

# Inledande PM Geoteknik

Bista 5:2 m.fl

Bista verksamhetsområde

Håbo kommun



# Inledande PM Geoteknik

**Uppdragsnamn**Bista 5:2 m.fl  
Bista verksamhetsområde  
Håbo kommun**Uppdragsgivare**Håbo kommun  
Mattias Hamilton**Vår handläggare**Hanna Olausson – Geoteknik  
Sheryl Ilao Åström – Miljöteknik**Datum**

2023-09-14

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Sammanfattning</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Uppdrag</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Objektsbeskrivning – översiktlig</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Utförda undersökningar</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Markförhållanden</b> .....	<b>6</b>
	5.1 Delområde 1 .....	6
	5.2 Delområde 2 .....	6
	5.3 Delområde 3a och 3b .....	7
	5.4 Delområde 4 (endast sulfid) .....	7
<b>6</b>	<b>Grundvatten och ytvatten</b> .....	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Sättningar – allmänt</b> .....	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>Grundläggning</b> .....	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>Schakt och stabilitet</b> .....	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>Genomförbarhet för detaljplan ur geotekniskt perspektiv</b> .....	<b>10</b>
	10.1 Förutsättningar för byggnation .....	10
	10.2 Risk för ras, skred och erosion .....	10
<b>11</b>	<b>Miljöteknik</b> .....	<b>10</b>
	11.1 Utförda undersökningar .....	10
	11.2 Provtagning .....	10
	11.3 Bedömningsgrunder .....	11
	11.3.1 Bedömningsgrunder, jord .....	11
	11.3.2 Nytt bedömningssystem för sulfidjord .....	11

11.4 Analysresultat .....	12
11.4.1 Analysresultat – indikatorelement för sulfidhaltig jord .....	12
11.4.2 Analysresultat – metaller .....	13
11.5 Anmälan om förorening .....	14
<b>12 Hållbara val för framtiden.....</b>	<b>14</b>
<b>13 Kompletterande undersökning .....</b>	<b>15</b>

## 1 Sammanfattning

Generellt för samtliga delområden består jordlagerföljden av fyllning följt av torrskorpelera och/eller gyttja och därefter lera med inslag av silt. Lagret med friktionsjord som påträffas innan berg är i regel av begränsad mäktighet. Grundvattnets trycknivå inom området bedöms ligga mellan ca 0,3–2,0 m under markytan.

Grundläggningsmetoder inom området bedöms framför allt utgöras av pålning, detta med hänsyn till de rådande lerdjupen och dess sättningsegenskaper. Beroende på lermäktigheten i området kan en uppfyllnad på 0,5 m generera mellan 10–40 cm sättning. Markförstärkning av gata och mark kan också bli aktuellt beroende på höjdsättning inom området. I enstaka fall är sättningssärliga jordar inte lika mäktiga eller berg ligger yttligare varpå grundläggning direkt på mark kan vara ett alternativ. Detta är avhängt på vilken typ av byggnation som planeras.

Kompletterande geotekniska undersökningar skall utföras för att bestämma val av förstärkningsmetoder samt dess omfattning och utbredning. Föreliggande PM behandlar endast rekommendationer och synpunkter för detaljplanprogram.

Fem jordprover har analyserats med avseende på indikatorelement för sulfidhaltig jord samt även för diverse totalhalter av metaller. Laboratorieanalyserna påvisar halter av totalsvavel mellan 770 – 10 000 mg/kg TS i de fem analyserade lerproverna. Samtliga jordprover överskrider Vägverkets riktvärde (600 mg/kg TS) och fyra av proverna överskrider även riktvärdet i det nya bedömningssystemet för sulfidhaltig jord som uppgår till 1 000 mg/kg TS.

Samtliga genomförda laboratorieanalyser med avseende på metaller visar på halter under riktvärdet för KM med undantag för kobolt. Bjerking bedömer att halterna av kobolt utgör en naturlig förekomst då förhöjda halter av kobolt (upp till 25 mg/kg) i lera är vanligt förekommande i östra Mälardalen.

## 2 Uppdrag

Bjerking AB har fått i uppdrag av Håbo kommun att utreda Bista verksamhetsområde för detaljplanprogram genom en geoteknisk utredning. Undersökningen syftar till att ge en översiktlig bild av exploateringsmöjligheterna för att omvandla nuvarande industri-/verksamhetsområde till ett nytt bostadsområde. Inom ramen för uppdraget ingår även att undersöka förekomsten av sulfidjord.

Det undersökta området ligger i Bålsta, Håbo kommun och består av 4 delområden för geoteknik + sulfidjord samt ett område där endast sulfidjordsförekomst skall undersökas. Se Figur 1 för ungefärligt undersökningsområde samt etappindelning.



Figur 1. Ungefärligt undersökningsområde för de geotekniska undersökningarna markerat med röda streckade linjer och röda siffermarkeringar. Vit streckad linje med gul siffermarkering markerar område för endast sulfidjordsförekomst. Bild från beställare.

### 3 Objektsbeskrivning – översiktlig

Aktuellt område ligger strax sydväst om Bålsta centrum och utgörs av Bista verksamhetsområde - delområde 1, och del av Aronborgsviken - delområde 2. Två mindre områden, delområde 3a och 3b söder om Gyprocs verksamhet ingår också samt kontroll av sulfidförekomst på det som tidigare var St:Eriks betong - delområde 4. Områdena föreslås att på sikt omvandlas från ett verksamhetsområde till en ny stadsdel innehållandes bostäder och service.

## 4 Utförda undersökningar

Resultaten från utförda undersökningar framgår av tillhörande Markteknisk undersökningsrapport (MUR) med uppdragsnummer 23U0872, daterad 2023-09-14, upprättad av Bjerking AB.

## 5 Markförhållanden

Jordlagerföljden inom samtliga delområden består överst av ett lager **fyllning** överlagrandes **kohesionsjord** ovan **friktionsjord** vilandes på **berg**. De mäktigaste lerdjupen har återfunnits i delområde 1. Inom samtliga områden har även gyttja påträffats samt förekomst av sulfidjord.

**Fyllningens** mäktighet varierar i undersökta punkter mellan ca 0,5 – 2,3 m. Innehållet utgörs av sand, grus och lera. För fältanteckningar, se Bilaga 1 i tillhörande MUR.

**Kohesionsjorden** utgörs av lera som i vissa punkter uppvisar torrskorpekaraktär ner till ca 1,5 m för att djupare ner övergå till att i huvudsak utgöras av lera med mycket låg skjuvhållfasthet. Leran innehåller silt, sandskikt och skalrester samt påvisar sulfidförekomst. Även gyttja förekommer ner till ca 5 – 6 m under markytan. Som lägst har den odränerade skjuvhållfastheten (korrigerad med avseende på konflytgräns) uppmätts till 13 kPa.

Den totala lermäktigheten uppgår till mellan ca 4 – 28 m med de största mäktigheterna i delområde 1. Lerans tunghet har som lägst uppmätts till 15,6 kN/m<sup>3</sup> och som högst till 16,7 kN/m<sup>3</sup>. Vattenkvoten varierar mellan 64 – 85 %. Leran benämns som högplastisk till mycket högplastisk samt mellansensitiv. Gyttjan har en vattenkvot som varierar mellan 81 – 103 %.

**Friktionsjorden och underliggande berg** har inte undersökts närmare vid denna undersökning. Djup till fast botten/ berg bedöms variera kraftigt inom de olika delområdena men är minst inom område 3.

### 5.1 Delområde 1

Markytan för undersökningspunkter inom delområde 1 varierar mellan +4 till +5. Marken utgörs främst av asfalt- och grusytor och nyttjas för mindre verksamheter och lätt industri. Väster och norr om området löper Kalmarleden. Söder om området återfinns brukad åkermark och öster finns ytterligare verksamheter. Fyllningen i undersökta punkter varierar mellan 0,5 – 2,3 m och rester av gips har påträffats i ytligt i den norra delen. Torrskorpelera har hittats ner till ca 1 m under markytan och lermäktigheter mellan 13 – 28 m har noterats.

### 5.2 Delområde 2

Inom delområde 2 varierar marknivån i undersökta punkter mellan ca +2,5 och +4,5 med lägsta punkten norröver. I norra delen är det mer flackt och en å norrifrån mynnar ut i Mälaren. I den södra delen av området sluttar marken ner från väst mot Mälaren. Området löper längs Aronborgsviken och i dagsläget består området av parkområde med gräsytor och en asfalterad väg. Fyllningen varierar mellan 0,7 – 1,3 m och metallskrot har påträffats ca 0,5 m under markytan. Kohesionsjordens mäktighet är ca 7 – 9 m och gyttja har hittats på ca 2,5 m djup under markytan.

### 5.3 Delområde 3a och 3b

Markytan för de undersökta punkterna inom delområde 3a och 3b varierar mellan +2,5 till +5,2 och sluttar ner mot Mälaren som avgränsar området österut. Västerut ligger fastigheten som tidigare var St: Eriks betong. Och mellan de båda områden står ett skogsparti där berg i dagen påträffats vid tidigare undersökning. Fyllningen varierar mellan 1,1 – 1,5 m och tegelrester har påträffats i ett av proverna. Efterföljande lera är mellan 5,5 – 10,5 m med ca 1 m gyttja mellan 5 – 6 m under markytan.

### 5.4 Delområde 4 (endast sulfid)

Delområde 4 ligger på området som tidigare var St Eriks betong. Området har undersökts med avseende på sulfidförekomst, inga geotekniska undersökningar har utförts inom ramen för detta uppdrag. För resultat från sulfidproverna, se kap 11.

## 6 Grundvatten och ytvatten

För registrerade grundvattenobservationer se Tabell 1. I delområde 1 och 2 bedöms grundvattenytans trycknivå ligga kring +4, dvs variera mellan 0,3 – 2,5 m under markytan.

I delområde 3ab visar utförda mätningar på en trycknivå kring +2, dvs ca 0,5 m under markytan. Med hänsyn till rörets placering i närheten av Mälaren och det faktum att nivån kontinuerligt sjunkit vid utförda avläsningstillfällen bedöms noterad nivå vara något osäker. Fler avläsningar krävs för att verifiera trycknivån i området. Även om rören spolats vid installation kan kommunikationen med underliggande akvifer vara trög på grund av låg permeabilitet i friktionsmaterialet.

Inget ytvatten har noterats i utförda provtagningshål.

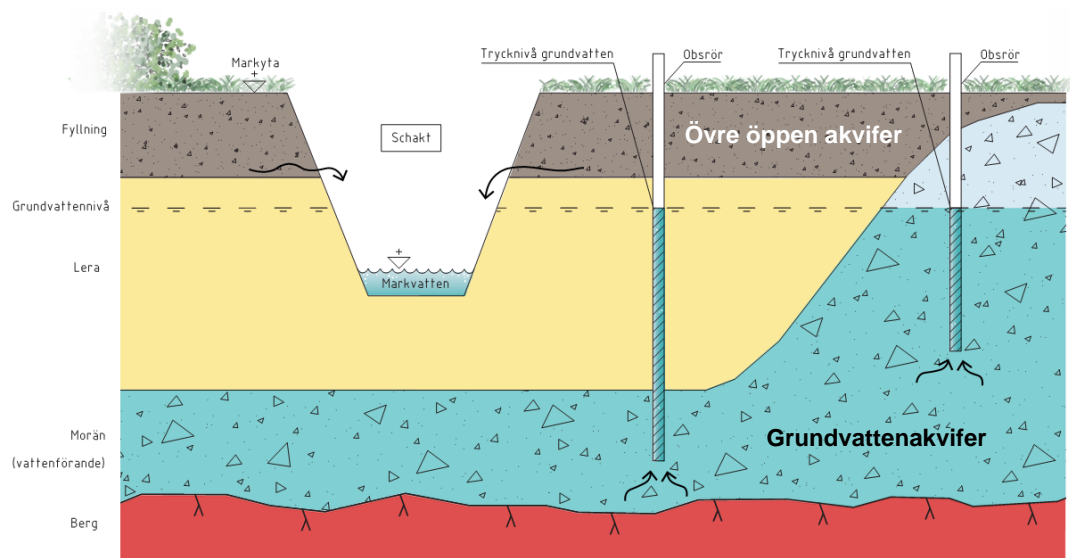
Tabell 1. Registrerade grundvattenobservationer (RH2000).

Grundvattenrör	Marknivå	Datum	Nivå GVV	Anmärkning
23B01GV	+5,11	2023-08-15	+4,04	Installation
		2023-08-15	+3,99	
		2023-08-16	+3,98	
23B10GV	+2,47	2023-08-15	+2,43	Installation
		2023-08-15	+2,13	Osäker nivå
		2023-08-16	+2,04	Osäker nivå
GW1	+4,4	2019-09-03	+3,4	
		2019-09-13	+3,8	
		2019-09-18	+3,5	
		2019-10-03	+3,4	
		2023-08-16	+4,0	
GW2	+6,0	2019-09-13	+3,7	
		2019-09-18	+3,5	

		2019-10-03	+3,5
		2023-08-16	+4,2
GW19012	+4,2	2019-10-03	+3,9
		2023-08-16	+4,0

Observera att grundvattnets trycknivå generellt står som högst under våren (mars – maj). Med anledning av detta rekommenderas uppföljning av grundvattenytan.

Observera att vid förekomst av *lera* är nivån på det vatten som ansamlas i en schaktgrop eller liknande inte detsamma som grundvattenytans trycknivå, se Figur 2. Lerans låga permeabilitet (vattenförande förmåga) skapar en tät barriär mellan den övre öppna akvifären (markvattnet i fyllning/ytliga jordlager) och grundvattenakvifären. Grundvattnet flödar enbart i det vattenförande jordlager som underlagrar leran, t.ex. morän.



Figur 2. Skillnad mellan markvatten och grundvatten, framtagen av Bjerking 2018-09-10.

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

## 7 Sättningar – allmänt

Lerans sättningsegenskaper har utvärderats och analyserats från ostörda lerprover upptagna i provtagningspunkt 23B01 och 23B07 på 3 nivåer var. Utförda CRS-försök visar att leran inom området är överkonsoliderad ned till ca 5 – 6 m djup under befintlig markyta för att på större djup övergå till att vara normalkonsoliderad. Ovanstående gäller för grundvattenytans noterade trycknivå på mellan +2,5 och +4.



Tabell 2. Överslag på lerans primära sättningar

Borrpunkt	Lermäktighet [m]	10 kPa tillskottslast Sättning [cm]	20 kPa tillskottslast Sättning [cm]
23B01	15	20 - 25	70 - 80
	25	30 - 40	>100
23B07	7	10 - 15	30 - 40

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 förkonsolideringsspänning (beror av lerans spänningshistoria).

## 8 Grundläggning

Något detaljerat projekteringsunderlag är i dagsläget inte framtaget för planområdet. Detta PM beskriver således översiktligt de geotekniska förutsättningar inom området som gäller vid anläggande av gator och grundläggning av byggnader. När planprocessen och projekteringen kommit längre kan kompletterande geotekniska undersökningar utföras och mer detaljerade anvisningar tas fram.

Inom delområde 1 varierar lerdjupen mellan 13 – 28 m med de största djupen i mitten av området. Mäktigheten och de sättningkänsliga egenskaperna medför att de flesta byggnaderna kommer att erfordra pålad grundläggning. Behov av eventuell markförstärkning av gata och intilliggande mark kan inte uteslutas.

Undersökta punkter inom delområde 2 respektive 3ab har lerdjup på mellan 7 – 9 m respektive 5,5 – 10,5 m i vilket betydande sättningar kan bildas. Vid rådande förhållanden rekommenderas även här pålning som grundläggningsmetod.

Generellt gäller även att närheten till Mälaren och ett klimat i förändring bör tas i beaktande i samband med detaljplanläggning av området.

## 9 Schakt och stabilitet

Generellt kan temporära ledningsschakter i lera utföras ner till ca 2,0 m under befintlig markyta med släntlutning 1:1 utan särskilda förstärkningsåtgärder<sup>1</sup>. Detta under förutsättning att släntkrön hålls fritt minst 1,0 m och att last på släntkrön inte överstiger 2 ton/m<sup>2</sup>.

Djupare schakter eller schakt för källare/garage rekommenderas att kompletteras med en stabilitetsutredning. För en stabilitetsutredning erfordras information om begränsningar i yta, nivåer samt laster från arbetsfordon. Förekomsten av sulfidhaltiga jordar skall tas i beaktning vid hantering av schaktmassor, se kapitel 11.

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

<sup>1</sup> Typschart 4 ur Schakta säkert 2015.

grundvatten/markvatten samt avledning till recipient, dag- eller spillvattennätet kan vara tillståndspliktigt.

Vid våt väderlek eller vattenmättade förhållanden kan den siltiga jorden erhålla flytjordsegenskaper vilket kan komma att kräva flackare slänter.

## 10 Genomförbarhet för detaljplan ur geotekniskt perspektiv

### 10.1 Förutsättningar för byggnation

Förutsättningar för att omvandla rubricerat objekt till ett framtida bostadsområde bedöms som genomförbara. Baserat på omfattningen av denna undersökning görs bedömningen att merparten av byggnader kommer erfordra en grundläggning med stödpålar till fast botten. Det kan inte uteslutas att även gatumark och övrig kringliggande mark till vissa delar behöver förstärkas. Ytterligare undersökningar erfordras för att avgränsa områden och för att markera ut de eventuellt enskilda delområden som kan undantas, d.v.s. ytor där lättare byggnationer kan grundläggas med till exempel platta på mark.

### 10.2 Risk för ras, skred och erosion

Skred utbildas i kohesionsjordar. Detta förutsätter att större mäktigheter av lera/silt med sämre beskaffenhet förekommer och/eller att större höjdskillnader återfinns inom området. I aktuellt fall förekommer större mäktigheter lera inom området dock inom ett relativt flackt område. Således är risken för skred främst att beakta vid projektering och i samband med schaktarbeten.

Ras utbildas i friktionsjordar. Risk för ras föreligger då lutningen överskrider materialets friktionsvinkel, d.v.s. mellan ca 33 – 45°. I aktuellt fall föreligger ingen särskild risk för ras.

Erosion kan förekomma i alla typer av jordar. Erosion kan i brantare terräng utlösas av t.ex. frostsprängning. I flackare terräng, som i aktuellt fall, är främsta orsaken till erosion kraftigare nederbörd och skyfall. Inom hårdgjorda ytor (asfalt, stensatta ytor) och gräsbeklädda ytor är påverkan oftast begränsad. Inom ytor med grus eller liknande ytmaterial kan viss påverkan ske. Förebyggande åtgärder i projekteringskedje kan minska riskerna och mildra effekten. Ett exempel är att tillämpa en god dagvattenhantering för att möjliggöra hantering av större vattenmängder under kort tid, till exempel genom att anlägga dagvattendammar och/eller skapa tydliga lågpunktslinjer i terrängens lutningsriktning för avrinning.

## 11 Miljöteknik

### 11.1 Utförda undersökningar

För utförda undersökningar, se avsnitt 10.2 i tillhörande MUR.

### 11.2 Provtagning

I samband med den geotekniska markundersökningen genomfördes analys av fem misstänkt sulfidhaltiga jordprover bestående av lera. Jordproverna analyserades med avseende på kalcium, järn, svavel och pH, vilka är indikatorelement för sulfidhaltig jord, samt även för diverse metaller.

## 11.3 Bedömningsgrunder

### 11.3.1 Bedömningsgrunder, jord

Uppmätta föroreningshalter i jorden jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark<sup>2</sup>, med reviderade riktvärden<sup>3</sup> vilka är gällande från november 2022. Riktvärdena 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 verksamheten inom fastigheten eventuellt kan komma bli bostäder, bedöms Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning (KM) som lämpliga vid jämförelse och som åtgärds mål.

### 11.3.2 Nytt bedömningssystem för sulfidjord

Ett nytt bedömningssystem för sulfidhaltiga jordar har tagits fram inom projektet "Klimat- och miljösmart hantering av sulfidjord", finansierat av det strategiska innovationsprogrammet InfraSweden2030, vilket är ett samverkansprogram mellan en rad aktörer bestående av forskare, näringsliv och offentlig verksamhet med syfte att utveckla transportinfrastrukturen. Aktörer som samverkat vid framtagande av det nya bedömningssystemet är bl.a. Ecoloop, Ramböll/LTU, Swerock, Dåva DAC och Trafikverket. Materialet är för närvarande på remiss hos Trafikverket. Det nya bedömningssystemet, Tabell 3, ersätter Trafikverkets publikation 2007:100 Råd och rekommendationer för hantering av sulfidjordsmassor.

---

<sup>2</sup> Naturvårdsverket rapport 5976, 2009.

<sup>3</sup> <http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/fororenade-omraden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf>. Nedladdad 2016-08-16.

Tabell 3. Klassning med beskrivning enligt nya bedömningssystemet (Mácsik, Maurice. 2018).

Beteckning	Klass	Beskrivning
A0	Ej sulfidjord	Jord som inte innehåller sulfid. Inte försurande. Friklassad jord.
A1	Sulfidjord/sulfatjord försurbar försurningsrisk	Jord med låga svavelhalter < 1 000 mg/kg TS och med hög buffringskapacitet. Försurbar försurningsrisk.
B	Sulfidjord/sulfatjord låg försurningsrisk	Jord med svavelhalter >1 000 mg/kg TS och med buffringskapacitet som kan motverka/minska försurning. Låg försurningsrisk.
C1	Sur sulfatjord låg försurningsrisk	Jord med låga svavelhalter <1 000 mg/kg, viss buffringskapacitet kvar, med lågt pH (< 4,3), torrskorpa. Låg försurningsrisk.
C2	Sur sulfatjord med försurningsrisk	Jord med svavelhalter >1 000 mg/kg TS och utan buffringskapacitet som kan motverka/minska försurning. Försurningsrisk.
D1	Sulfidjord (sur sulfatjord) med låg buffringsförmåga, hög försurningsrisk	Jord med svavelhalter mellan 1 000 och 4 000 mg/kg TS, viss buffringskapacitet. Hög försurningsrisk.
D2	Sulfidjord (sur sulfatjord) utan buffringsförmåga, mycket hög försurningsrisk	Jord med svavelhalter mellan >4000 mg/kg TS och utan buffringskapacitet. Mycket hög försurningsrisk.

