium Ba L/S=2	<0.70	mg/kg Ts	30% EN ISO 17294-2:2016. b)
Barium Ba L/S=10	<2.0	mg/kg Ts	30% EN ISO 17294-2:2016. b)
Bly Pb L/S=2	<0.020	mg/kg Ts	30% EN ISO 17294-2:2016. b)
Bly Pb L/S=10	<0.050	mg/kg Ts	30% EN ISO 17294-2:2016. b)
Kadmium Cd L/S=2	<0.0030	mg/kg Ts	30% EN ISO 17294-2:2016. b)
Kadmium Cd L/S=10	<0.0040	mg/kg Ts	30% EN ISO 17294-2:2016. b)
Koppar Cu L/S=2	<0.090	mg/kg Ts	30% EN ISO 17294-2:2016. b)
Koppar Cu L/S=10	<0.20	mg/kg Ts	30% EN ISO 17294-2:2016. b)
Krom Cr L/S=2	<0.020	mg/kg Ts	30% EN ISO 17294-2:2016. b)
Krom Cr L/S=10	<0.050	mg/kg Ts	30% EN ISO 17294-2:2016. b)
Kvicksilver Hg L/S=2	<0.00026	mg/kg Ts	30% SS-EN ISO 17852:2008 mod b)
Kvicksilver Hg L/S=10	<0.0013	mg/kg Ts	30% SS-EN ISO 17852:2008 mod b)
Molybden Mo L/S=2	0.041	mg/kg Ts	30% EN ISO 17294-2:2016. b)

Förklaringar

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

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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

Sida 1 av 2

Molybden Mo L/S=10	0.087	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016.	b)
Nickel Ni L/S=2	<0.020	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016.	b)
Nickel Ni L/S=10	<0.040	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016.	b)
Selen Se L/S=2	<0.0060	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016.	b)
Selen Se L/S=10	<0.010	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016.	b)
Zink Zn L/S=2	<0.20	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016.	b)
Zink Zn L/S=10	<0.40	mg/kg Ts	30%	EN ISO 17294-2:2016.	b)
Klorid L/S=2	7.8	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Klorid L/S=10	<15	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Fluorid L/S=2	1.9	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Fluorid L/S=10	6.6	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Sulfat L/S=2	76	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Sulfat L/S=10	76	mg/kg Ts	30%	SS-EN ISO 10304-1:2009	c)
Fenolindex L/S=2	<0.050	mg/kg Ts	10%	SS-EN ISO 14402:2000	c)
Fenolindex L/S=10	<0.10	mg/kg Ts	10%	SS-EN ISO 14402:2000	c)
DOC L/S=2	40	mg/kg Ts	30%	SS EN 1484:1997	c)
DOC L/S=10	95	mg/kg Ts	30%	SS EN 1484:1997	c)
Ts för lösta ämnen L/S=2	1100	mg/kg Ts	30%	SS 028113:1981	a)
Ts för lösta ämnen L/S=10	2600	mg/kg Ts	30%	SS 028113:1981	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

- a) Eurofins Biofuel & Energy Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1820
- b) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125
- c) Eurofins Water Testing Sweden, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 10300