## 11.4 Analysresultat

Resultat av enskilda analysparametrar återfinns i Bilaga 6 i tillhörande MUR.

### 11.4.1 Analysresultat – indikatorelement för sulfidhaltig jord

Fem stycken jordprover bestående av lera skickades till analys med avseende på indikatorelement för sulfidhaltig jord. Analysresultaten har sammanställts i Tabell 4. Bedömningen är att om svavel <600 mg/kg TS och/eller Fe/S-kvoten >60 klassificeras jorden ej som sulfidjord och vidare undersökningar av försurningsegenskaper behövs ej (Vägverket, 2007). I det nya bedömningssystemet som är under remiss hos Trafikverket 2021, är bedömningen att om svavel <1000mg/kg TS samt Fe/S kvoten >60 betecknas det som A0 och betraktas som "Ej sulfidjord" dvs jord som ej innehåller sulfid och är ej försurande (Mácsik och Maurice, 2013).

**Tabell 4.** Sammanställning av analysresultat för indikatorelement för sulfidjord, enhet är mg/kg TS om inget annat anges.

Provpunkt 23B	04	07	10	12	12	Jämförvärde	
Djup (m u my)	2 – 3	1,5 – 2	3 – 4	1,5 – 2	3 – 4	Indikation på sulfidjord med försurningsrisk	
Zon	Anaerob	Anaerob	Anaerob	Anaerob	Anaerob		
Jordart	Lera	Lera	Lera	Lera	Lera	Vägverket, 2007	Måcsik och Maurice, 2018
pH	8,6	6,6	8,5	6,5	8,4	>600	<4,3
Svavel S	10 000	2 800	8 200	770	9 500	>600	>1000
Järn Fe	43 000	40 000	38 000	36 000	43 000		
Kalcium Ca	7 300	5 300	6 000	4 400	7 500		
Järn/Svavel Fe/S	43	14,3	4,6	46,8	4,5	<60	<60
Kalcium/Svavel Ca/S	0,73	1,89	0,73	5,71	0,79		<10

I de fem lerprover som analyserats har det påvisats halter av totalsvavel mellan 770 – 10 000 mg/kg TS. Samtliga jordprover överskrider Vägverkets riktvärde på 600 mg/kg TS. Fyra av proverna överskrider även riktvärdet på 1 000 mg/kg TS i det nya bedömningssystemet för sulfidhaltig jord och samtliga värden är markerade i fetstil i Tabell 4. Resultatet av enskilda analysparametrar återfinns i Bilaga 6.

#### 11.4.2 Analysresultat – metaller

Analysresultaten från samtliga analyserade prover har sammanställts i Tabell 5.

**Tabell 5.** Sammanställning av laboratorieanalyser för jordprov, enhet är mg/kg TS om inget annat anges.

Provpunkt 23B	04	07	10	12	12	Gräns- och riktvärden		
Djup (m u my)	2 – 3	1,5 – 2	3 – 4	1,5 – 2	3 – 4	MRR	KM	MKM
Jordart	Lera	Lera	Lera	Lera	Lera			
<b>Metaller</b>								
Arsenik As	6,6	6,6	6,2	6,5	6,7	10	10	25
Barium Ba	85	80	75	77	78	i.r	200	300
Bly Pb	19	18	17	18	18	20	50	180
Kadmium Cd	<0,23	0,2	<0,20	<0,20	<0,20	0,2	0,8	12
Kobolt Co	19	17	17	12	18	i.r	15	35
Koppar Cu	30	31	25	29	28	40	80	200
Krom Cr	52	50	45	52	51	40	80	150
Kvicksilver Hg	<0,020	<0,017	<0,017	<0,016	<0,018	0,1	0,25	2,5
Nickel Ni	35	33	30	19	33	35	40	120
Vanadin V	63	60	57	61	62	i.r	100	200
Zink Zn	99	97	85	73	91	120	250	500

<markerar halter under laboratoriets rapporteringsgräns. i.r = inget riktvärde. Halter som överskrider Naturvårdsverkets MRR (Mindre än Ringa Risk Halter, NV Handbok 2010:1) markeras i **grön/fetstil**. Halter som överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden (NV rapport 5976, 2009, reviderade november 2022) för KM (känslig markanvändning) markeras i **gult/fetstil** och för MKM (mindre känslig markanvändning) markeras i **rosa/understruken/fetstil**.

Genomförda laboratorieanalyser visar att samtliga analyserade ämnen har halter under riktvärdet för KM med undantag för kobolt i fyra av proverna.

Vad gäller halterna av kobolt som överskrider KM görs bedömningen att de är av naturlig förekomst då förhöjda halter av kobolt (upp till 25 mg/kg) i lera är vanligt förekommande i östra Mälardalen<sup>4</sup>.

Provtagningspunkternas läge framgår av planritning G-10.1-01 och G-10.1-02 i tillhörande MUR.

### 11.5 Anmälan om förorening

Bjerking bedömer att halter av kobolt som överskrider KM är av naturlig förekomst. Dock rekommenderas att alla påvisade föroreningar omgående ska anmälas till bygg- och miljönämnden i Håbo kommun, i enlighet med Miljöbalken 10 kap. 11 §. Bygg- och miljönämnden i Håbo kommun är de som i slutändan beslutar om åtgärdsåtgärder. Likaså ska bygg- och miljönämnden informeras senast sex veckor innan eventuella markarbeten påbörjas inom det förorenade området.

Om nya föroreningar upptäcks eller misstänks vid framtida markarbeten ska bygg- och miljönämnden i Håbo kommun informeras omgående.

## 12 Hållbara val för framtiden

Klimatpåverkan från anläggningsarbeten är inte försumbart sett till ett byggprojekts totala påverkan. Det finns en stor möjlighet att tidigt i detaljplanearbete och projektering göra aktiva val för att minska miljöpåverkan avseende anläggningsarbeten. Miljöpåverkan från anläggningsarbeten beror delvis av:

- Områdets undergrund och därigenom markförstärknings/-grundläggningsbehov
- Områdets föroreningsgrad och saneringsbehov
- Områdets avstånd till producenter av relevanta resurser/byggmaterial/deponier/liknande

Miljöpåverkan från anläggningsarbeten beror delvis av var och hur byggmaterial tillverkas, längden på transporter samt mängden material som behövs. Transporter och deponering har generellt väldigt hög miljöpåverkan och åtgärder för att minimera transportsträckor eller deponeringsvolymerna är ett effektivt sätt att minska klimatpåverkan.

Nedan följer några konkreta exempel för att minimera miljöpåverkan:

- Välj projekterad marknivå så nära befintlig marknivå som möjligt för att minimera behov av uppfyllnad/urschaktning. I detta fall även viktigt med avseende på sättningar i marken.
- Jämför miljövarudeklarationer mellan olika fyllnadsmaterial, påtyper och liknande produkter och ställa det i förhållande till transporterad sträcka.
- Beställ byggmaterial/resurser med hänsyn till transportsträckor, ex. tillverkade i Sverige, och ta hänsyn till val av bränsle/energikälla, ex. tanka med HVO100 vid transporter.

---

<sup>4</sup> K 77 Geokemiska kartan, markgeokemi. Metaller i morän och andra sediment. Östra Mälardalen med Stockholm. SGU, 2007.

Utöver att ta hänsyn till projektets klimatpåverkan bör även beaktas att klimatet kan komma att se annorlunda ut i framtiden. Att ta hänsyn till klimatförändringars effekt på mark, grundvatten, föroreningar och geokonstruktioner kan förlänga konstruktioners livslängd och bidra till minskade kostnader och klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv.

För mer information kontakta Maria Nylander, hållbarhetssamordnare på Bjerking.

## 13 Kompletterande undersökning

Kompletterande geotekniska undersökningar krävs för att ge mer detaljerade rekommendationer med avseende på grundläggnings- och förstärkningsmetoder.

### Bjerking AB

#### Geoteknik

Hanna Olausson  
010-211 81 64  
hanna.olausson@bjerking.se

#### Miljöteknik

Sheryl Ilao Åström  
010-211 83 32  
sheryl.astrom@bjerking.se

#### Granskad av

Henrik Håkansson  
010-211 81 06  
Henrik.hakansson@bjerking.se

#### Granskad av

Per Wikner  
010-211 83 20  
per.wikner@bjerking.se

# Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik

Bista 5:2 m.fl  
Bista verksamhetsområde  
Håbo Kommun





# Markteknisk undersökningsrapport

## Uppdragsnamn

Bista 5:12 m. fl  
Bista verksamhetsområde  
Håbo kommun

## Uppdragsgivare

Håbo kommun  
Mattias Hamilton

## Vår handläggare

Hanna Olausson – Geoteknik  
Sheryl Ilao Åström - Miljöteknik

## Datum

2023-09-14

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Uppdrag .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Objektbeskrivning – översiktlig.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Underlag för undersökningen.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Tidigare undersökningar .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Styrande dokument .....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Geoteknisk kategori.....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Befintliga förhållanden .....</b>	<b>7</b>
	7.1 Topografi .....	7
	7.2 Ytbeskaffenhet och befintliga konstruktioner .....	7
<b>8</b>	<b>Positionering .....</b>	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>Fältundersökningar .....</b>	<b>7</b>
	9.1 Utförda sonderingar.....	7
	9.2 Utförda provtagningar.....	7
	9.3 Hydrogeologiska undersökningar.....	7
	9.4 Undersökningsperiod .....	8
	9.5 Fälttekniker .....	8
	9.6 Provhantering geoteknik.....	8
	9.7 Provhantering miljöteknik .....	8
<b>10</b>	<b>Laboratoriearbeten .....</b>	<b>8</b>
	10.1 Geoteknik .....	8
	10.1.1 Utförda undersökningar .....	8
	10.2 Miljöteknik.....	8

10.2.1	Utförda undersökningar .....	8
<b>11</b>	<b>Hydrogeologiska undersökningar .....</b>	<b>9</b>
<b>12</b>	<b>Sammanställning av härledda värden.....</b>	<b>10</b>
12.1	Odränerad skjuvhållfasthet.....	10
<b>13</b>	<b>Värdering av undersökning.....</b>	<b>11</b>
<b>14</b>	<b>Redovisning .....</b>	<b>11</b>
14.1	Bilagor .....	11
14.2	Ritningar .....	11

## 1 Uppdrag

Bjerking AB har på uppdrag av Håbo kommun utfört en översiktlig geoteknisk undersökning och utredning i ett tidigt planeringsskede för Bista verksamhetsområde. Inom ramen för uppdraget ingår även att undersöka förekomsten av sulfidjord. Det undersökta området ligger i den södra delen av Bålsta tätort. Undersökningsområdet utgörs av 4 delområden för geoteknik och sulfidjordsförekomst samt ett område där endast sulfidjordsförekomst skall undersökas. Se Figur 1 för ungefärligt undersökningsområde samt etappindelning.



Figur 1. Ungefärligt undersökningsområde för de geotekniska undersökningarna markerat med röda streckade linjer och röda siffermarkeringar. Vit streckad linje med gul siffermarkering markerar område för kontroll av sulfidjord. Bild från beställaren.

## 2 Objektbeskrivning – översiktlig

Aktuellt område ligger strax sydväst om Bålsta centrum och utgörs av Bista verksamhetsområde - delområde 1, och del av Aronborgsviken - delområde 2. Två mindre områden, delområde 3a och 3b söder om Gyprocs verksamhet ingår också samt kontroll av sulfidförekomst på det som tidigare var St:Eriks betong - delområde 4. Områdena föreslås att på sikt omvandlas från ett verksamhetsområde till en ny stadsdel innehållandes bostäder och service

## 3 Underlag för undersökningen

Följande handlingar har utgjort underlag för undersökningen:

- Jordartskarta från SGU.
- Digitalt kartunderlag.
- Ledningsunderlag från ledningskollen.se.

## 4 Tidigare undersökningar

Inom området finns sedan tidigare ett flertal geotekniska undersökningar. Delar av materialet har legat till grund för omfattningen av denna undersökning och relevant information är inarbetad i denna handling.

Översiktligt PM Miljö- och geoteknisk undersökning Aronsborg 5:27, uppdragsnummer 19U2072 utförda av Bjerking på uppdrag av Fastighets AB Aronsborg, daterade 2019-10-16

Inledande PM Miljö- och geoteknisk undersökning Aronsborg 5:27 uppdragsnummer 19U2322 utförda av Bjerking på uppdrag av OBOS Kärnhem, daterad 2019-11-08.

Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik, Gyproc fabrik, uppdragsnummer 18U3400 upprättad av Bjerking på uppdrag av Peab Anläggning, daterad 2019-04-02.

Utrednings PM Geoteknik Bista 16:1, uppdragsnummer G17033 utförd av Structor Geoteknik Stockholm AB på uppdrag av Råby Gärdet Fastighetsförvaltning AB, daterad 2017-05-18.

PM Geoteknik Bista 5:22, uppdragsnummer G-24146, utförd av Bjerking på uppdrag Örjan Lundblad Transport, daterad 2000-05-24.

Översiktlig geoteknisk utredning Gröna dalen, uppdragsnummer 2111711000, upprättad av Sweco på uppdrag av Håbo kommun, daterad 2011-11-15 uppdaterad 2011-12-05.

Geoteknisk översikt Bista 5:16, uppdragsnummer G-4927 utförd av Bjerking på uppdrag av "AB Vägmontage SIAB Byggen, Stockholm", daterad 1976-07-02.

Grundundersökning Bista 5:9, uppdragsnummer G-5079 upprättad av Bjerking på uppdrag av AB Kynnings mekaniska verkstad Järfälla, daterad 1976-10-12.

Grundundersökning Bista 5:12, uppdragsnummer G-4510 upprättad av Bjerking på uppdrag av Järva Montör AB, daterad 1975-06-04.

## 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.*

<b>Fältundersökning</b>	<b>Standard eller annat styrande dokument</b>
<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.*

<b>Planering och redovisning</b>	<b>Standard eller annat styrande dokument</b>
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 +2,5 och +5,0.

### 7.2 Ytbeskaffenhet och befintliga konstruktioner

Delområde 1 består av ett flertal mindre verksamheter och ytorna i området är främst hårdgjorda eller utgörs av grus. Delområde 2 nere vid viken utgörs av grönytor med gräs och asfalterade vägar emellan. Delområde 3a och 3b är uppställningsområden som främst utgörs av grusytor.

## 8 Positionering

Utsättning av sonderingspunkter har utförts av mätansvarig Magnus Björkbäck med GNSS-instrument. Mätningarna är utförda i mätklass B enligt Geoteknisk Fälthandbok (SGF Rapport 1:2013). Höjd har kontrollerats mot fix 117 109 03, + 5,04.

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

- 3 CPT-sonderingar för utvärdering av jordlagerföljd och jordens beskaffenhet.
- 2 jordbergsonderingar för förborrning genom fyllning.
- 7 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 sonderingspunkter:

- 22B01 på 3 nivåer.
- 22B10 på 3 nivåer.

Störd provtagning har utförts enligt följande:

- 7 punkter för geo- och miljöteknisk provtagning med skruvborr samt okulär jordartsbedömning.

### 9.3 Hydrogeologiska undersökningar

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

#### 9.4 Undersökningsperiod

Geoteknisk sondering och provtagning utfördes under augusti månad 2023.

#### 9.5 Fälttekniker

Fältarbetet utfördes av fältgeotekniker på Bjerking, Magnus Björkbäck och Anton Lundin.

#### 9.6 Provhantering geoteknik

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

#### 9.7 Provhantering miljöteknik

I samband med den geotekniska markundersökningen togs även jordprover för analys med avseende på indikatorelement för sulfidhaltig jord samt analys av diverse metaller.

Jordproverna uttogs genom kolvprovtagning. Samtliga kolvhyllor med prover har förvarats mörkt och svalt genom hela kedjan i väntan på analys.

### 10 Laborariearbeten

#### 10.1 Geoteknik

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

##### 10.1.1 Utförda undersökningar

Utförda laborarieundersökningar framgår nedan:

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

#### 10.2 Miljöteknik

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

##### 10.2.1 Utförda undersökningar

Fem jordprover från borrhöjarna 22B04, 07, 10 och 12 har analyserats med avseende för metaller och indikatorelement för sulfidhaltig jord. De miljötekniska provtagningsspunkterna och utvalda jordprover som skickades på analys framgår nedan. Siffrorna inom parentes anger provtagningsdjup i meter under markytan.

- 22B04 (2 – 3)
- 22B07 (1,5 – 2)
- 22B10 (3 – 4)
- 22B12 (1,5 – 2 och 3 – 4)

Analysomfattningen framgår nedan:

- 5 analyser med avseende på svavel (S), järn (Fe), kalcium (Ca) och pH (indikatorelement för sulfidhaltig jord)

- 5 analyser med avseende på metaller inklusive kvicksilver.

## 11 Hydrogeologiska undersökningar

Grundvattenobservationer har utförts i två nystallade öppna grundvattenrör benämnda 23B01GV samt 23B10GV. Funktionskontroll är utförd. Ytterligare mätningar har utförts i tidigare installerade öppna grundvattenrör benämnda GW1, GW2 och GW19012. Information om grundvattenrör och mätresultat redovisas i Tabell 3 och

Tabell 4.

Tabell 3. Avlästa grundvattenrör.

Grundvattenrör	Rörtopp	Rörlängd inkl. filter [m]	Spetsnivå	Marknivå
23B01GV	+5,8	17	-11,2	+5,1
23B10GV	+3,7	15	-11,3	+2,5
GW1	+4,9	20	-15,1	+4,4
GW2	+6,2	7	-0,75	+6,0
GW19012	+5,4	23	-17,6	+4,2

Tabell 4. Registrerade grundvattenobservationer.

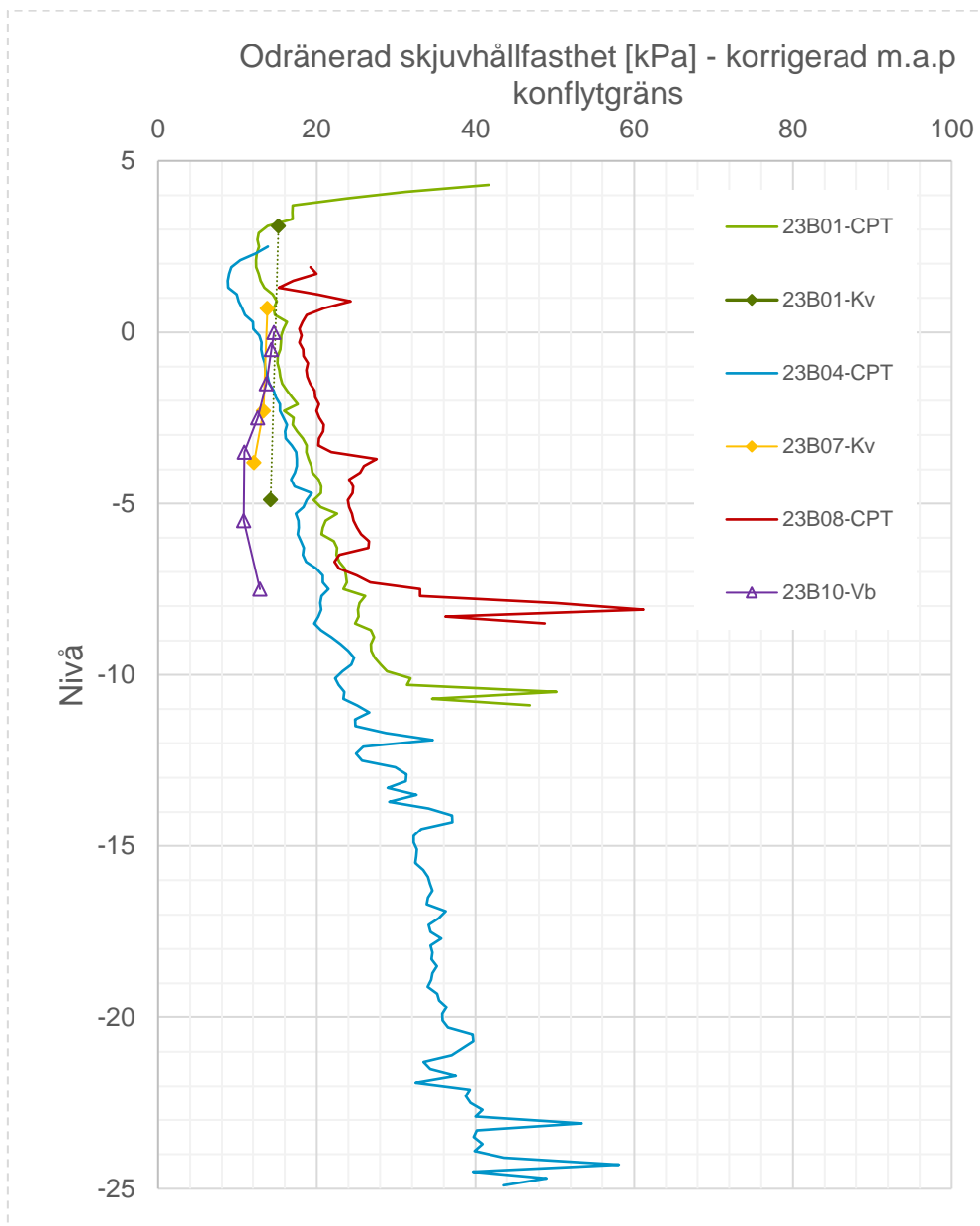
Grundvattenrör	Marknivå	Datum	Nivå GVV	Anmärkning
23B01GV	+5,11	2023-08-15	+4,04	Installation
		2023-08-15	+3,99	
		2023-08-16	+3,98	
23B10GV	+2,47	2023-08-15	+2,43	Installation
		2023-08-15	+2,13	Osäker nivå
		2023-08-16	+2,04	Osäker nivå
GW1	+4,4	2019-09-03	+3,4	
		2019-09-13	+3,8	
		2019-09-18	+3,5	
		2019-10-03	+3,4	
		2023-08-16	+4,0	
GW2	+6,0	2019-09-13	+3,7	
		2019-09-18	+3,5	
		2019-10-03	+3,5	
		2023-08-16	+4,2	
GW19012	+4,2	2019-10-03	+3,9	
		2023-08-16	+4,0	



## 12 Sammanställning av härledda värden

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. För sammanställning av odränerad skjuvhållfasthet se Figur 2.