Caroline Filipsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

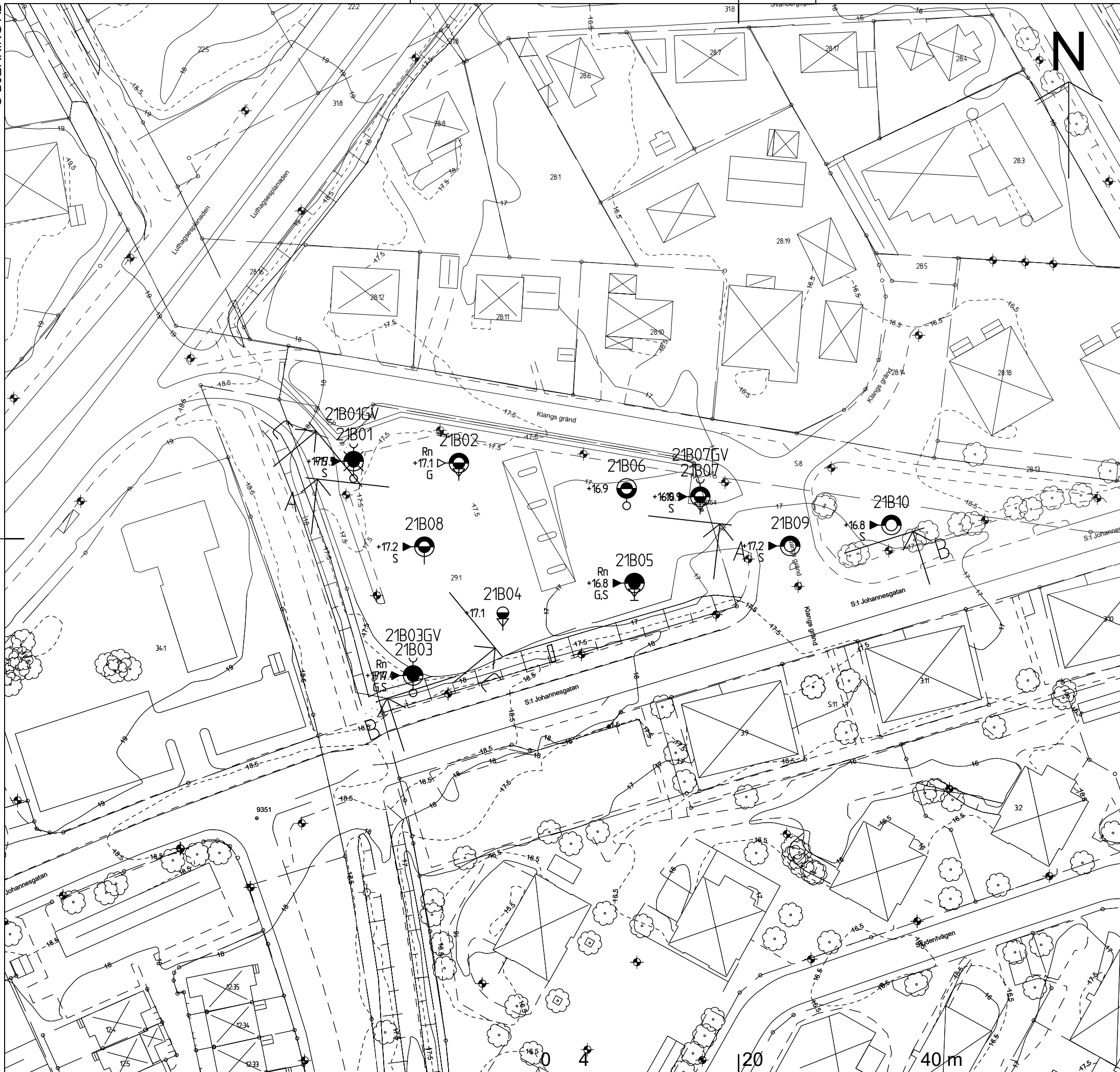
Förklaringar

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

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

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



FÖRKLARINGAR

KARTA ——— DIGITAL GRUNDKARTA

KOORDINAT-SYSTEM ——— SWEREF99 1800

HÖJDSYSTEM ——— FIX NR 90635, +21,381
RH2000

BETECKNINGAR

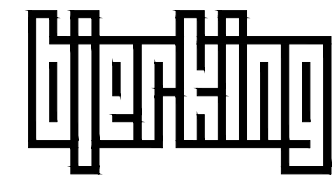
- ALLM. ——— ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 (www.sgf.net)
- ——— PROVTAGNINGSPUNKT
- ——— SONDERINGSPUNKT
- ▲ ——— MILJÖPROVTAGNING - LABANALYS