### 12.1 Odränerad skjuvhållfasthet



Figur 2. Sammanställning av odränerad skjuvhållfasthet.

Notera att nivå 6 m i punkt 23B01 var stört och inte kunde utvärderas med CRS-försök, varför värdet inte redovisas.

## 13 Värdering av undersökning

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

Kolvprovet från djupet 6 m i punkt 23B01 var stort och kunde ej utvärderas med CRS-försök. För sättningsberäkning har värden från den andra kolvprovtagningen på djupet 5,5 m använts.

## 14 Redovisning

Utförda undersökningar redovisas på bilagor och ritningar enligt nedan i enlighet med SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 (se [www.sgf.net](http://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	1
Bilaga 2	Vingborrprotokoll	1
Bilaga 3	Utvärdering CPT-sondering	9
Bilaga 4	Rutinanalys, ostörda prover	6
Bilaga 5	CRS-försök	28
Bilaga 6	Analysrapporter – Indikatorelement sulfidhaltig jord inkl metaller	10

### 14.2 Ritningar

Ritning	Innehåll	Skala A1	Daterad
G-10.1-01	Planritning, delområde 1 & 2	1:2000	2023-09-14
G-10.1-02	Planritning delområde 3ab & 4	1:2000	2023-09-14
G-10.2-01	Enskilda borrhål, delområde 1	1:200	2023-09-14
G-10.2-02	Enskilda borrhål, delområde 1	1:200	2023-09-14
G-10.2-03	Enskilda borrhål, delområde 2	1:200	2023-09-14
G-10.2-04	Enskilda borrhål, delområde 3 & 4	1:200	2023-09-14
G-10.2-05	Äldre grundvattenrör	1:200	2023-09-14



## Bjerking AB

Geoteknik

Hanna Olausson  
010-211 81 64  
hanna.olausson@bjerking.se

Miljöteknik

Sheryl Ilao Åström  
010-211 83 32  
sheryl.astrom@bjerking.se

Granskad av

Henrik Håkansson  
010-211 81 06  
Henrik.hakansson@bjerking.se

Granskad av

Per Wikner  
010-211 83 20  
per.wikner@bjerking.se



## Bilaga 1 - Jordprovstabell

### Uppdrag

23U0872  
Bista Planprogram  
Bista 4:27 m.fl  
Håbo kommun

### Provtagningsdatum

2023-08-14 -  
2023-08-17

### Provtagare

Magnus Björkbäck  
Anton Lundin

Borrpunkt	Djup (m)	Metod	Jordart	Anmärkning	
23B01	0,0 - 0,5	Skr	Fyllning/ lera humus	Gipsrester	
	0,5 - 1,0		siltig Lera av torrskorpekaraktär		
23B02	0,0 - 1,2	Skr	Fyllning/ humus lera		
	1,2 - 1,5		Fyllning/ grus lera		
	1,5 - 2,0		sulfidjordshaltig gyttjig siltig Lera		
23B04	0,0 - 0,8	Skr	Fyllning/ sand grus		
	0,8 - 1,0		sulfidjordshaltig siltig Lera		
	1,0 - 2,0		sulfidjordshaltig siltig Lera		
	2,0 - 6,0		sulfidjordshaltig siltig Lera med skal		
23B07	0,0 - 0,5	Skr	Fyllning/ humus lera sand	Metallskrot	
	0,5 - 0,7		Finsand		
	0,7 - 1,5		siltig Lera av torrskorpekaraktär		
	1,5 - 2,0		något gyttjig siltig Lera		
23B08	0,0 - 0,8	Skr	Fyllning/ lera	Tegelrester	
	0,8 - 1,0		Fyllning/ grus		
23B10	0,0 - 1,1	Skr	Fyllning/ grus humus lera		
	1,1 - 2,0		sulfidjordshaltig gyttjig Lera med finsandskikt		
	2,0 - 3,0		gyttjig sulfidjordshaltig siltig Lera		Prov 1
	3,0 - 4,0		gyttjig sulfidjordshaltig siltig Lera		Prov 2
	4,0 - 5,0		sulfidjordshaltig gyttjig siltig Lera		Prov 3
	5,0 - 6,0		något gyttjig siltig Lera		Prov 4
23B12	0,0 - 1,1	Skr	Fyllning/ sand grus	Inget prov	
	1,1 - 2,0		sulfidjordshaltig Lera	Oljelukt, miljöprov 1,5-2	
	2,0 - 3,0		sulfidjordshaltig Lera	Oljelukt, miljöprov	
	3,0 - 4,0		sulfidjordshaltig Lera	Miljöprov, lite oljelukt	
	4,0 - 5,0		sulfidjordshaltig Lera	Miljöprov, skalrester	

## Bilaga 2 – Vingborrprotokoll

### Uppdragsnamn

Bista 5:2 m.fl  
Håbo kommun  
Bista Planprogram

Provtagningsdatum 2023-08-17

Vingens dimension: 130 x 65

Borrpunkt	Ostörd hållfasthet			Omrörd hållfasthet			Sensivitet $S_t = \frac{\tau_f}{\tau_\gamma}$	Anmärkning
	Djup (m)	Avl(a) (mm)	M <sub>v</sub>	$\tau_f$ (kPa)	Avl (a) (mm)	M <sub>vr</sub>		
23B10	2,5			21,2				
	3,0			16,6				
	4,0			15,4				
	5,0			14,2				
	6,0			13,5				
	8,0			13,1				
	10,0			15,9				

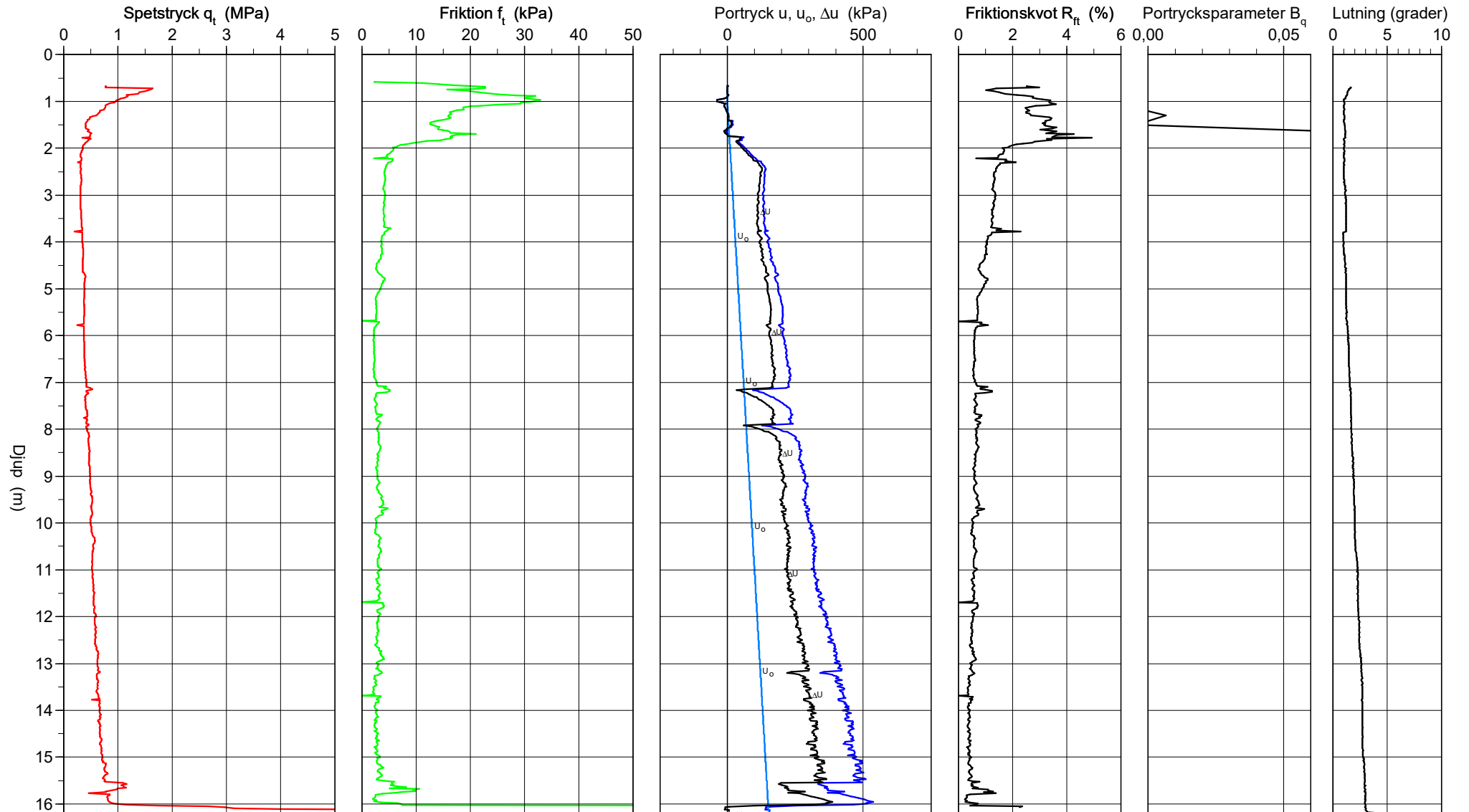
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,70 m  
Start djup 0,70 m  
Stopp djup 16,20 m  
Grundvattennivå 1,10 m

Referens my  
Nivå vid referens 5,10 m  
Förborrat material fyllning  
Geometri Normal

Vätska i filter  
Borrpunktens koord.  
Utrustning  
Sond nr 5962

Projekt Bista Planprogram  
Projekt nr 23U0872  
Plats Bålsta kommun  
Borrhål 23B01  
Datum 2023-08-15

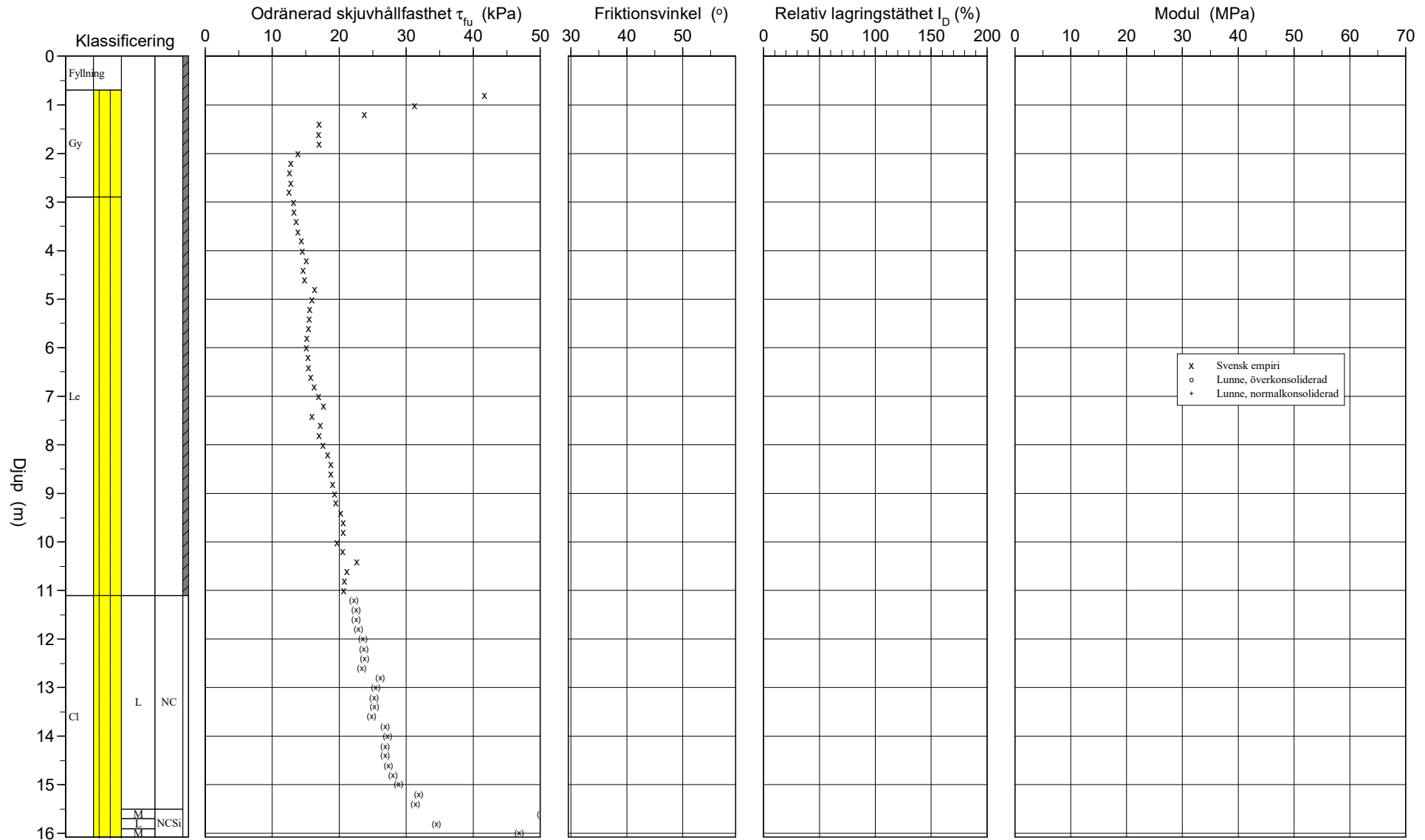


# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 0,70 m  
 Nivå vid referens 5,10 m Förbörat material fyllning  
 Grundvattenyta 1,10 m Utrustning  
 Startdjup 0,70 m Geometri Normal

Utvärderare HAOL  
 Datum för utvärdering 2023-08-30

Projekt Bista Planprogram  
 Projekt nr 23U0872  
 Plats Bålsta kommun  
 Borrhål 23B01  
 Datum 2023-08-15



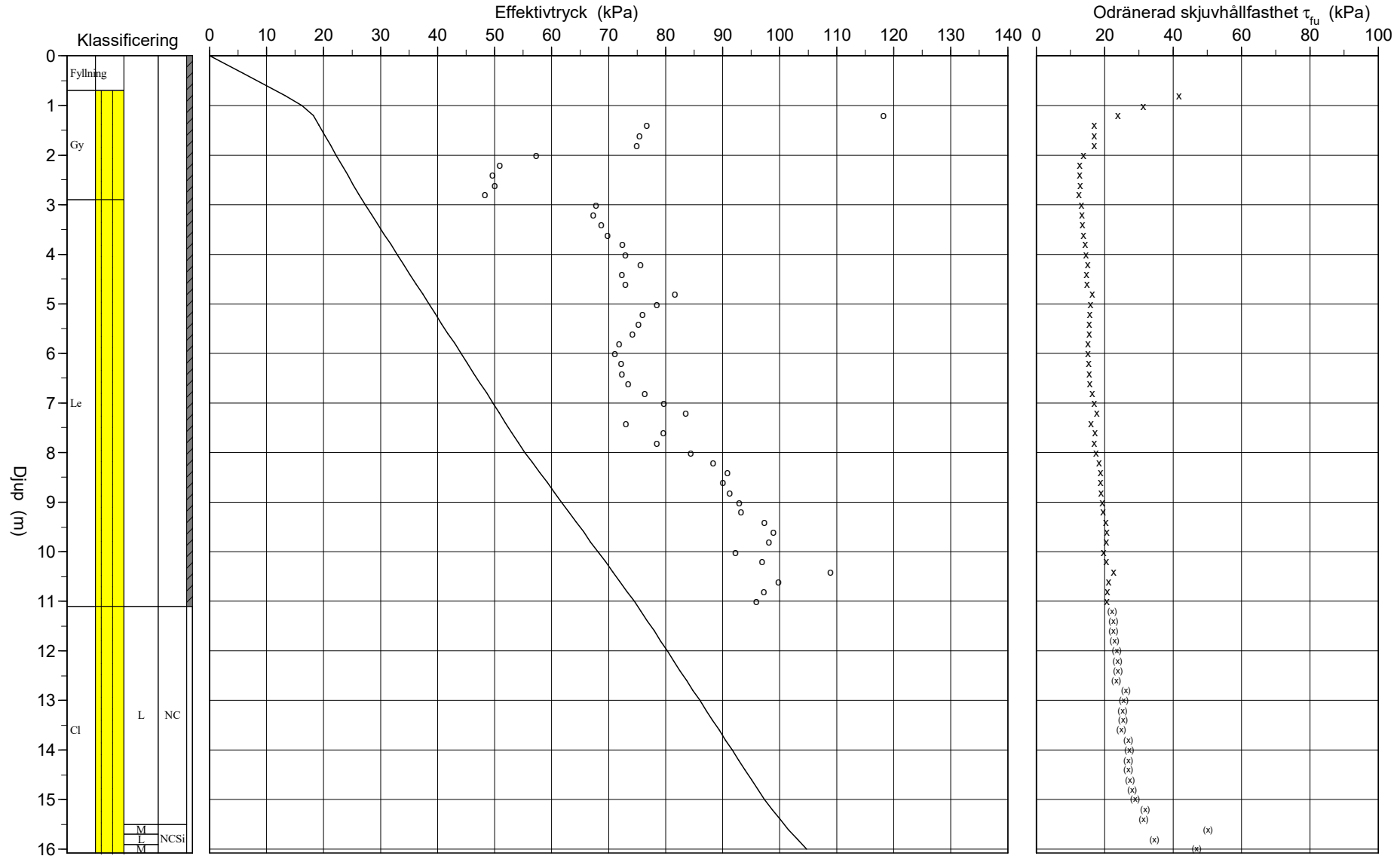
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 5,10 m  
 Grundvattenyta 1,10 m  
 Startdjup 0,70 m

Förborrningsdjup 0,70 m  
 Förborrat material fyllning  
 Utrustning  
 Geometri Normal

Utvärderare HAOL  
 Datum för utvärdering 2023-08-30

Projekt Bista Planprogram  
 Projekt nr 23U0872  
 Plats Bålsta kommun  
 Borrhål 23B01  
 Datum 2023-08-15





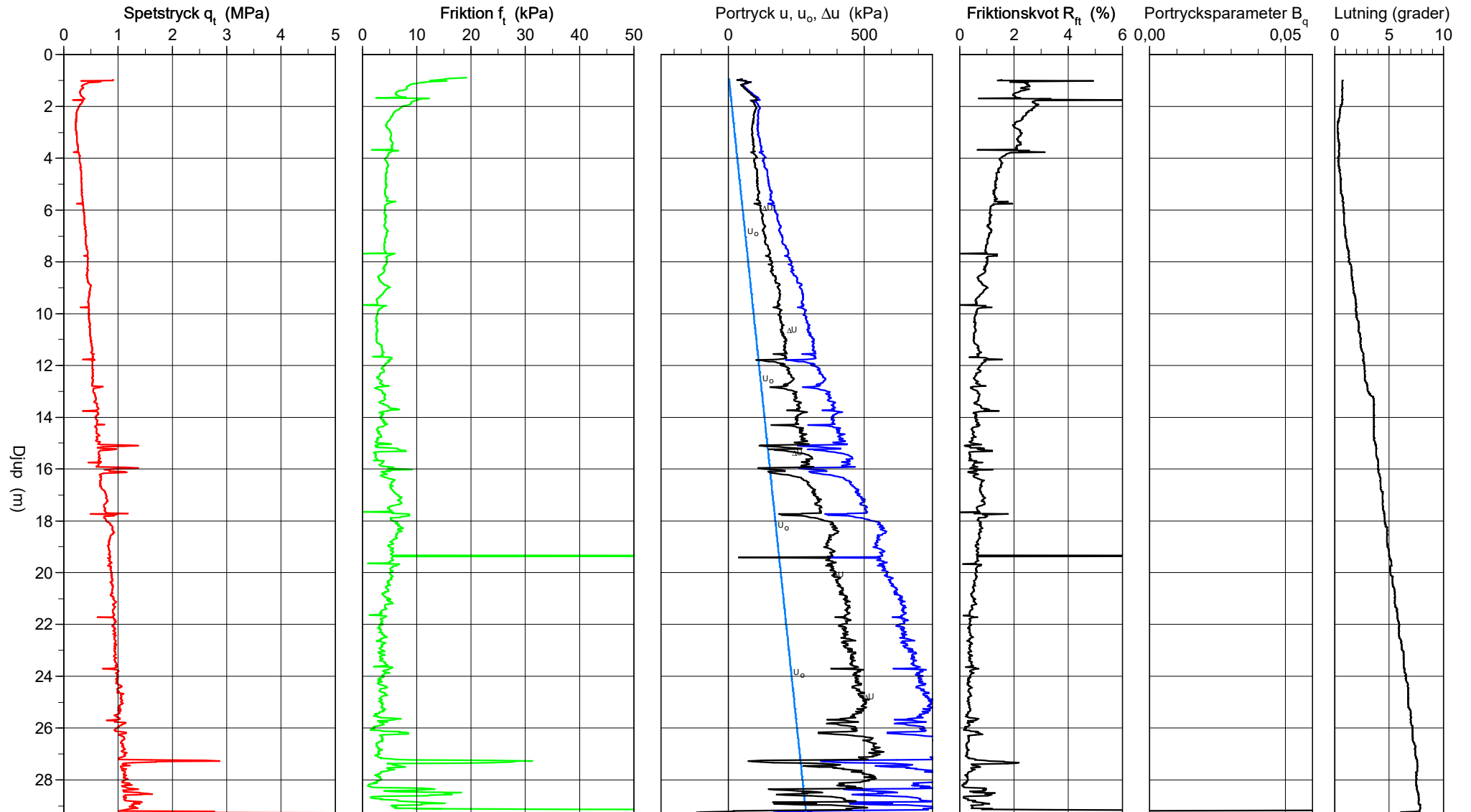
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m  
Start djup 1,00 m  
Stopp djup 29,42 m  
Grundvattennivå 0,80 m

Referens my  
Nivå vid referens 4,20 m  
Förborrat material fyllning  
Geometri Normal

Vätska i filter  
Borrpunktens koord.  
Utrustning  
Sond nr 5962

Projekt Bista planprogram  
Projekt nr 23U0872  
Plats Bålsta kommun  
Borrhål 23B04  
Datum 2023-08-16

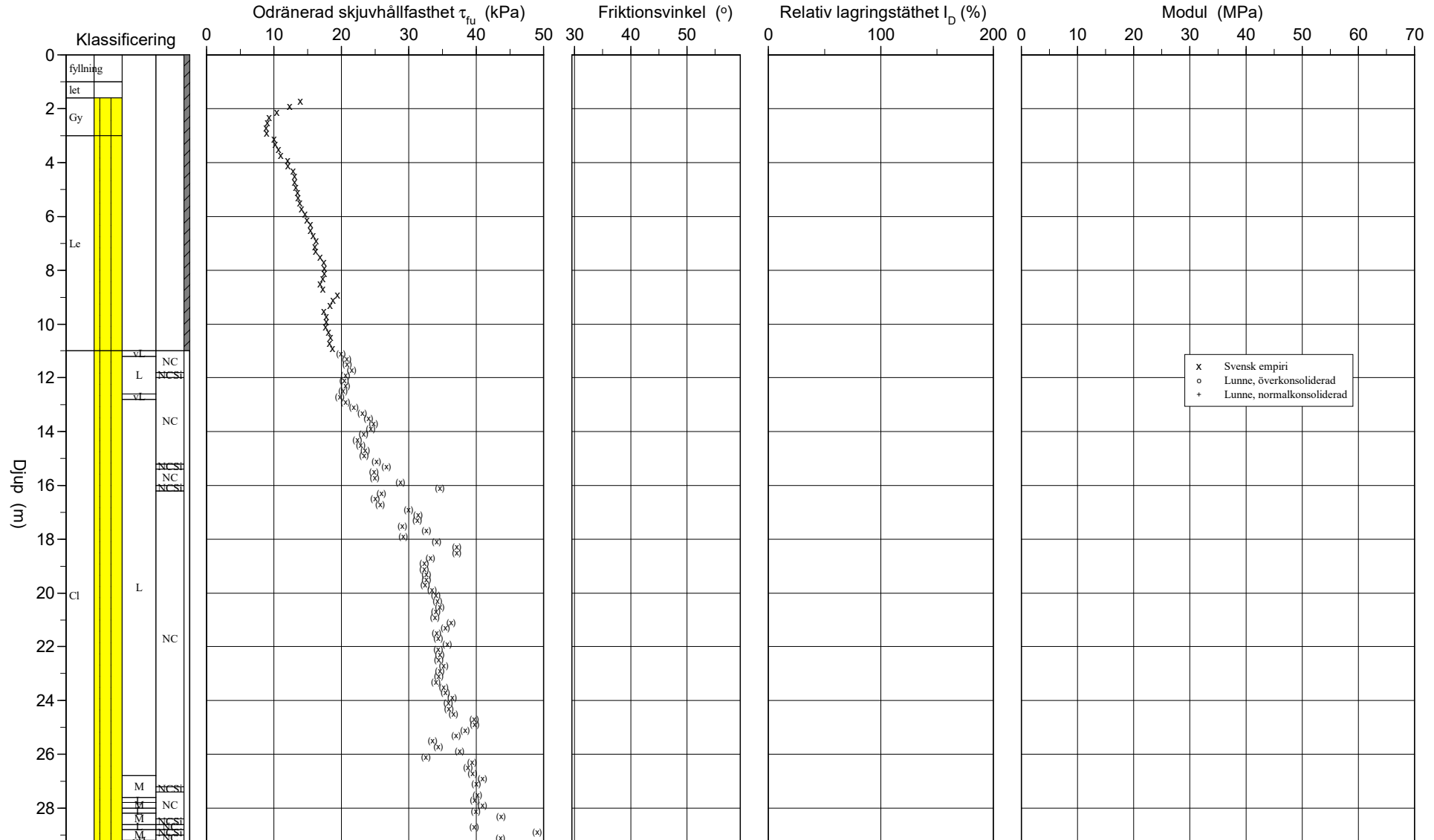


# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,00 m  
 Nivå vid referens 4,20 m Förbörat material fyllning  
 Grundvattenyta 0,80 m Utrustning  
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

Utvärderare HAOL  
 Datum för utvärdering 2023-08-30

Projekt Bista planprogram  
 Projekt nr 23U0872  
 Plats Bålsta kommun  
 Borrhål 23B04  
 Datum 2023-08-16

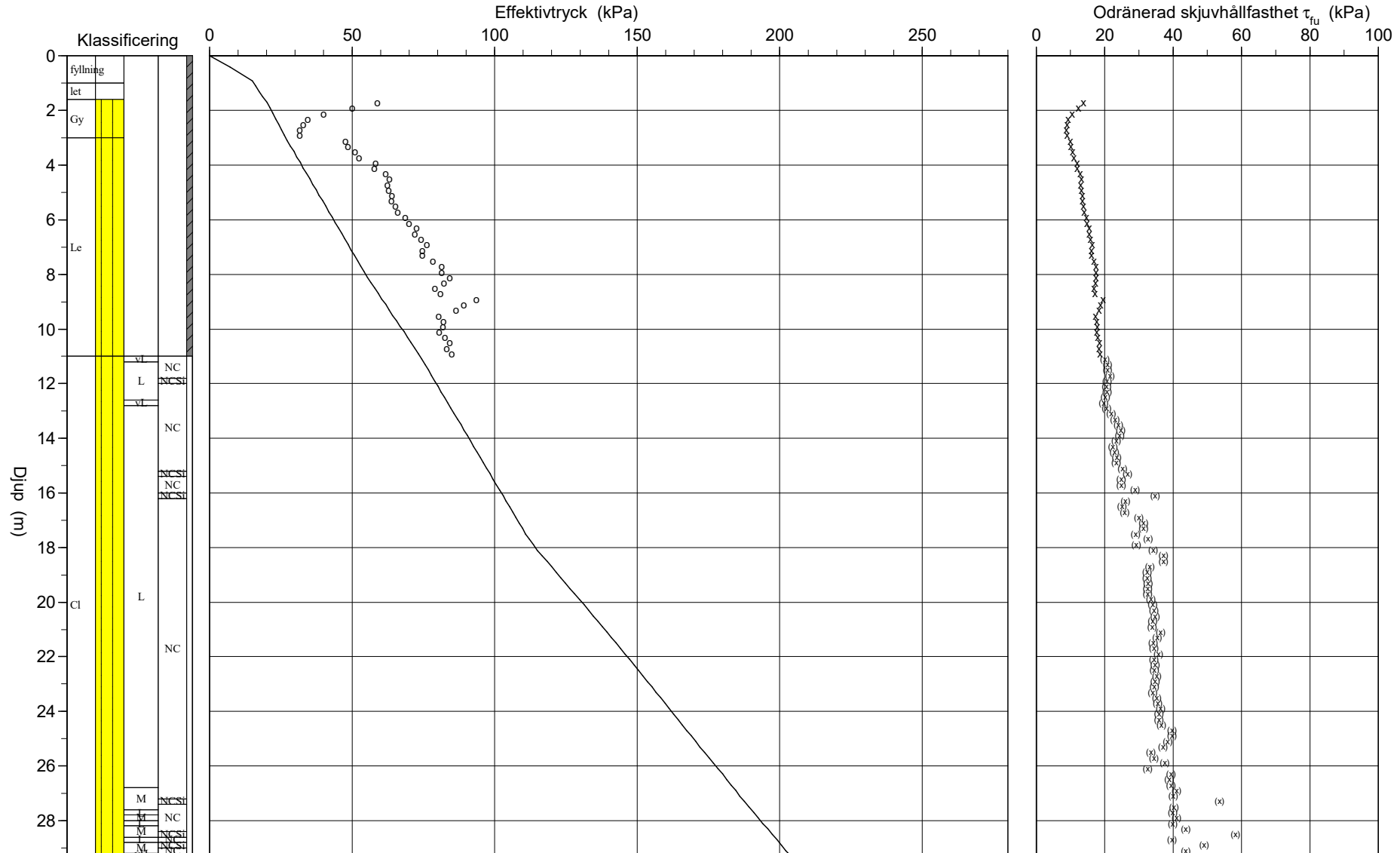


# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 4,20 m  
 Grundvattenyta 0,80 m  
 Startdjup 1,00 m  
 Förborrningsdjup 1,00 m  
 Förborrat material fyllning  
 Utrustning  
 Geometri Normal

Utvärderare HAOL  
 Datum för utvärdering 2023-08-30

Projekt Bista planprogram  
 Projekt nr 23U0872  
 Plats Bålsta kommun  
 Borrhål 23B04  
 Datum 2023-08-16



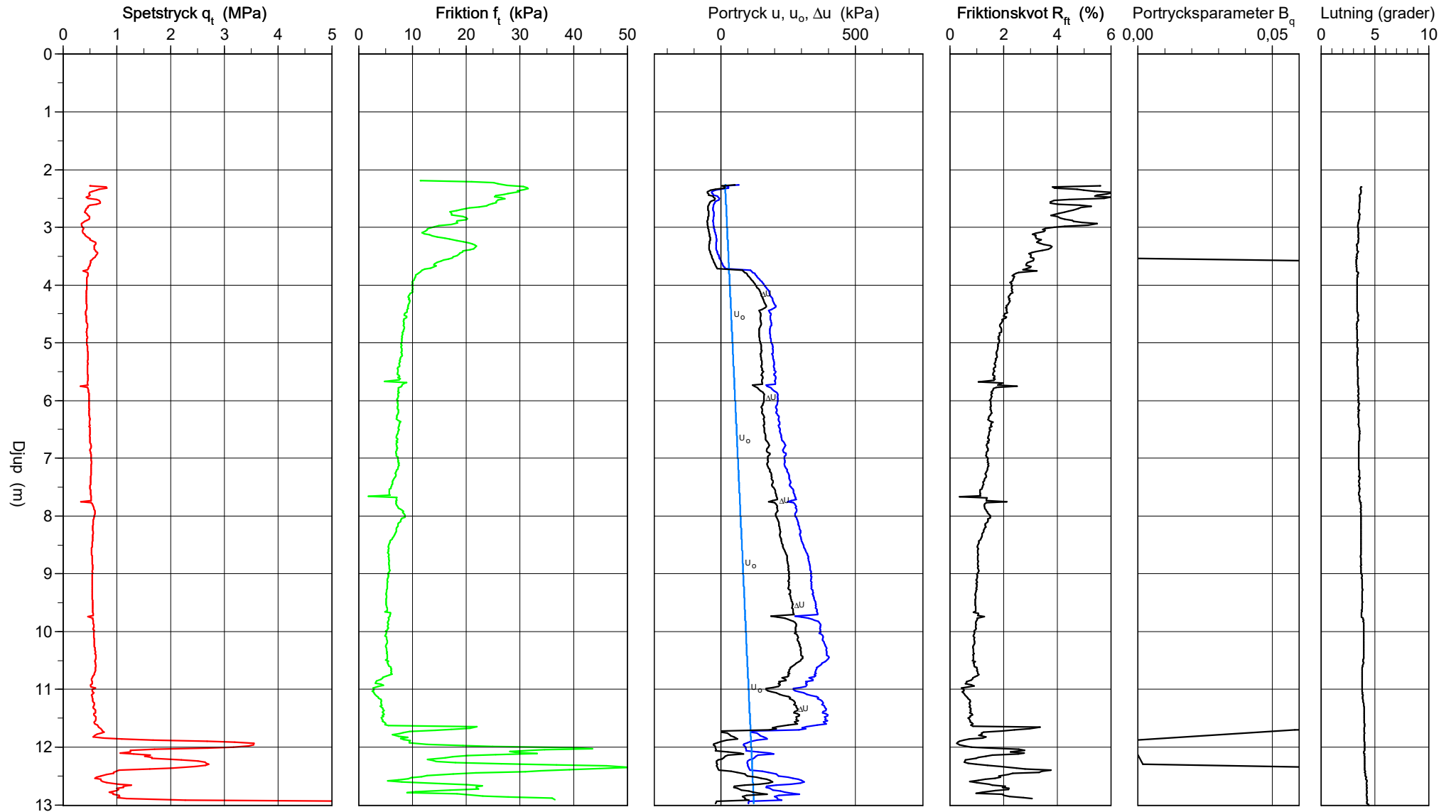
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,30 m  
 Start djup 2,30 m  
 Stopp djup 13,04 m  
 Grundvattennivå 0,80 m

Referens my  
 Nivå vid referens 4,30 m  
 Förborrat material fyllning  
 Geometri Normal

Vätska i filter  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning  
 Sond nr 5962

Projekt Bista planprogram  
 Projekt nr 23U0872  
 Plats Bålsta kommun  
 Borrhål 23B08  
 Datum 2023-08-14

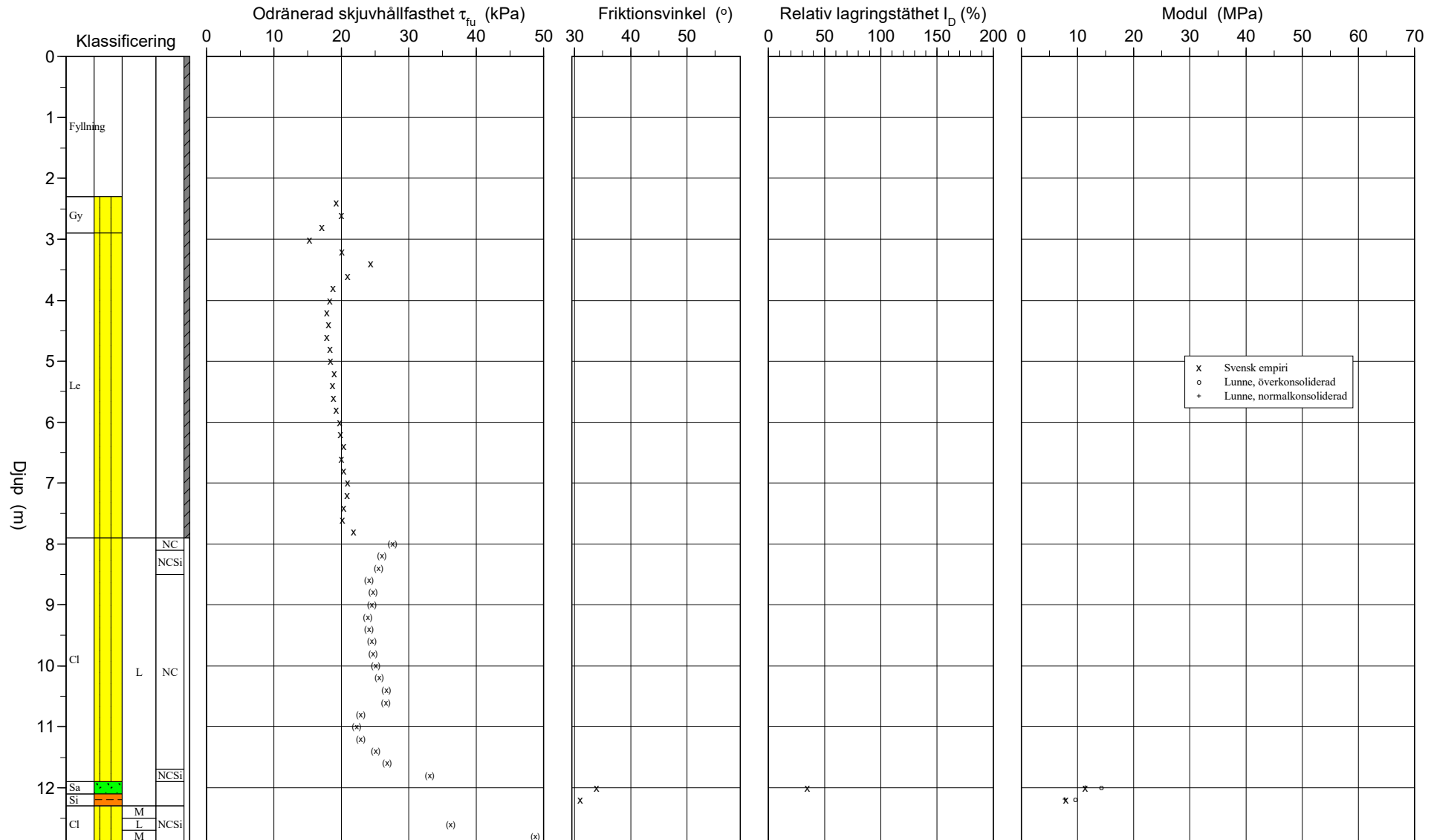


# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 2,30 m  
 Nivå vid referens 4,30 m Förbörat material fyllning  
 Grundvattenyta 0,80 m Utrustning  
 Startdjup 2,30 m Geometri Normal

Utvärderare HAOL  
 Datum för utvärdering 2023-08-30

Projekt Bista planprogram  
 Projekt nr 23U0872  
 Plats Bålsta kommun  
 Borrhål 23B08  
 Datum 2023-08-14



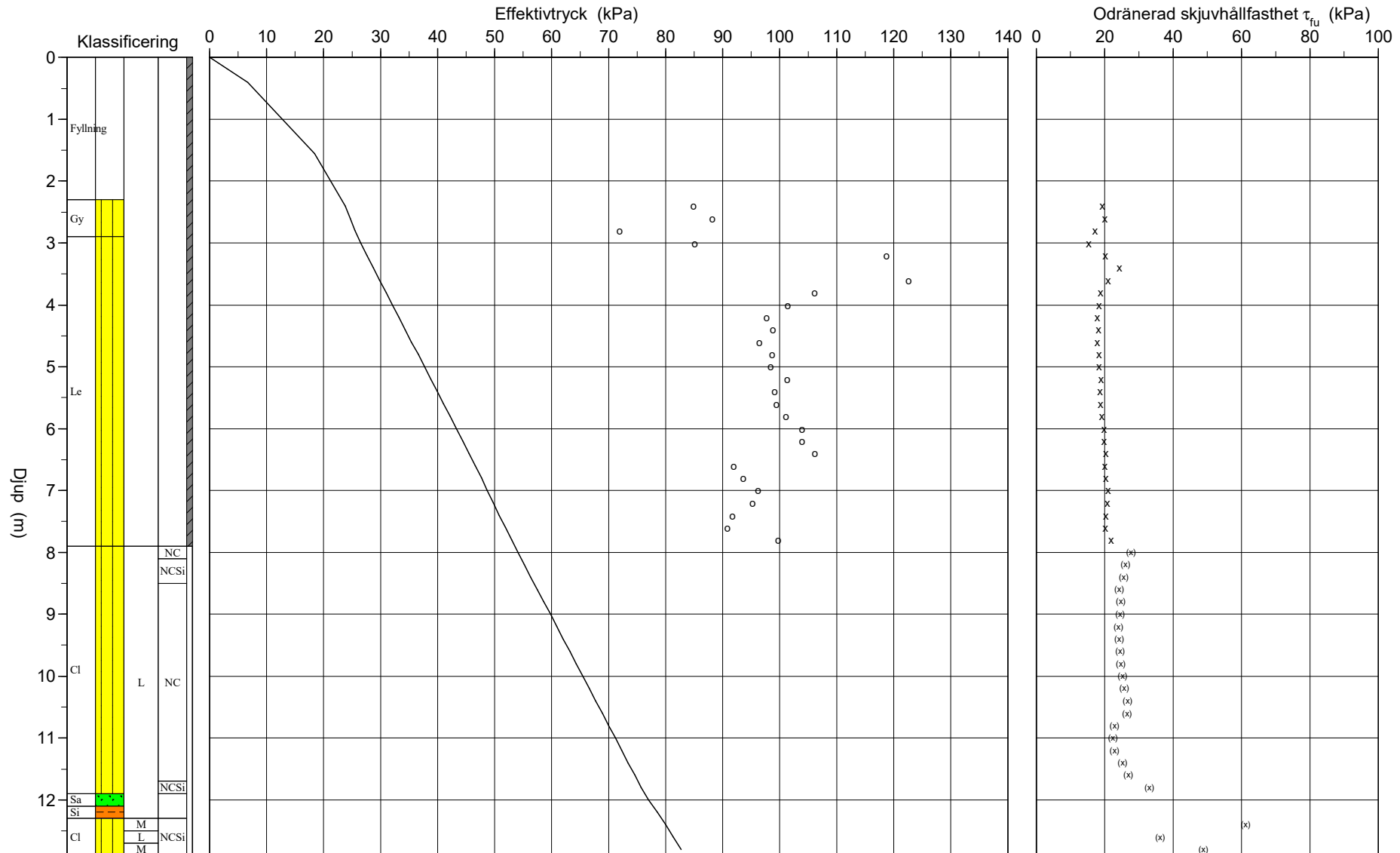
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 4,30 m  
 Grundvattenyta 0,80 m  
 Startdjup 2,30 m

Förborrningsdjup 2,30 m  
 Förborrat material fyllning  
 Utrustning  
 Geometri Normal

Utvärderare HAOL  
 Datum för utvärdering 2023-08-30

Projekt Bista planprogram  
 Projekt nr 23U0872  
 Plats Bålsta kommun  
 Borrhål 23B08  
 Datum 2023-08-14