RITNINGEN AVSER MILJÖ- & GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

PROJEKTERINGSUNDERLAG

**RICKOMBERGA 29:1
UPPSALA KOMMUN**



BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerking.se

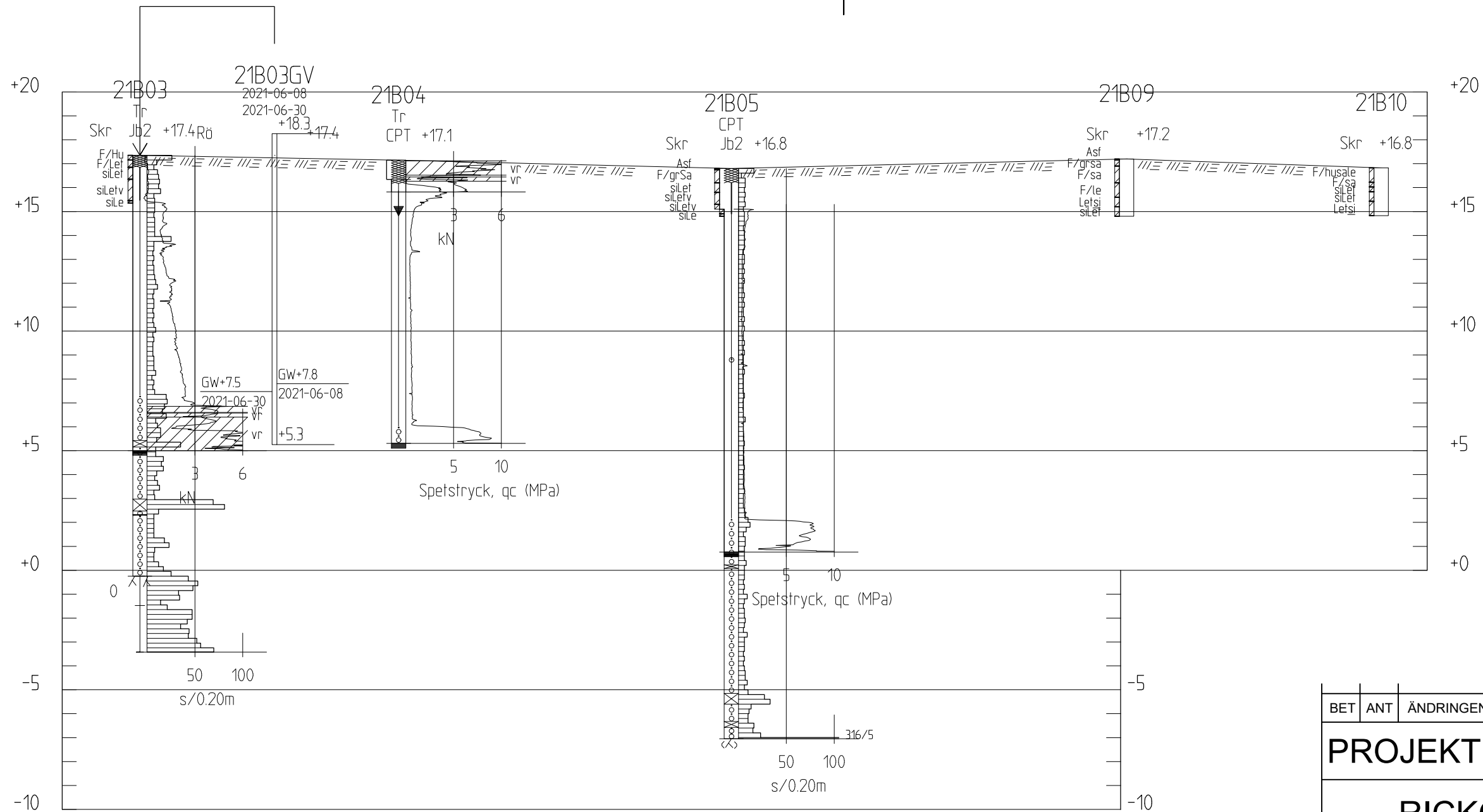
UPPDRAG NR 21U1385	RITAD/KONSTR AV KAG	HANDLÄGGARE EBF
------------------------------	-------------------------------	---------------------------

DATUM 2021-07-09	ANSVARIG ING-MARIE NYSTRÖM
----------------------------	--------------------------------------

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
KV PUMPEN
PLAN**

SKALA A1 A3 1:800	NUMMER G-10.1-01	BET
----------------------------	----------------------------	-----

XREFS:
.. \Modell\G10_P02.dwg
.. \Modell\Baskartan.dwg



SEKTION B-B
H 1: 200 L 1: 400

BETECKNINGAR

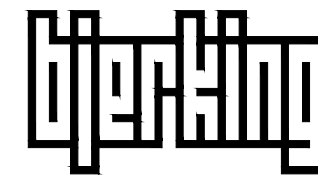
- ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)
- Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