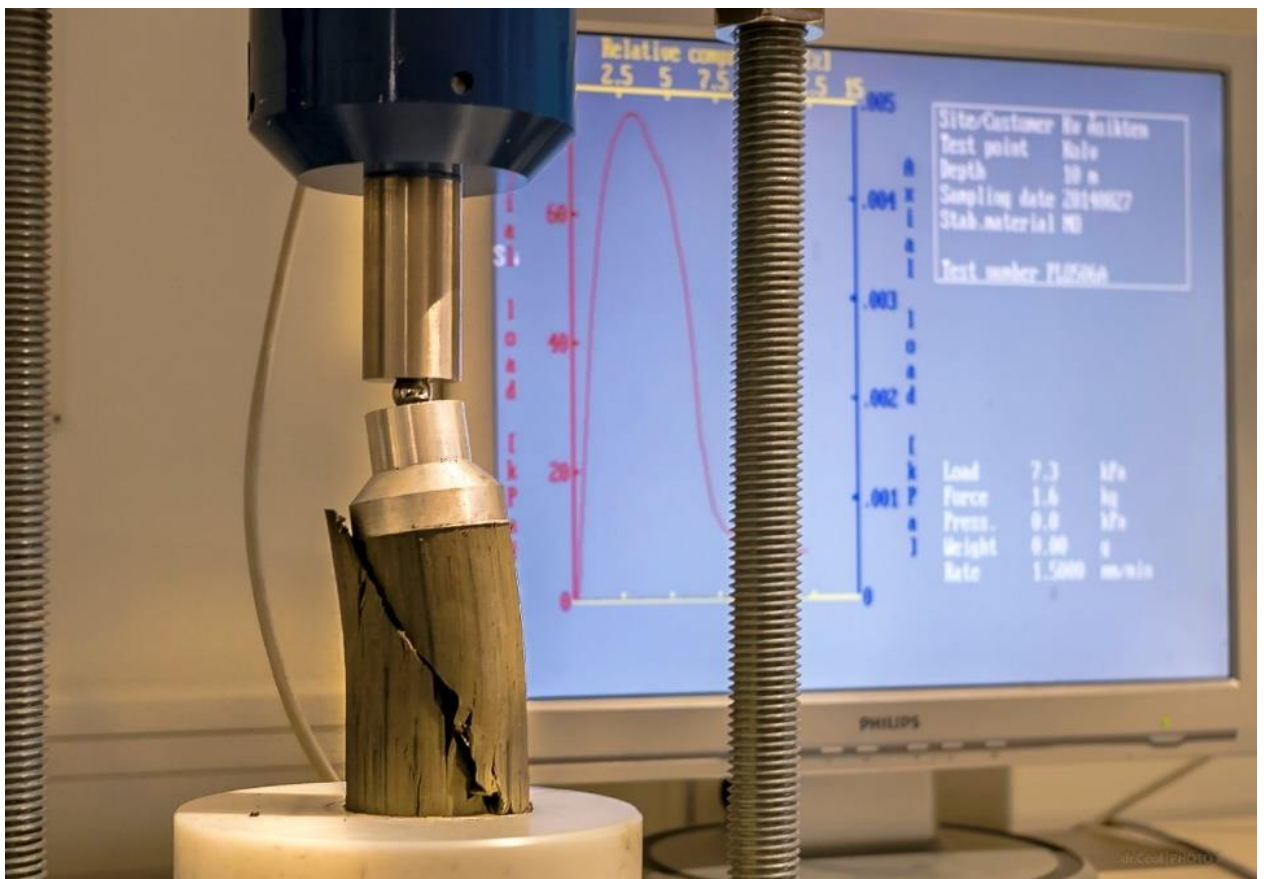


# Laboratorierapport - Standard

## Geoteknik

23U0872

Bista Planprogram



Projekt/namn, plats, adress				Provtagningsdatum		Prov inkom		Laboratorieundersökning				Uppdragsnr.											
Bista Planprogram				2023-08-15		2023-08-15		2023-08-18--25				23U0872											
Uppdragsgivare/Beställare				Provtagningsutrustning				Undersökningen utförd av				Kontrollerad											
Håbo kommun				Std. Kv. II. ø 50 mm				KGY				2023-08-28, DDN											
Sektion/ Sond-pkt	Djup <sup>A</sup> [m]	Provhylsa id	Benämning Okulär klassificering	$\rho^B$ [ton m <sup>-3</sup> ]	Vattenkvot [%]			$W_p$ [%]	$W_L$ [%]	Konintryck ( $i$ ) [mm]			$\bar{i}$ [mm]	Kon [g/°]	Omrörd $\bar{i}$ Kon [mm] [g/°]		Odränerad Skjuv-hållfasthet $C_{ufc}$ $C_{ufc}$ [kPa] [kPa]		$S_i$ [ ]	Glöd- förlust [%]	Mtrl/Tjl	Anmärkning	
					$\bar{w}$	max	min																
23B01	ö	Bjerking 728	Gröngrå, något rostfläckig något sulfidjordshaltig finsandig något siltig lerig GYTTJA med enstaka tunna sulfidskikt och enstaka växtdelar, [(su)/fsa(si)clGy ((su)) (pr)]	1,51*	<b>91,2*</b>																	Densiteten är bestämd av ej fylld hylsa och $\phi$ . Vattenkvot bestämd av ett delprov.	
	M 2,0	Bjerking 731		1,53*	<b>80,6*</b>	86,2	74,9		98	13,4	13,5	13,4	13,4	400/30	7,0	60/60	<b>22</b>	3,0	7,3			6A/3	Densiteten är bestämd av ej fylld hylsa $\phi$ . Vattenkvot bestämd av tre delprover.
	U	Bjerking 735		1,46*	<b>83,9*</b>																		Densiteten är bestämd av ej fylld hylsa $\phi$ . Vattenkvot bestämd av ett delprov.
	ö	Bjerking 741	Grå, något sulfidjordshaltig finsandig siltig LERA med enstaka tunna sulfidskikt och enstaka sandkorn, [(su)/fsasiCl ((su))]	1,59*	<b>72,2*</b>																	Densiteten är bestämd av ej fylld hylsa. Vattenkvot bestämd av ett delprov.	
	M 6,0	Bjerking 746		1,59	<b>70,7</b>	71,4	70,0		60	(15,2)	(15,4)	(15,5)	(15,4)*	100/30	15,2	60/60	<b>(4,1)*</b>	0,6	(6,5)*			5A/4	Materialet är stort.
	U	Bjerking 752		1,56*	<b>71,9*</b>																		Densiteten är bestämd av ej fylld hylsa och $\phi$ . Vattenkvot bestämd av ett delprov.
	ö	Bjerking 753	Brungrå, siltig varvig LERA med tunna sandskikt, [sivCl ((sa))]	1,55	<b>75,7*</b>																	Vattenkvot bestämd av ett delprov.	
	M 10,0	Bjerking 755		1,67	<b>63,7</b>	65,0	62,4		56	7,5	8,1	7,7	7,7	100/30	13,0	60/60	<b>16</b>	0,9	19			5A/4	Vattenkvot bestämd av ett delprov.
U	Bjerking 756	1,66	<b>62,4*</b>																			Vattenkvot bestämd av ett delprov.	

Tabellen fortsätter på nästa sida.



Projektnamn, plats, adress				Provtagningsdatum		Prov inkom		Laboratorieundersökning				Uppdragsnr.										
Bista Planprogram				2023-08-15--16		2023-08-15--16		2023-08-18--25				23U0872										
Uppdragsgivare/Beställare				Provtagningsutrustning				Undersökningen utförd av				Kontrollerad										
Håbo kommun				Std. Kv. II. ø 50 mm				KGY				2023-08-28, DDN										
Sektion/ Sond-pkt	Djup <sup>A</sup> [m]	Provhylsa id	Benämning Okulär klassificering	$\rho^B$ [ton m <sup>-3</sup> ]	Vattenkvot [%]			$W_p$ [%]	$W_L$ [%]	Konintryck (i)			$\bar{i}$ [mm]	Kon [g/°]	Omrörd $\bar{i}$ 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]					
23B07	ö	Bjerking 855	TOM, lämnad till Miljö	1,45	103	105	102	98	7,1	7,0	7,0	7,1	100/30	11,8	60/60	20	1,1	19		6A/3		
	M 2,5	Bjerking 858	Svart, sulfidjordhaltig något siltig lerig GYTTJA med enstaka tunna finsandskikt och skalrester, [su(si)clGy ((f <sub>sa</sub> )) shr]																			
	U	Bjerking 872																				
					97,7*																Vattenkvot bestämd av ett delprov.	
	ö	Bjerking 874	TOM, lämnad till Miljö	1,59	77,4*	79,2	73,8	56	7,8	8,1	7,9	8,0	100/30	19,8	60/60	15	0,4	41		5A/4		
	M 5,5	Bjerking 877	Grå, något sulfidjordhaltig något gyttjig finsandig siltig LERA med enstaka tunna sulfidskikt, [(su)(gy)fsasiCl ((s <sub>u</sub> ))]																			
	U	Bjerking 879																				
					72,3*																Vattenkvot bestämd av ett delprov.	
	ö	Bjerking 890		1,67*	54,2*																	Densiteten är bestämd av ej fylld hylsa φ. Vattenkvot bestämd av ett delprov.
	M 7,0	Bjerking 897	Grå, något sulfidjordhaltig något gyttjig siltig LERA med enstaka sulfidskikt, [(su)(gy)siCl (s <sub>u</sub> )]																			
	U	Bjerking 905																				
				1,81	51,1*																5A/4	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  
 $\rho$ , skrymdensiteten  
 $\bar{i}$ , medelvärdet för fallkonens sjunkning.  
 $\bar{i}$ , 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. I de fall värden för tolerans och/eller medelfel redovisats 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".

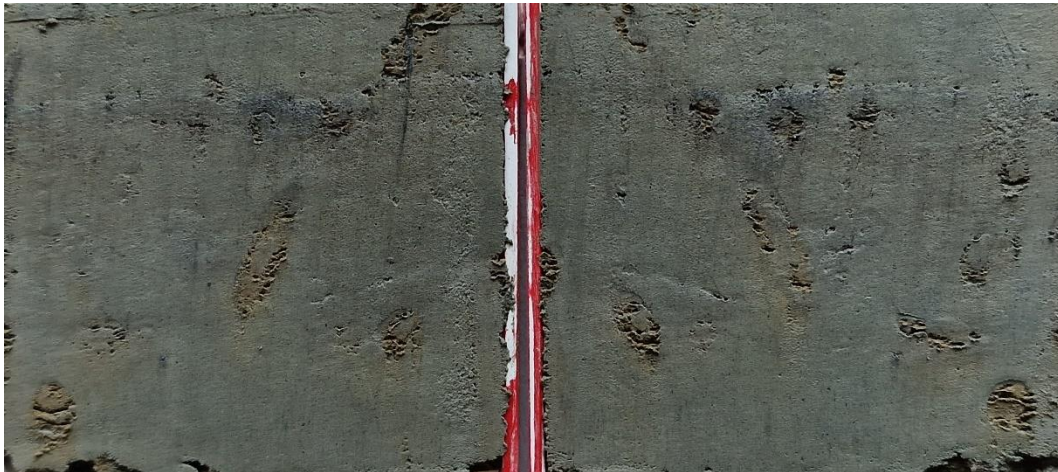
Tabell 1 Standard eller annat styrande dokument för laboratorieundersökningar.

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 <sup>3</sup> . 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 20, CE Fyllning, lager i mark m m
Glödningsförlust enligt	SS 27105

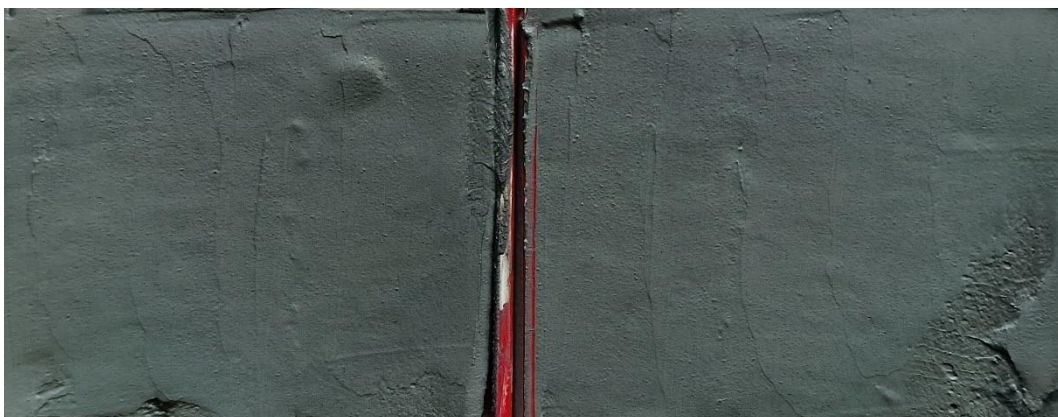
Laboratorieansvarig: David Nilsson (DDN)

## Appendix 1

Fotografier på tvärsnitt av jordprover, se Figur 1 till Figur 6.



*Figur 1 Borrpunkten, 23B01, 2,0 m, Jordprovet i nedre delen av mellanhylsan delad longitudinellt provhylsan med id Bjerking 731.*



*Figur 2 Borrpunkten, 23B01, 6,0 m, Jordprovet i nedre delen av mellanhylsan delad longitudinellt provhylsan med id Bjerking 746.*



*Figur 3 Borrpunkten, 23B01, 10,0 m, Jordprovet i nedre delen av mellanhylsan delad longitudinellt provhylsan med id Bjerking 755.*



*Figur 4* Borrpunkten, 23B07, 2,5 m, Jordprovet i nedre delen av mellanhylsan delad longitudinellt provhylsan med id Bjerking 858.



*Figur 5* Borrpunkten, 23B07, 5,5 m, Jordprovet i nedre delen av mellanhylsan delad longitudinellt provhylsan med id Bjerking 877.



*Figur 6* Borrpunkten, 23B07, 7,0 m, Jordprovet i nedre delen av mellanhylsan delad longitudinellt provhylsan med id Bjerking 897.

## Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

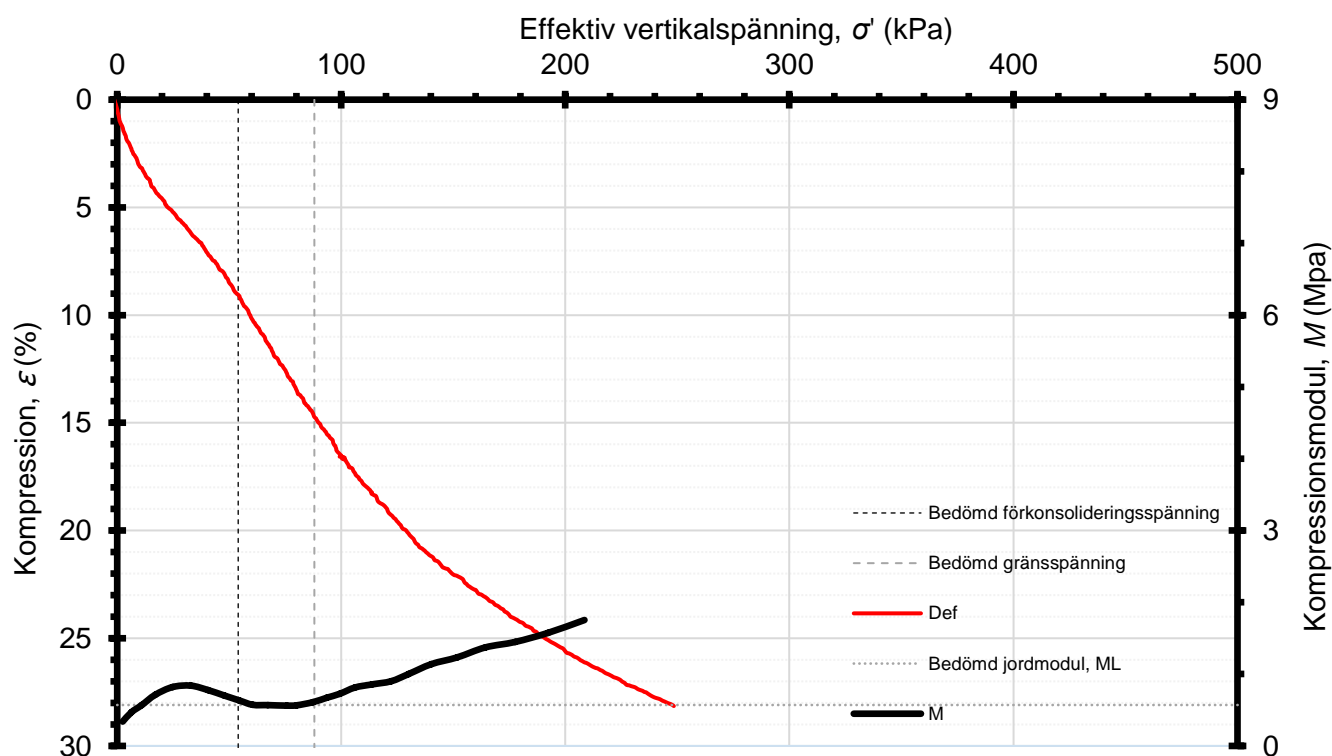
## Utvärdering av kompressionsmodul och förkonsolideringstryck, samt resultatsammanställning

Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-15	Sond punkt:	<b>23B01</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>2,0 m</b>
		CRS-apparat №:	w1	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,52 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>83,9 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 735	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-15	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Gröngrå, något rostfläckig något sulfidjordshaltig finsandig något siltig lerig GYTTJA med enstaka tunna sulfidskikt och enstaka växtdelar, [(su)fsa(si)clGy ((su)) (pr)]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>54</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>570</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> : Dålig	$k_i$ [m/s]: <b>7,00E-10</b>
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>88</b>	$M'$ [ ]:	<b>10</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]: <b>1,32E-08</b>	$\beta_k$ : <b>3,38</b>



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

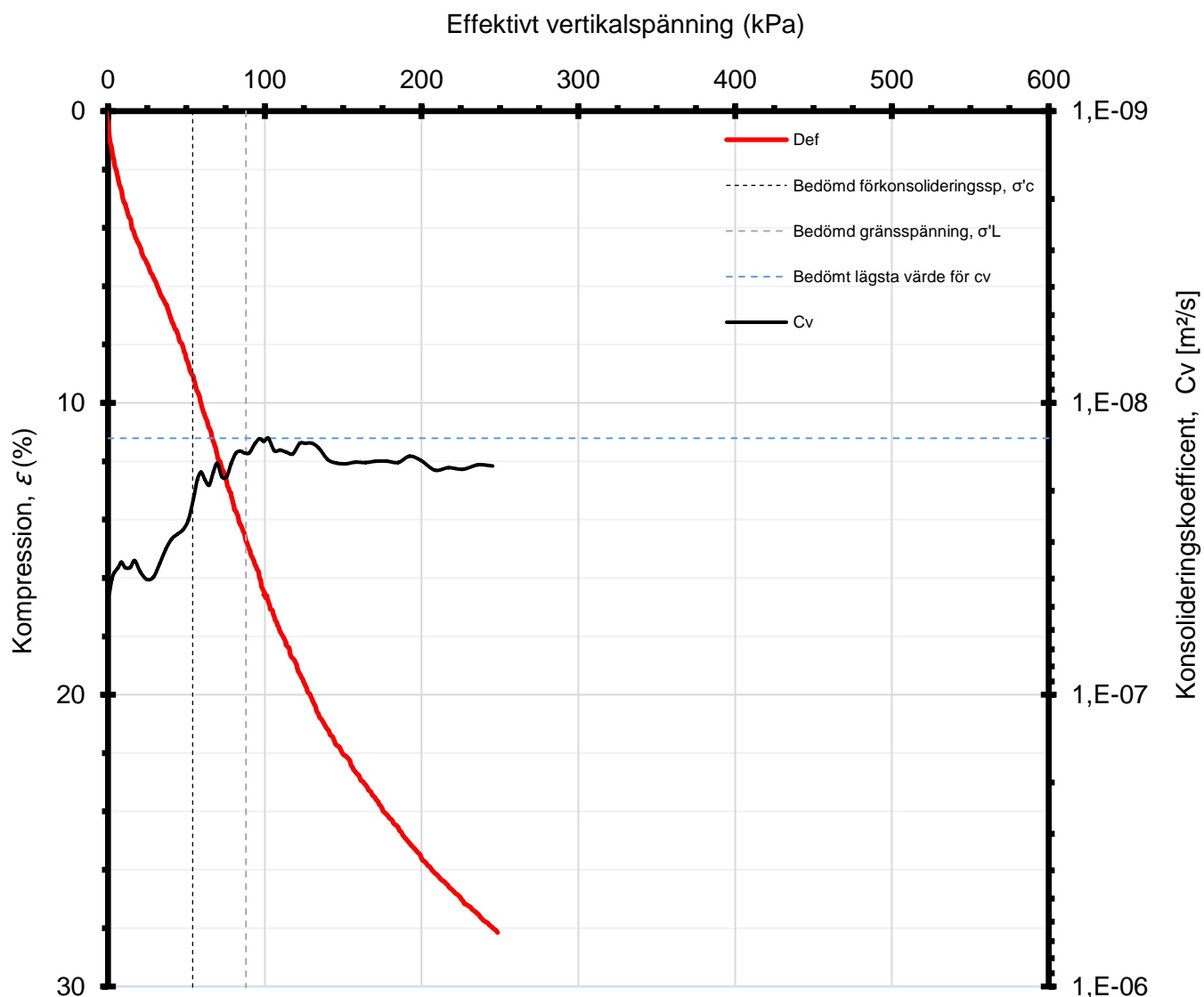
## Utvärdering av konsolideringskoefficient

Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-15	Sond punkt:	<b>23B01</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>2,0 m</b>
		CRS-apparat №:	w1	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,52 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>83,9 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 735	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-15	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KGY
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Gröngrå, något rostfläckig något sulfidjordhaltig finsandig något siltig lerig GYTTJA med enstaka tunna sulfidskikt och enstaka växtdelar, [(su)fsa(si)clGy ((su)) (pr)]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>54</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>570</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> : Dålig	$k_i$ [m/s]: <b>7,00E-10</b>
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>88</b>	$M'$ :	<b>10</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]: <b>1,32E-08</b>	$\beta_k$ : <b>3,38</b>



## Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

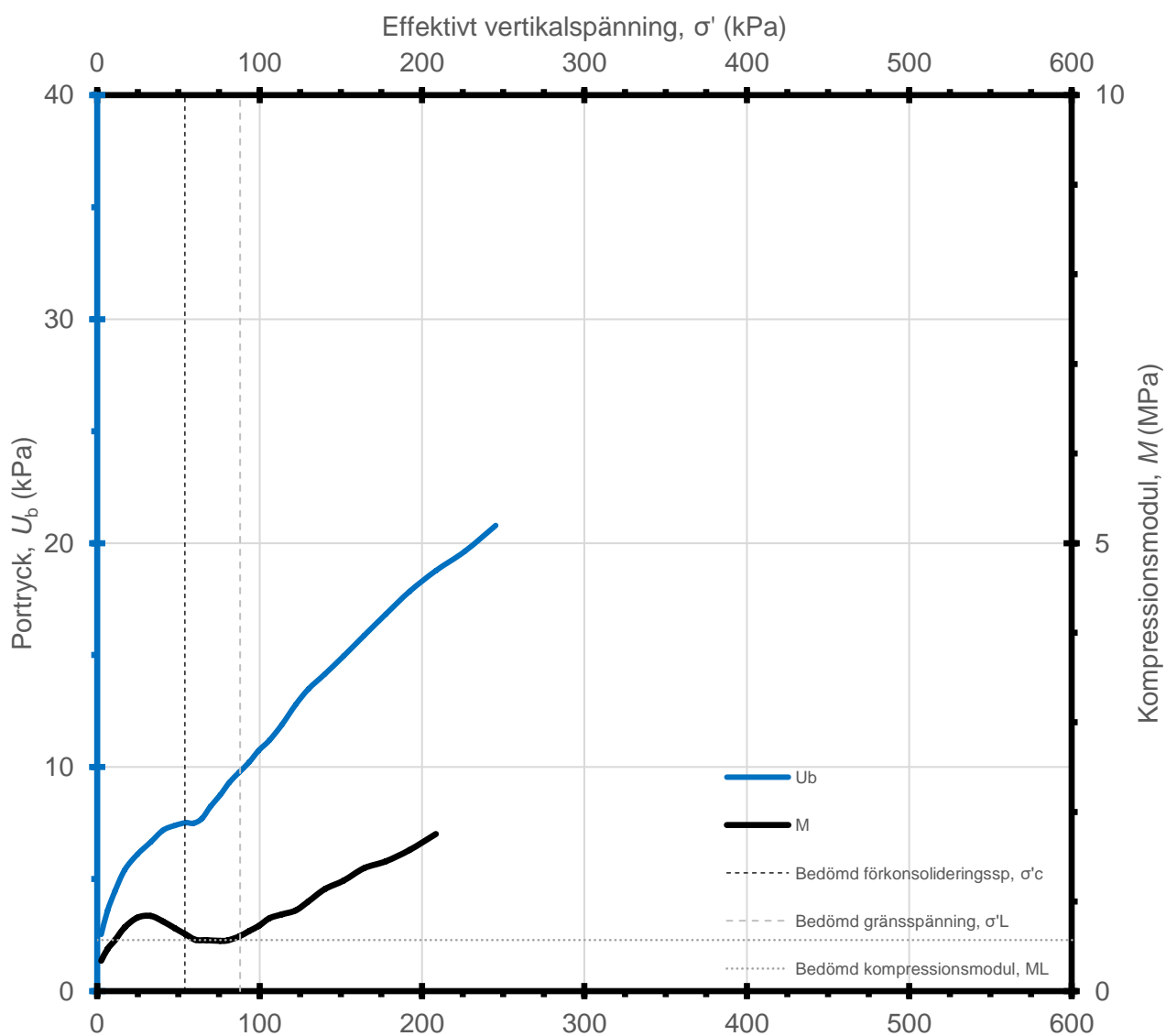
## Utvärdering av portryck

Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-15	Sond punkt:	<b>23B01</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>2,0 m</b>
		CRS-apparat №:	w1	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,52 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>83,9 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 735	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-15	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KGY
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Gröngrå, något rostfläckig något sulfidjordhaltig finsandig något siltig lerig GYTTJA med enstaka tunna sulfidskikt och enstaka växtdelar, [(su)fsa(si)clGy ((su)) (pr)]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>54</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>570</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> :	Dålig	$k_i$ [m/s]:	<b>7,00E-10</b>
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>88</b>	$M'$ :	<b>10</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>1,32E-08</b>	$\beta_k$ :	<b>3,38</b>



## Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

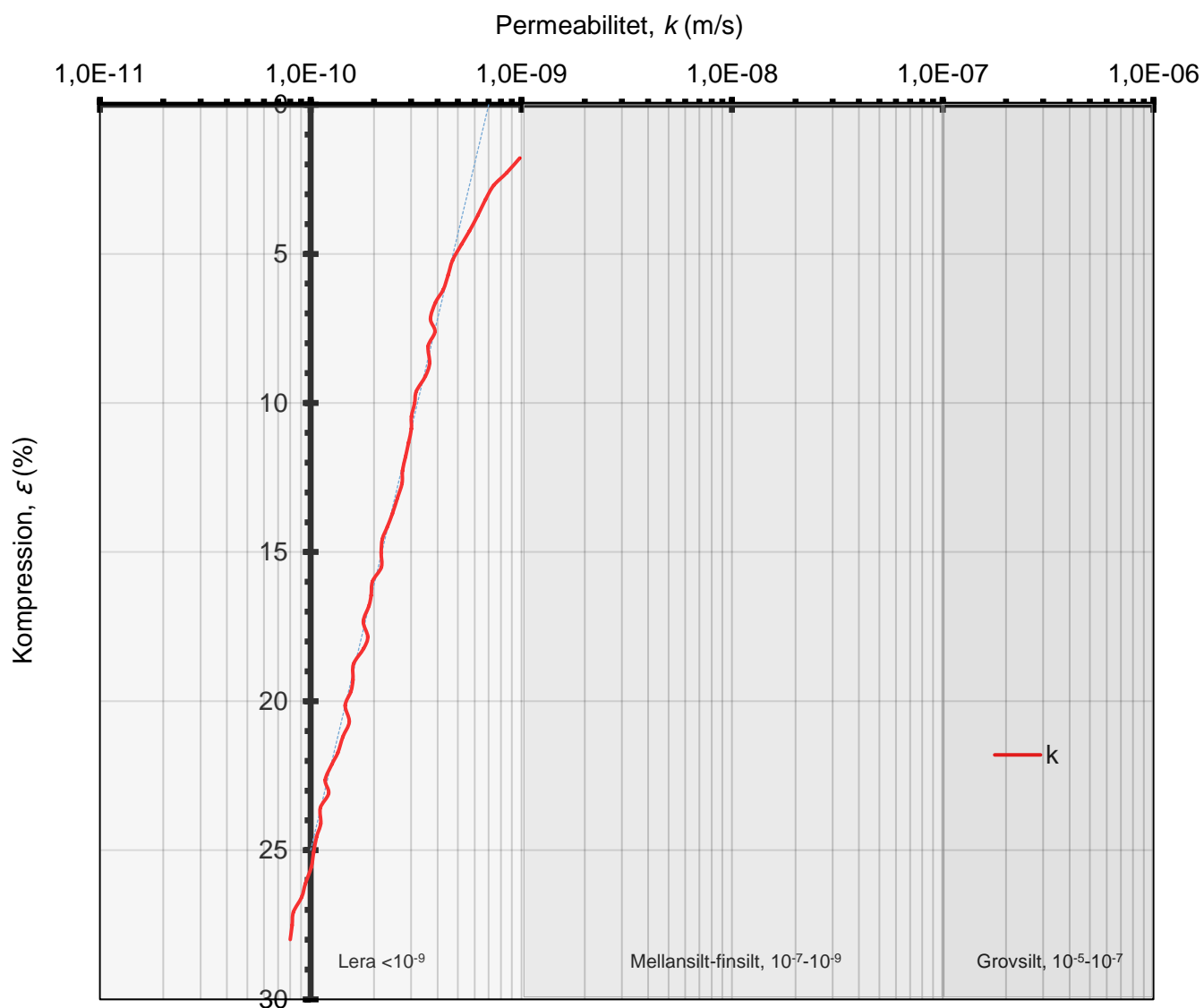
## Utvärdering av permeabilitetsparametrar

Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-15	Sond punkt:	<b>23B01</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>2,0 m</b>
		CRS-apparat №:	w1	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,52 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>83,9 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 735	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-15	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Gröngrå, något rostfläckig något sulfidjordhaltig finsandig något siltig lerig GYTTJA med enstaka tunna sulfidskikt och enstaka växtdelar, [(su)fsa(si)clGy ((su)) (pr)]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>54</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>570</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> : Dålig	$k_i$ [m/s]:	<b>7,00E-10</b>	
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>88</b>	$M'$ :	<b>10</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>1,32E-08</b>	$\beta_k$ :	<b>3,38</b>





## Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

## Utvärdering av kompressionsmodul och förkonsolideringstryck, samt resultatsammanställning

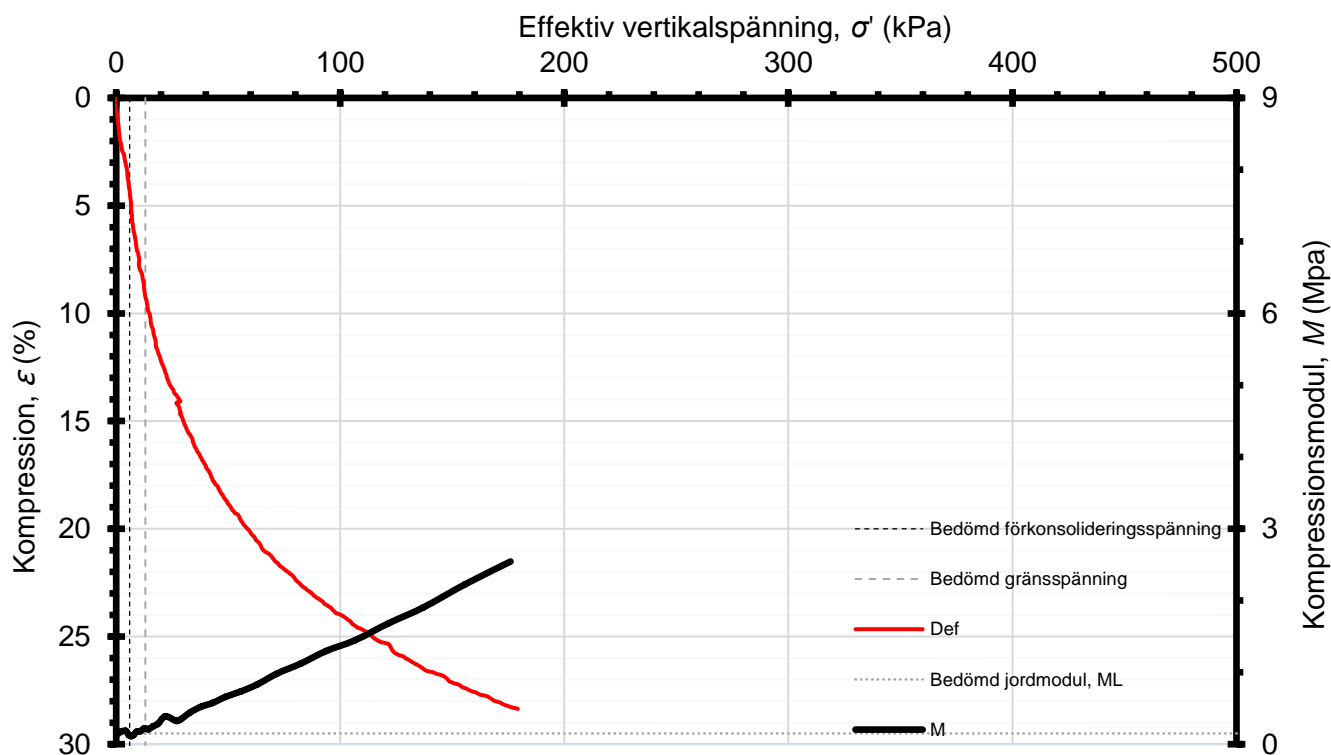
Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-15	Sond punkt:	<b>23B01</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>6,0 m</b>
		CRS-apparat №:	w2	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,56 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>71,9 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 752	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-15	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Grå, något sulfidjordshaltig finsandig siltig LERA med enstaka tunna sulfidskikt och enstaka sandkorn, [(su)fsasiCl ((su))]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>(6)</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>(150)</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> :	<i>Någorlunda</i>	$k_i$ [m/s]:	<b>(9,0E-10)</b>
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>(13)</b>	$M'$ [ ]:	<b>(14)</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>(7,2E-09)</b>	$\beta_K$ :	<b>(3,3)</b>

**Stört jordprov, parametrar kan ej utvärderas med tillräcklig noggrannhet enl SS 27126**



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

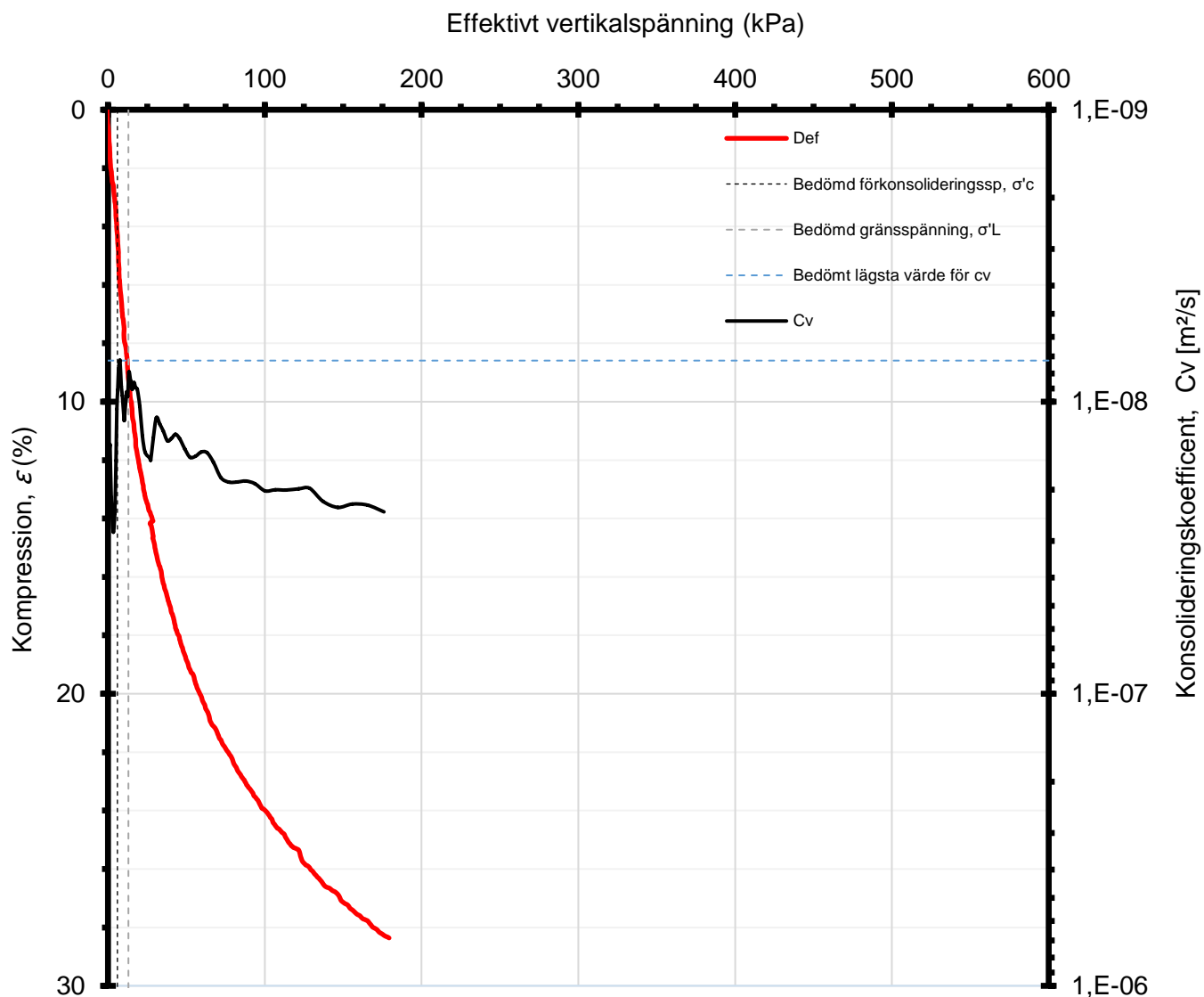
Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-15	Sond punkt:	<b>23B01</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>6,0 m</b>
		CRS-apparat №:	w2	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,56 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>71,9 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 752	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-15	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Grå, något sulfidjordshaltig finsandig siltig LERA med enstaka tunna sulfidskikt och enstaka sandkorn, [(su)fsasiCl ((su))]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>(6)</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>(150)</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> :	<i>Någorlunda</i>	$k_i$ [m/s]:	<b>(9,0E-10)</b>
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>(13)</b>	$M'$ :	<b>(14)</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>(7,2E-09)</b>	$\beta_k$ :	<b>(3,3)</b>

**Stört jordprov, parametrar kan ej utvärderas med tillräcklig noggrannhet enl SS 27126**



## Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

## Utvärdering av portryck

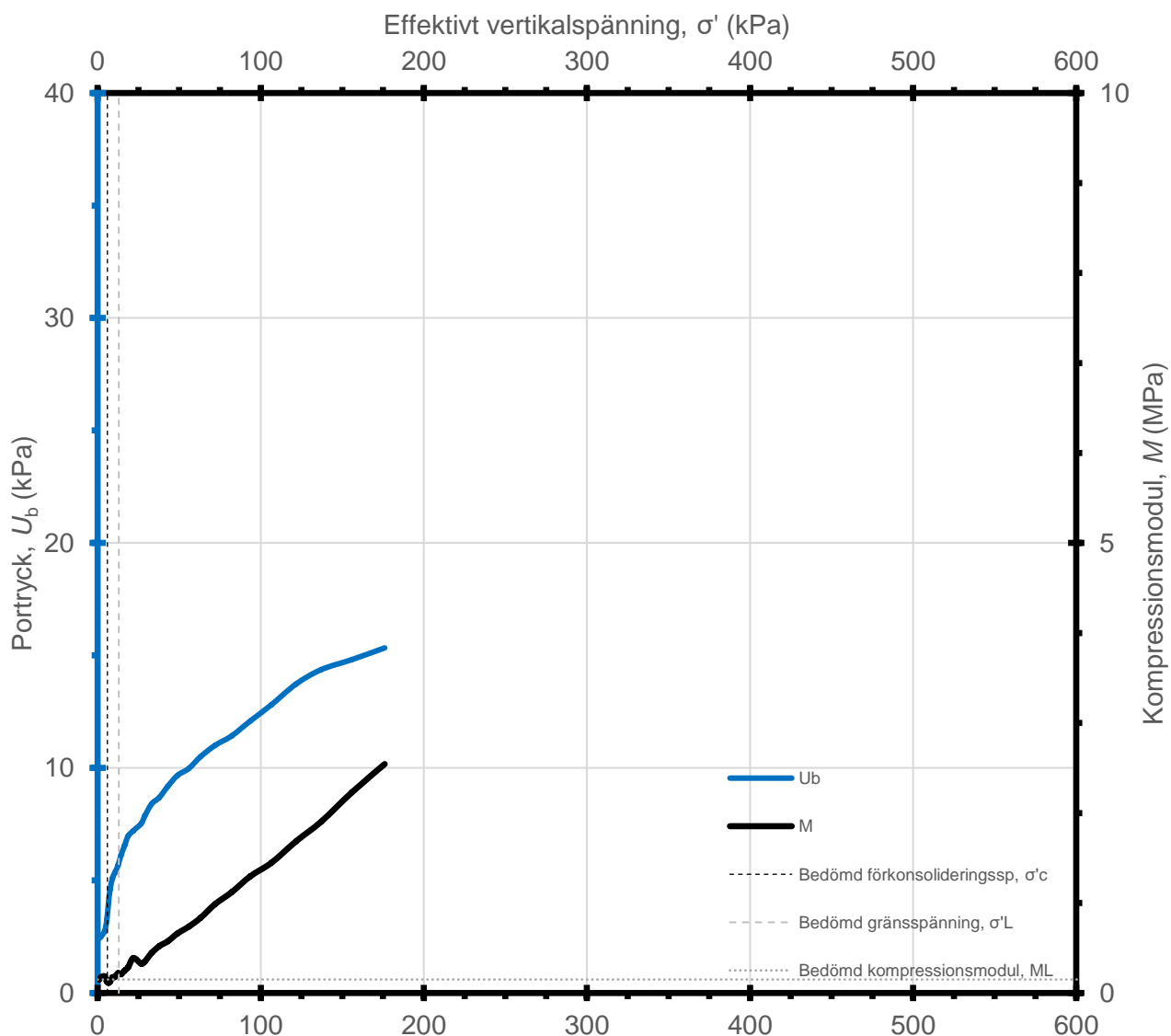
Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-15	Sond punkt:	<b>23B01</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>6,0 m</b>
		CRS-apparat №:	w2	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,56 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>71,9 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 752	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-15	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Grå, något sulfidjordshaltig finsandig siltig LERA med enstaka tunna sulfidskikt och enstaka sandkorn, [(su)fsasiCl ((su))]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>(6)</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>(150)</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> :	<i>Någorlunda</i>	$k_i$ [m/s]:	<b>(9,0E-10)</b>
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>(13)</b>	$M'$ :	<b>(14)</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>(7,2E-09)</b>	$\beta_K$ :	<b>(3,3)</b>