PROJEKTERINGSUNDERLAG

**RICKOMBERGA 29:1
UPPSALA KOMMUN**

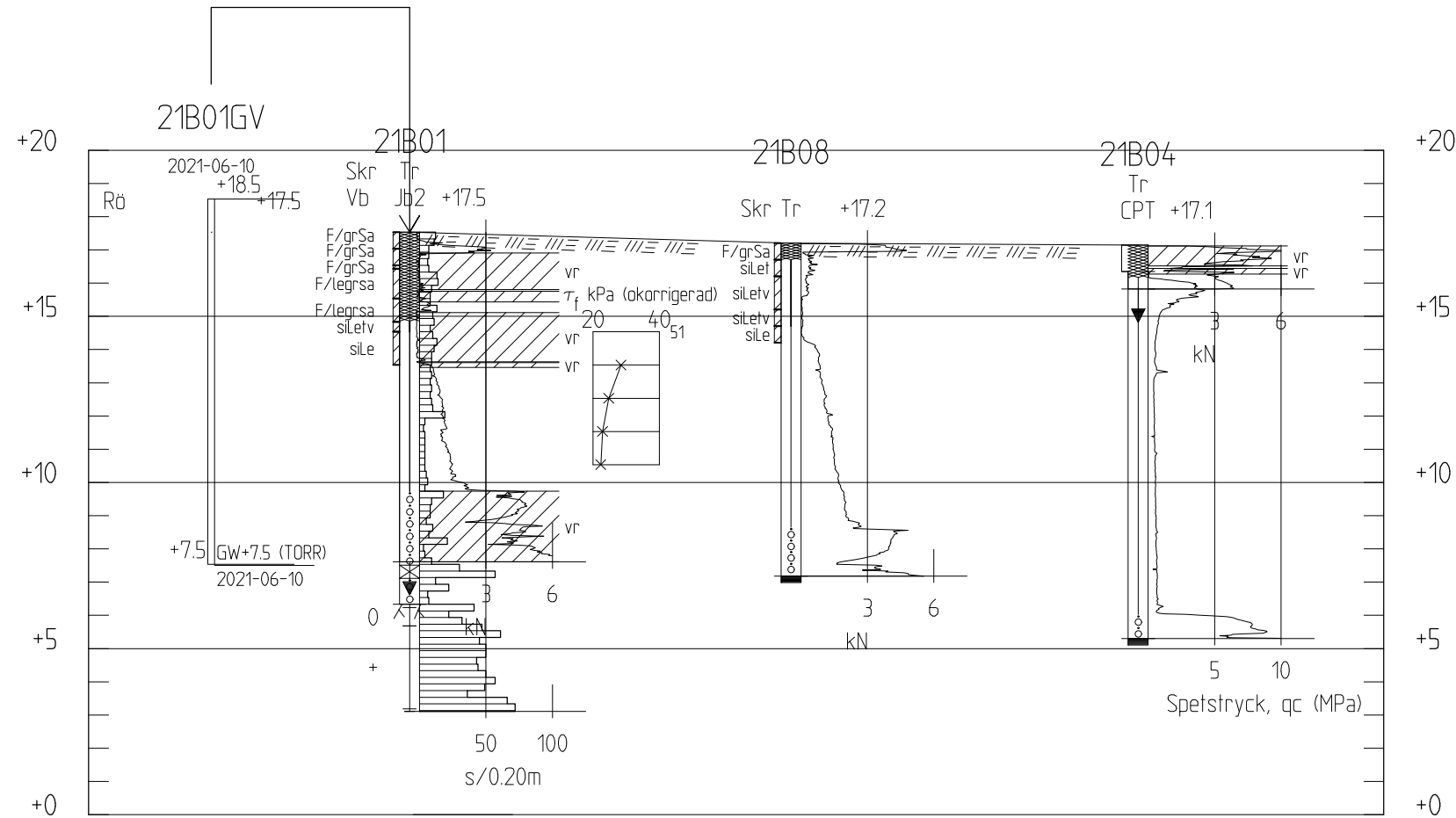


BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerring.se

UPPDRAG NR 21U1385	RITAD/KONSTR AV KAG	HANDLÄGGARE EBF
DATUM 2021-07-09	ANSVARIG ING-MARIE NYSTRÖM	

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
KV PUMPEN
SEKTION B-B**

SKALA A1 A3 1:200/400	NUMMER G-10.2-02	BET
-----------------------------	----------------------------	-----



SEKTION C-C
H 1: 200 L 1: 400

BETECKNINGAR

ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

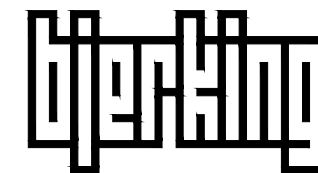
////// Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

PROJEKTERINGSUNDERLAG

**RICKOMBERGA 29:1
UPPSALA KOMMUN**



BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerking.se

UPPDRAG NR 21U1385	RITAD/KONSTR AV KAG	HANDLÄGGARE EBF
DATUM 2021-07-09	ANSVARIG ING-MARIE NYSTRÖM	

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
KV PUMPEN
SEKTION C-C**

SKALA A1 A3 1:200/400	NUMMER G-10.2-03	BET
-----------------------------	----------------------------	-----