**Stört jordprov, parametrar kan ej utvärderas med tillräcklig noggrannhet enl SS 27126**



## Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

## Utvärdering av permeabilitetsparametrar

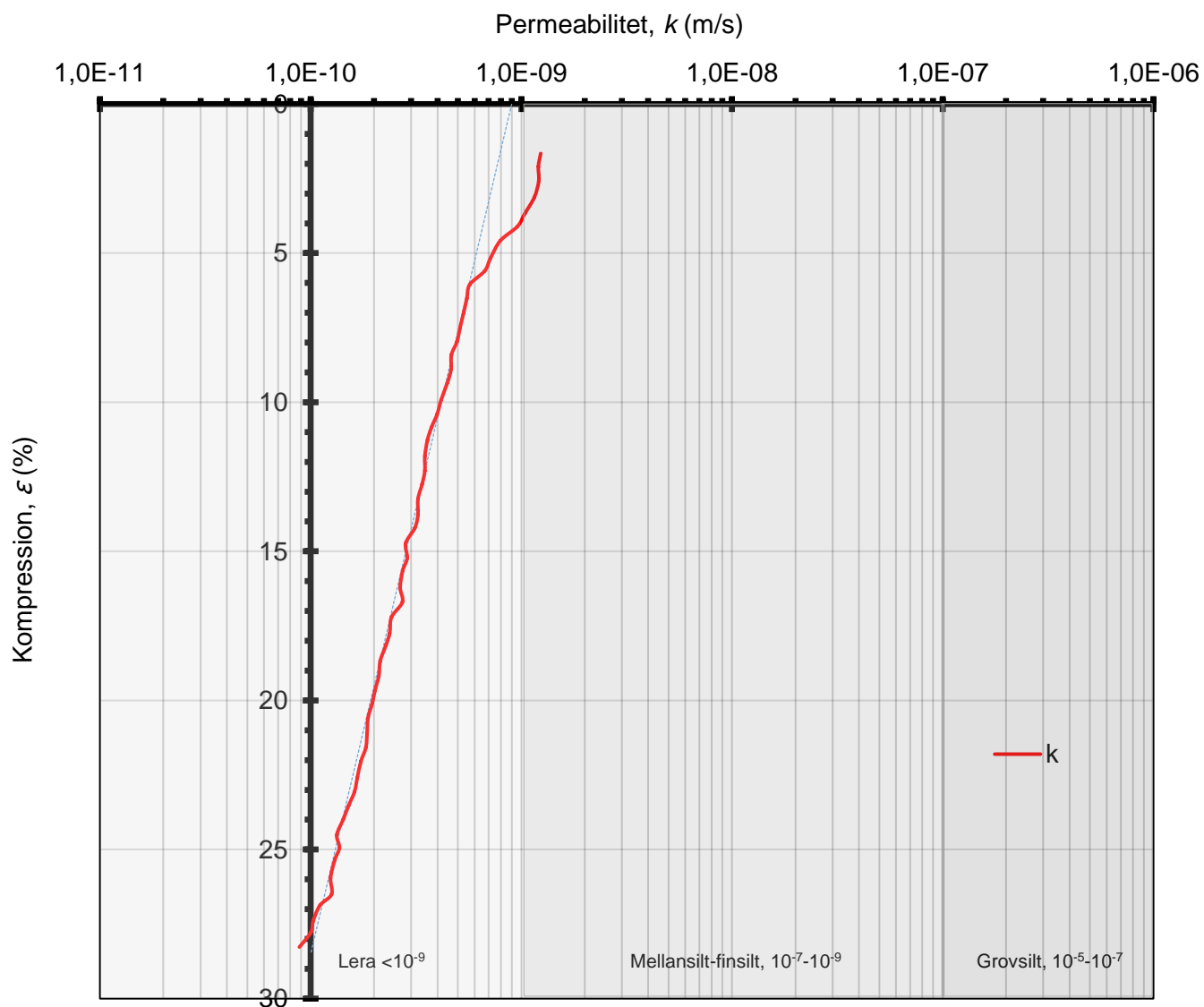
Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-15	Sond punkt:	<b>23B01</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>6,0 m</b>
		CRS-apparat №:	w2	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,56 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>71,9 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 752	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-15	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Grå, något sulfidjordshaltig finsandig siltig LERA med enstaka tunna sulfidskikt och enstaka sandkorn, [(su)fsasiCl ((su))]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>(6)</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>(150)</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> :	<i>Någorlunda</i>	$k_i$ [m/s]:	<b>(9,0E-10)</b>
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>(13)</b>	$M'$ :	<b>(14)</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>(7,2E-09)</b>	$\beta_k$ :	<b>(3,3)</b>

**Stört jordprov, parametrar kan ej utvärderas med tillräcklig noggrannhet enl SS 27126**



## Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

## Utvärdering av kompressionsmodul och förkonsolideringstryck, samt resultatsammanställning

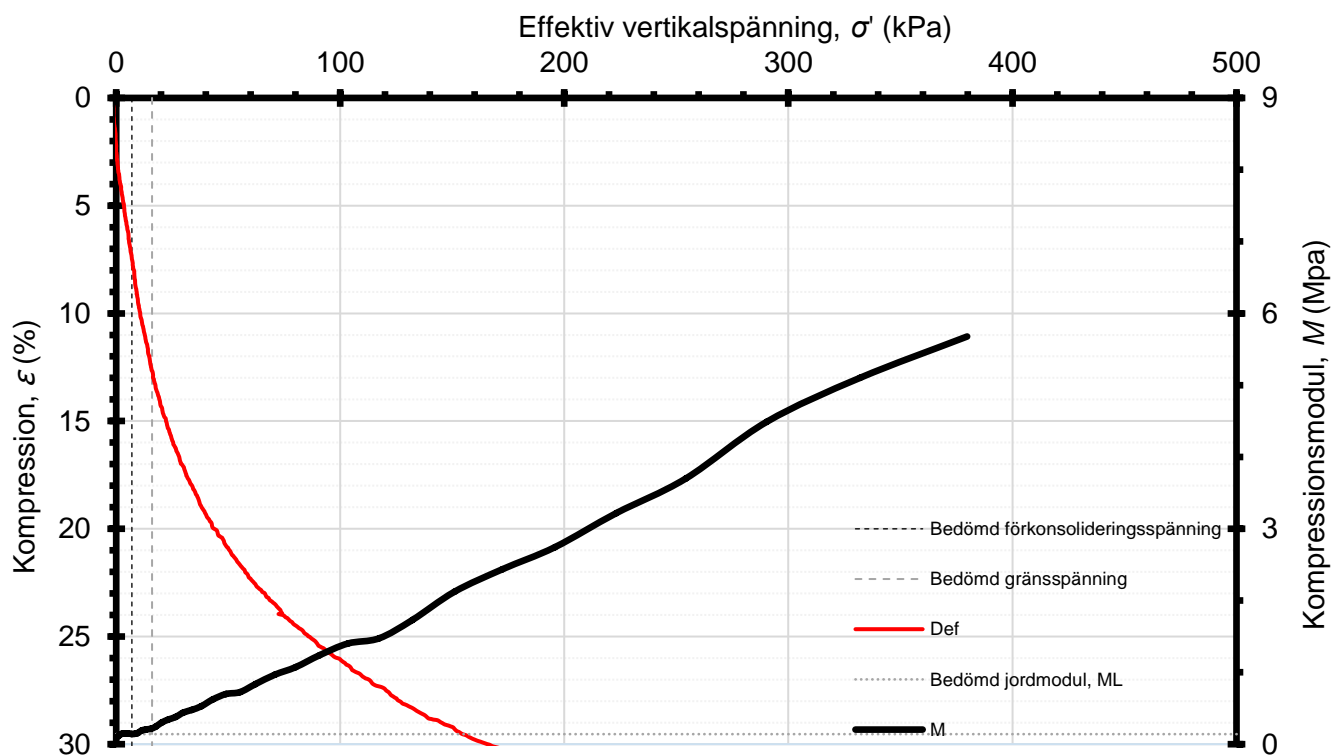
Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-15	Sond punkt:	<b>23B01</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-25	Djup:	<b>6,0 m</b>
		CRS-apparat №:	w1	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,60 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>71,7 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 746	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-15	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Grå, något sulfidjordshaltig finsandig siltig LERA med enstaka tunna sulfidskikt och enstaka sandkorn, [(su)fsasiCl ((su))]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>(7)</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>(140)</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> :	<i>Någorlunda</i>	$k_i$ [m/s]:	<b>(9,5E-10)</b>
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>(16)</b>	$M'$ [ ]:	<b>(14)</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>(7,2E-09)</b>	$\beta_K$ :	<b>(3,3)</b>

**Stört jordprov, parametrar kan ej utvärderas med tillräcklig noggrannhet enl SS 27126**



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

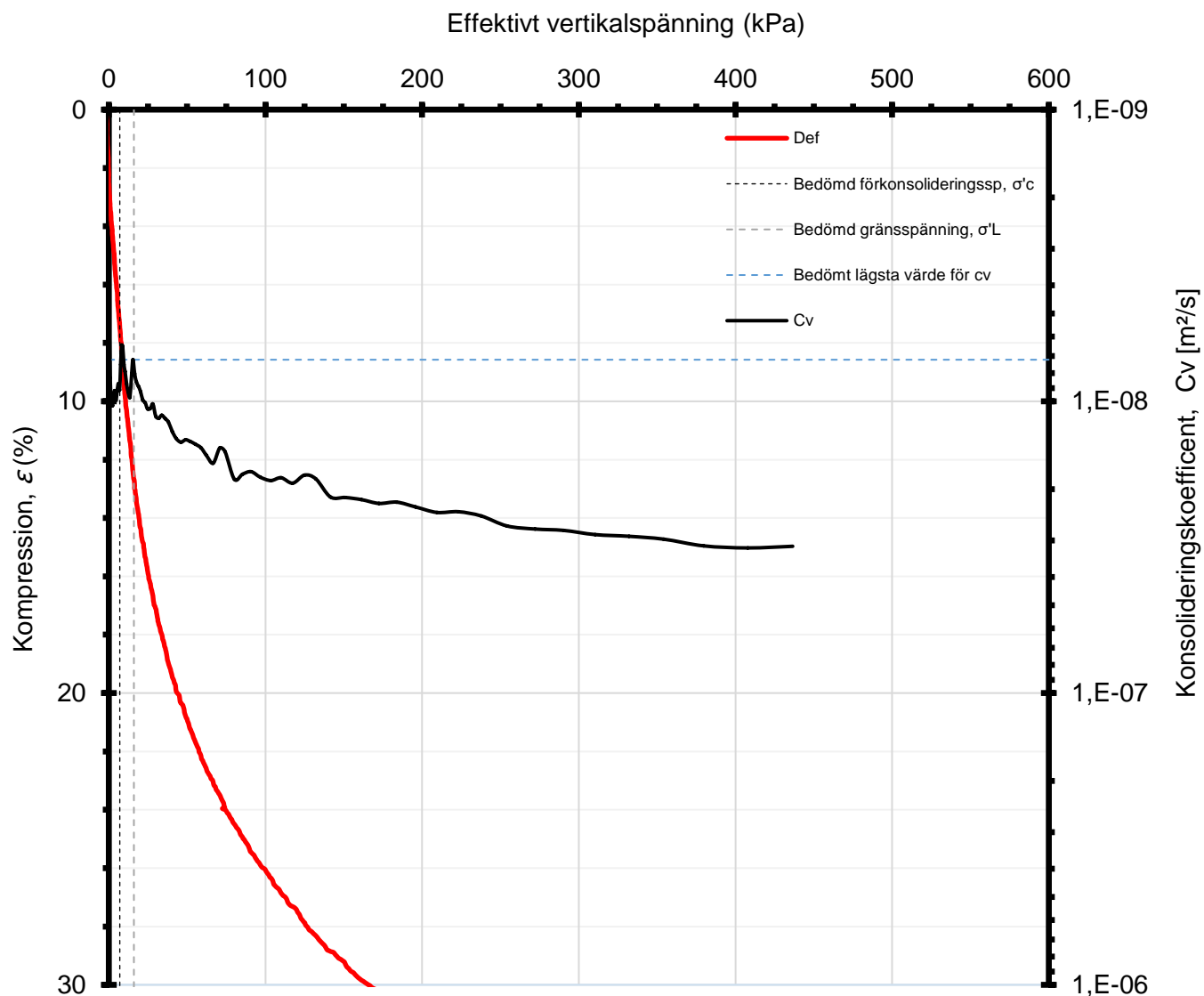
Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-15	Sond punkt:	<b>23B01</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-25	Djup:	<b>6,0 m</b>
		CRS-apparat №:	w1	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,60 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>71,7 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 746	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-15	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Grå, något sulfidjordshaltig finsandig siltig LERA med enstaka tunna sulfidskikt och enstaka sandkorn, [(su)fsasiCl ((su))]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>(7)</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>(140)</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> :	<i>Någorlunda</i>	$k_i$ [m/s]:	<b>(9,5E-10)</b>
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>(16)</b>	$M'$ :	<b>(14)</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>(7,2E-09)</b>	$\beta_K$ :	<b>(3,3)</b>

**Stört jordprov, parametrar kan ej utvärderas med tillräcklig noggrannhet enl SS 27126**



## Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

### Utvärdering av portryck

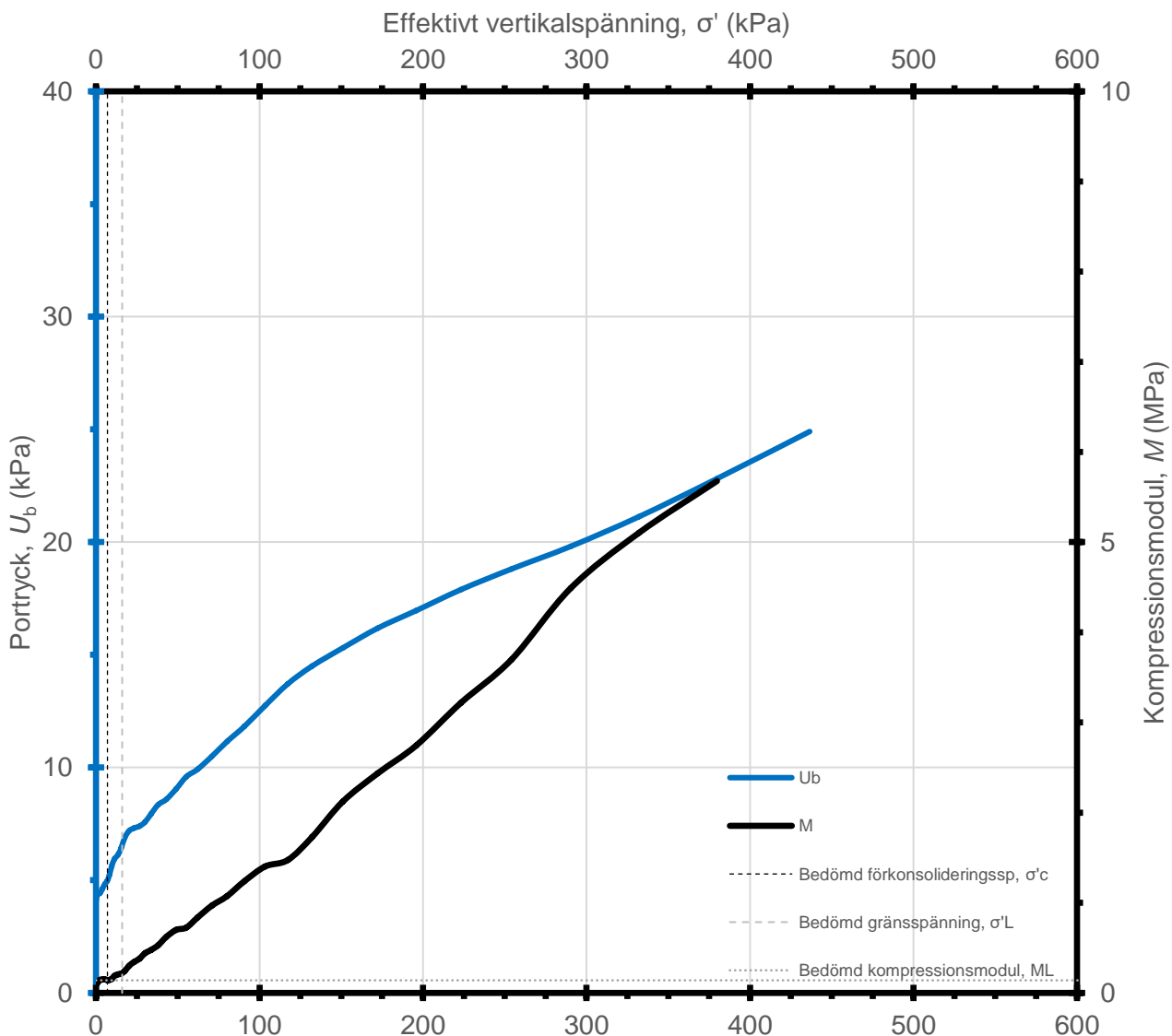
Uppdragsnr: <b>23U0872</b>	Prov inkom: 2023-08-15	Sond punkt: <b>23B01</b>
Projektnamn, plats: Bista Planprogram	Labbprovning start: 2023-08-25	Djup: <b>6,0 m</b>
	CRS-apparat №: w1	Densitet <sup>A</sup> : <b>1,60 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best: Håbo kommun	Deformationshastighet: 0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> : <b>71,7 %</b>
Best geotekniker: Hanna O.	Hylsa ID: Bjerking 746	Prov temp <sup>C</sup> : 7,0 °C
Provtagningsdatum: 2023-08-15	Initial provhöjd: 20,0 mm	Provn utf av: KGY
Provtagningsutrustning: Stdkv ll. ø 50 mm	Provdiameter: 50,0 mm	Granskad: 2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Grå, något sulfidjordshaltig finsandig siltig LERA med enstaka tunna sulfidskikt och enstaka sandkorn, [(su)fsasiCl ((su))]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]: <b>(7)</b>	$M_L$ [kPa]: <b>(140)</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> : <i>Någorlunda</i>	$k_i$ [m/s]: <b>(9,5E-10)</b>
$\sigma'_L$ [kPa]: <b>(16)</b>	$M'$ : <b>(14)</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]: <b>(7,2E-09)</b>	$\beta_K$ : <b>(3,3)</b>

**Stört jordprov, parametrar kan ej utvärderas med tillräcklig noggrannhet enl SS 27126**



## Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

## Utvärdering av permeabilitetsparametrar

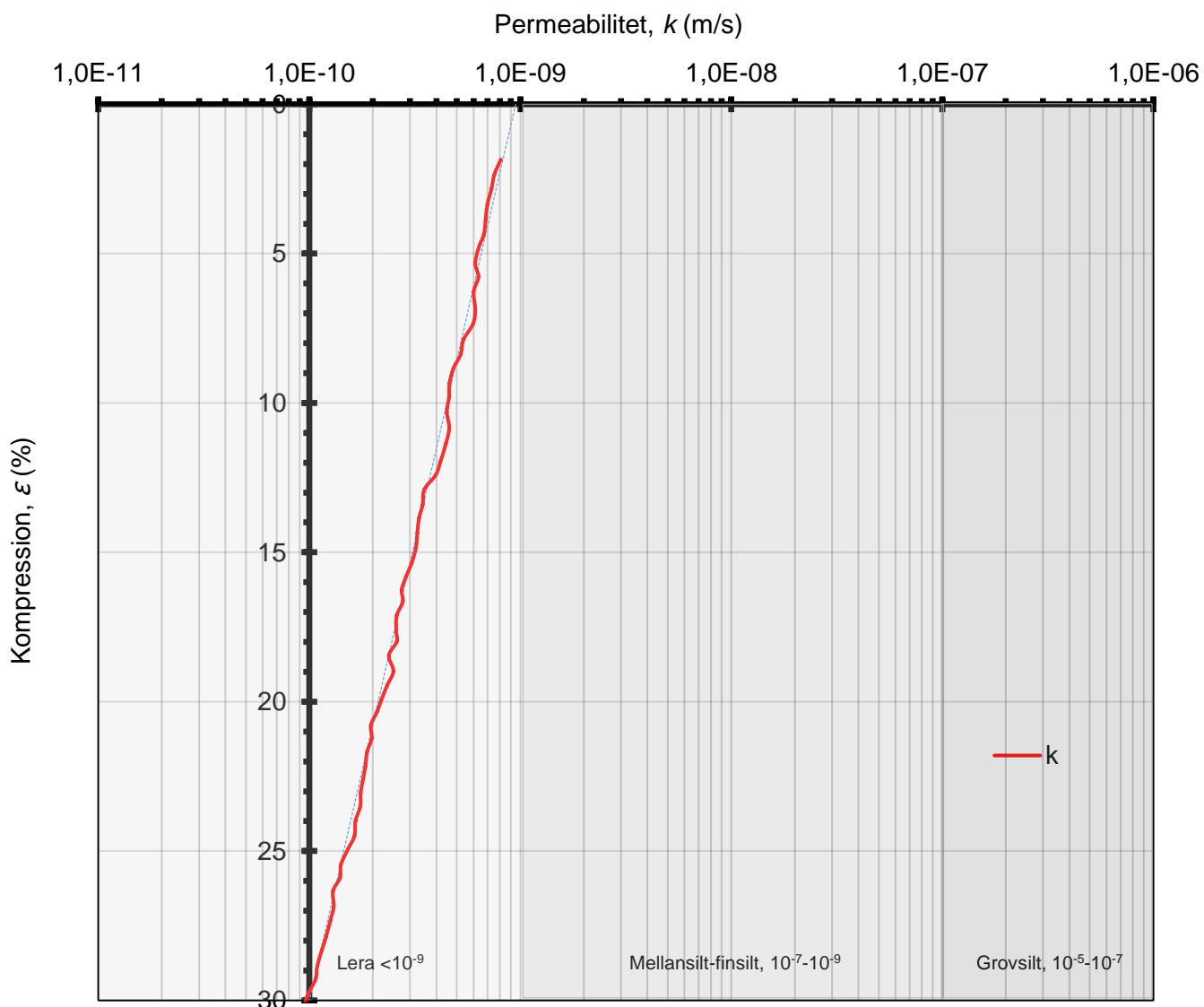
Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-15	Sond punkt:	<b>23B01</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-25	Djup:	<b>6,0 m</b>
		CRS-apparat №:	w1	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,60 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>71,7 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 746	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-15	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Grå, något sulfidjordshaltig finsandig siltig LERA med enstaka tunna sulfidskikt och enstaka sandkorn, [(su)fsasiCl ((su))]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>(7)</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>(140)</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> :	<i>Någorlunda</i>	$k_i$ [m/s]:	<b>(9,5E-10)</b>
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>(16)</b>	$M'$ :	<b>(14)</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>(7,2E-09)</b>	$\beta_k$ :	<b>(3,3)</b>

**Stört jordprov, parametrar kan ej utvärderas med tillräcklig noggrannhet enl SS 27126**





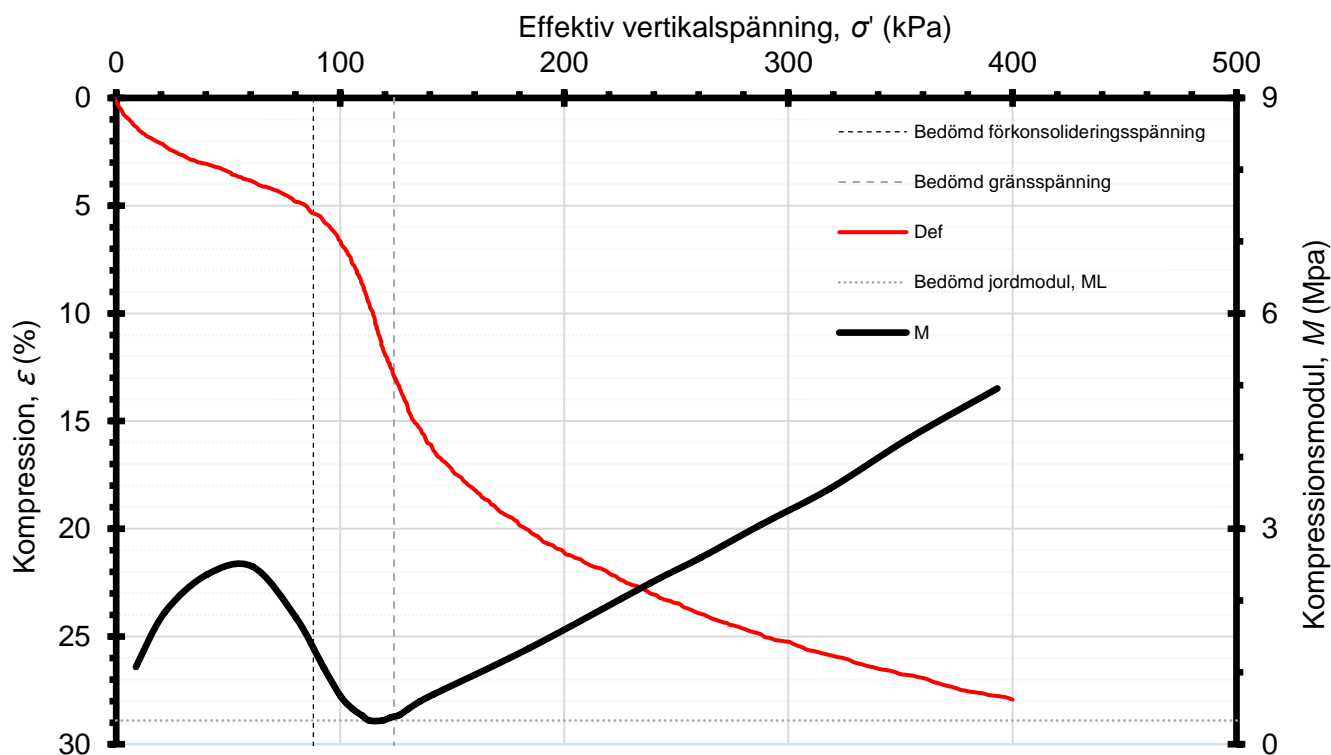
## Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

## Utvärdering av kompressionsmodul och förkonsolideringstryck, samt resultatsammanställning

Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-15	Sond punkt:	<b>23B01</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>10,0 m</b>
		CRS-apparat №:	w3	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,62 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>62,4 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 756	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-15	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN
Benämning <sup>D</sup> : Brungrå, siltig varvig LERA med tunna sandskikt, [sivCl (sa)]					

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>88</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>330</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> : Någorlunda	$k_i$ [m/s]:	<b>5,50E-10</b>	
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>124</b>	$M'$ [ ]:	<b>17</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>7,96E-09</b>	$\beta_K$ :	<b>3,15</b>



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

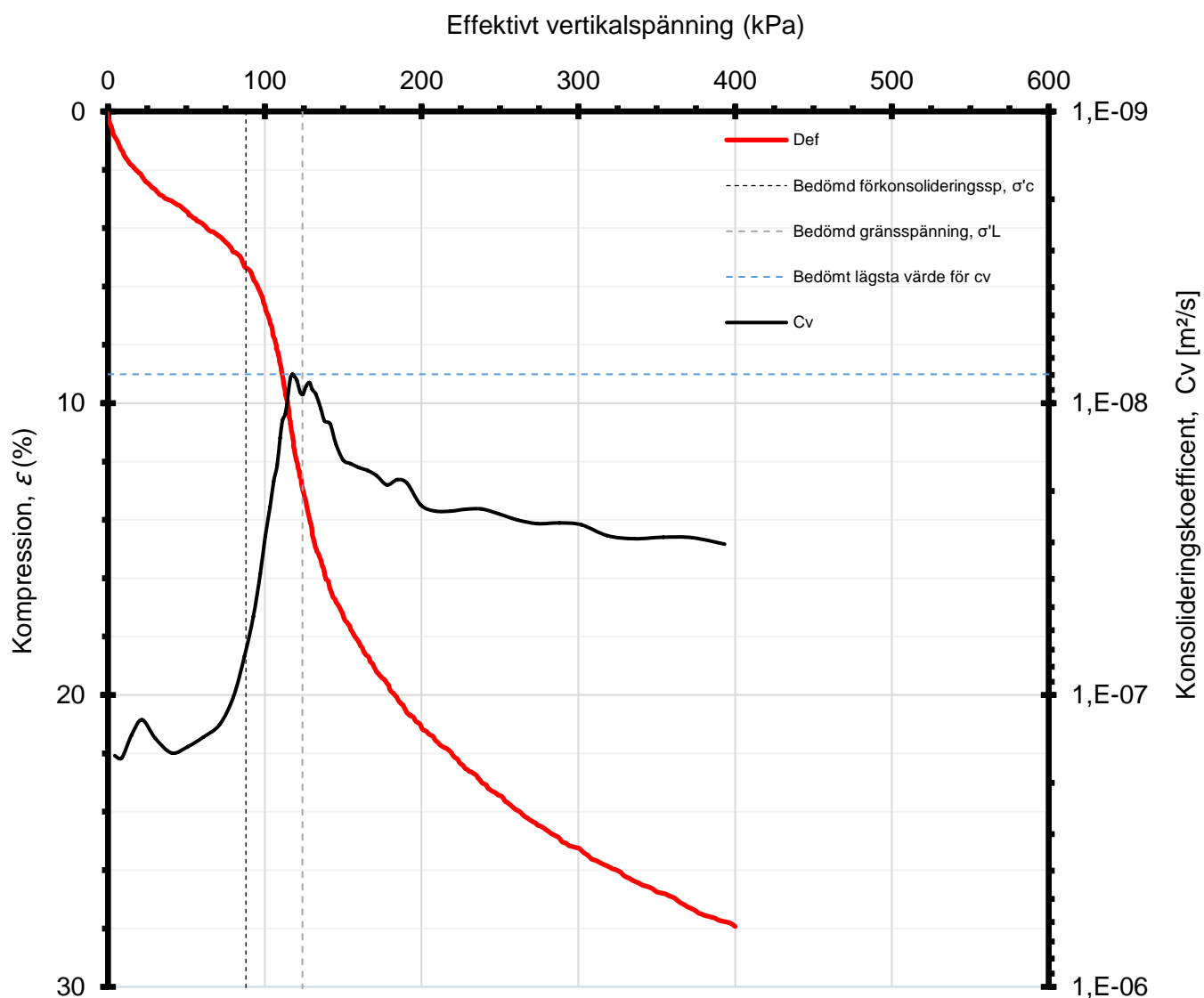
## Utvärdering av konsolideringskoefficient

Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-15	Sond punkt:	<b>23B01</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>10,0 m</b>
		CRS-apparat №:	w3	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,62 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>62,4 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 756	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-15	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

 Benämning<sup>D</sup>: Brungrå, siltig varvig LERA med tunna sandskikt, [sivCl (sa)]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>88</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>330</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> : Någorlunda	$k_i$ [m/s]:	<b>5,50E-10</b>	
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>124</b>	$M'$ :	<b>17</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>7,96E-09</b>	$\beta_k$ :	<b>3,15</b>



## Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

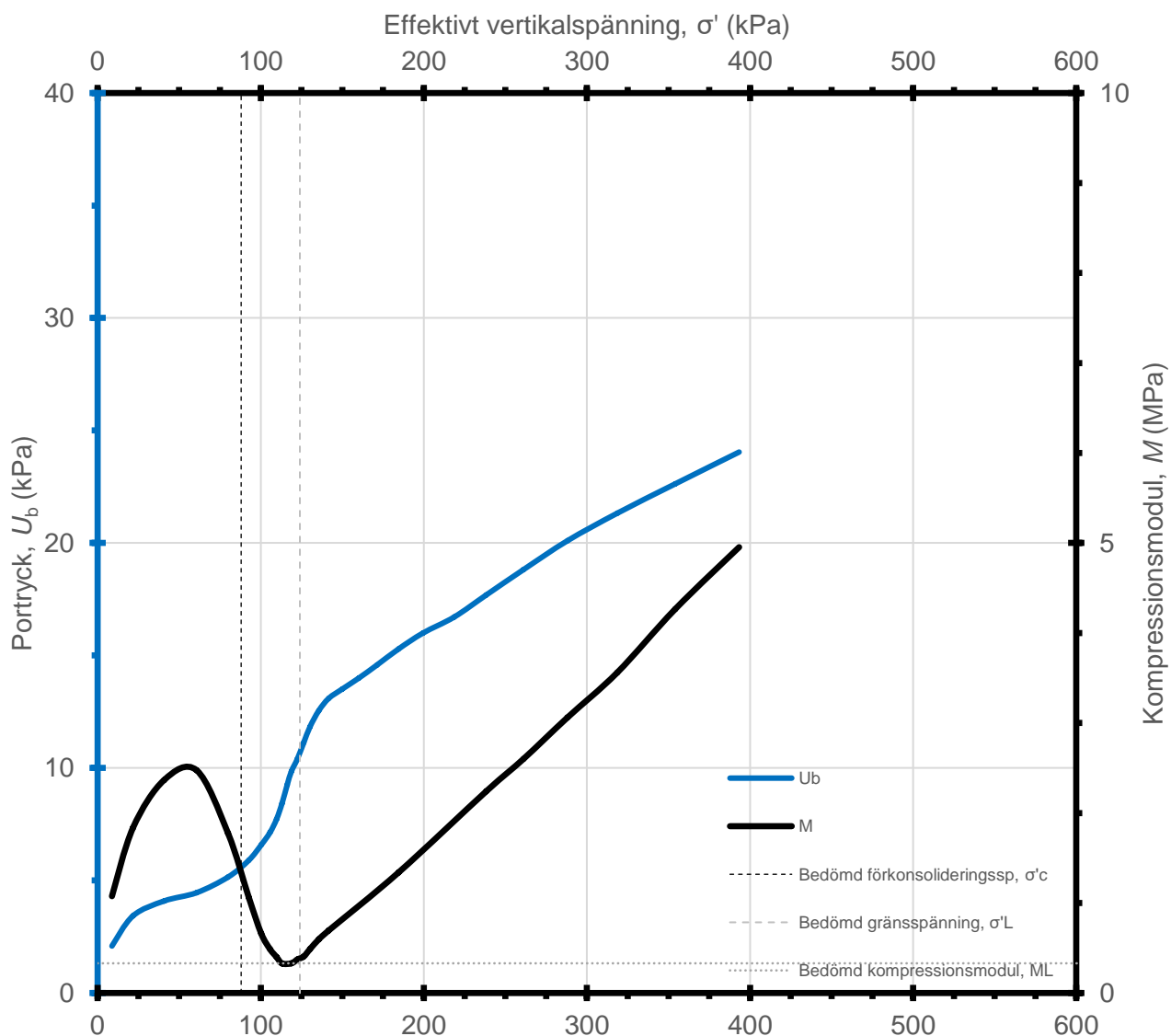
## Utvärdering av portryck

Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-15	Sond punkt:	<b>23B01</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>10,0 m</b>
		CRS-apparat №:	w3	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,62 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>62,4 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 756	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-15	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

 Benämning<sup>D</sup>: Brungrå, siltig varvig LERA med tunna sandskikt, [sivCl (sa)]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>88</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>330</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> : Någorlunda	$k_i$ [m/s]:	<b>5,50E-10</b>	
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>124</b>	$M'$ :	<b>17</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>7,96E-09</b>	$\beta_k$ :	<b>3,15</b>



## Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

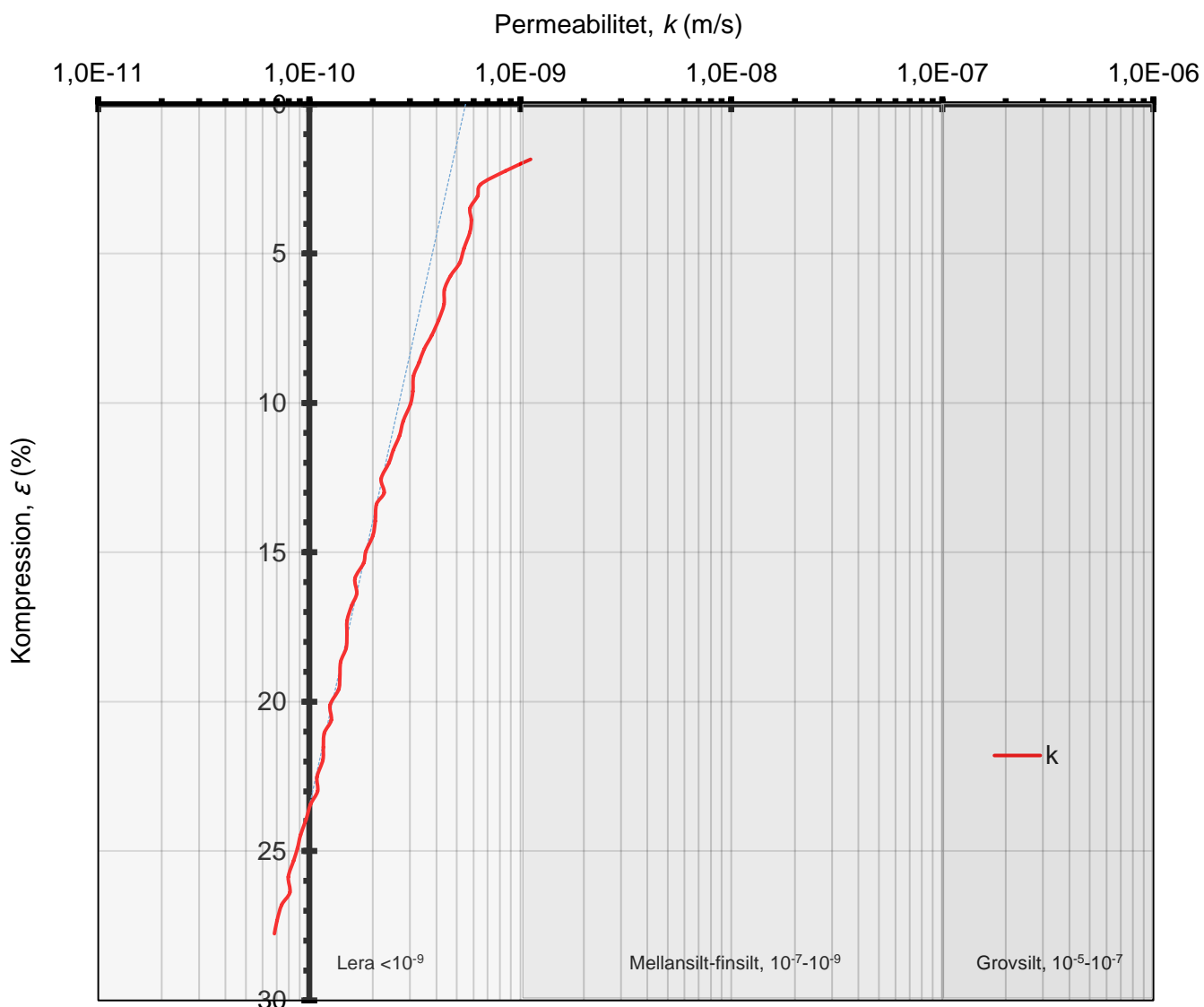
## Utvärdering av permeabilitetsparametrar

Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-15	Sond punkt:	<b>23B01</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>10,0 m</b>
		CRS-apparat №:	w3	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,62 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>62,4 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 756	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-15	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

 Benämning<sup>D</sup>: Brungrå, siltig varvig LERA med tunna sandskikt, [sivCl (sa)]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>88</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>330</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> : Någorlunda	$k_i$ [m/s]:	<b>5,50E-10</b>	
$\sigma'_{L1}$ [kPa]:	<b>124</b>	$M'$ :	<b>17</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>7,96E-09</b>	$\beta_k$ :	<b>3,15</b>



## Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

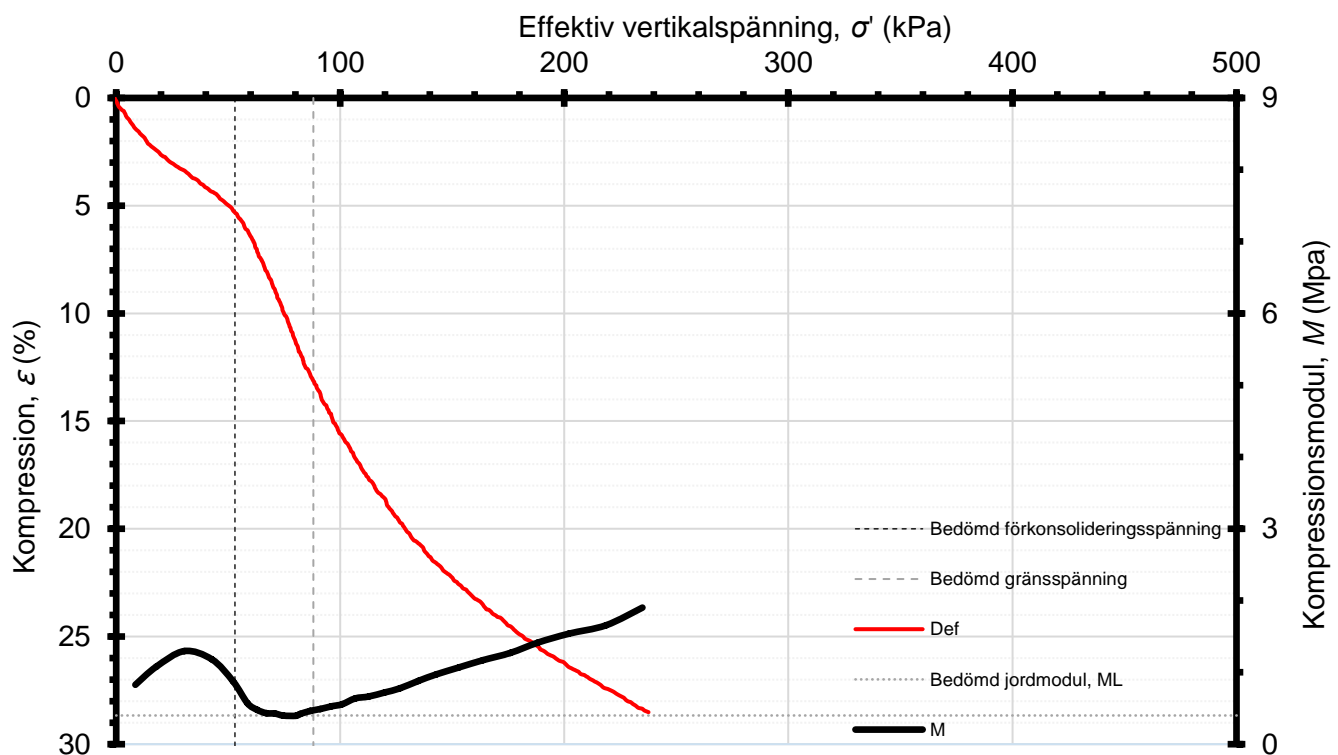
## Utvärdering av kompressionsmodul och förkonsolideringstryck, samt resultatsammanställning

Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-16	Sond punkt:	<b>23B07</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>2,5 m</b>
		CRS-apparat №:	w4	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,45 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>97,7 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 872	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-16	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Svart, sulfidjordshaltig något siltig lerig GYTTJA med enstaka tunna finsandskikt och skalrester, [su(si)clGy ((f<sub>sa</sub>)) shr]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>53</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>400</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> : Någorlunda	$k_i$ [m/s]:	<b>5,50E-10</b>	
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>88</b>	$M'$ [ ]:	<b>10</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>8,87E-09</b>	$\beta_K$ :	<b>3,08</b>



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

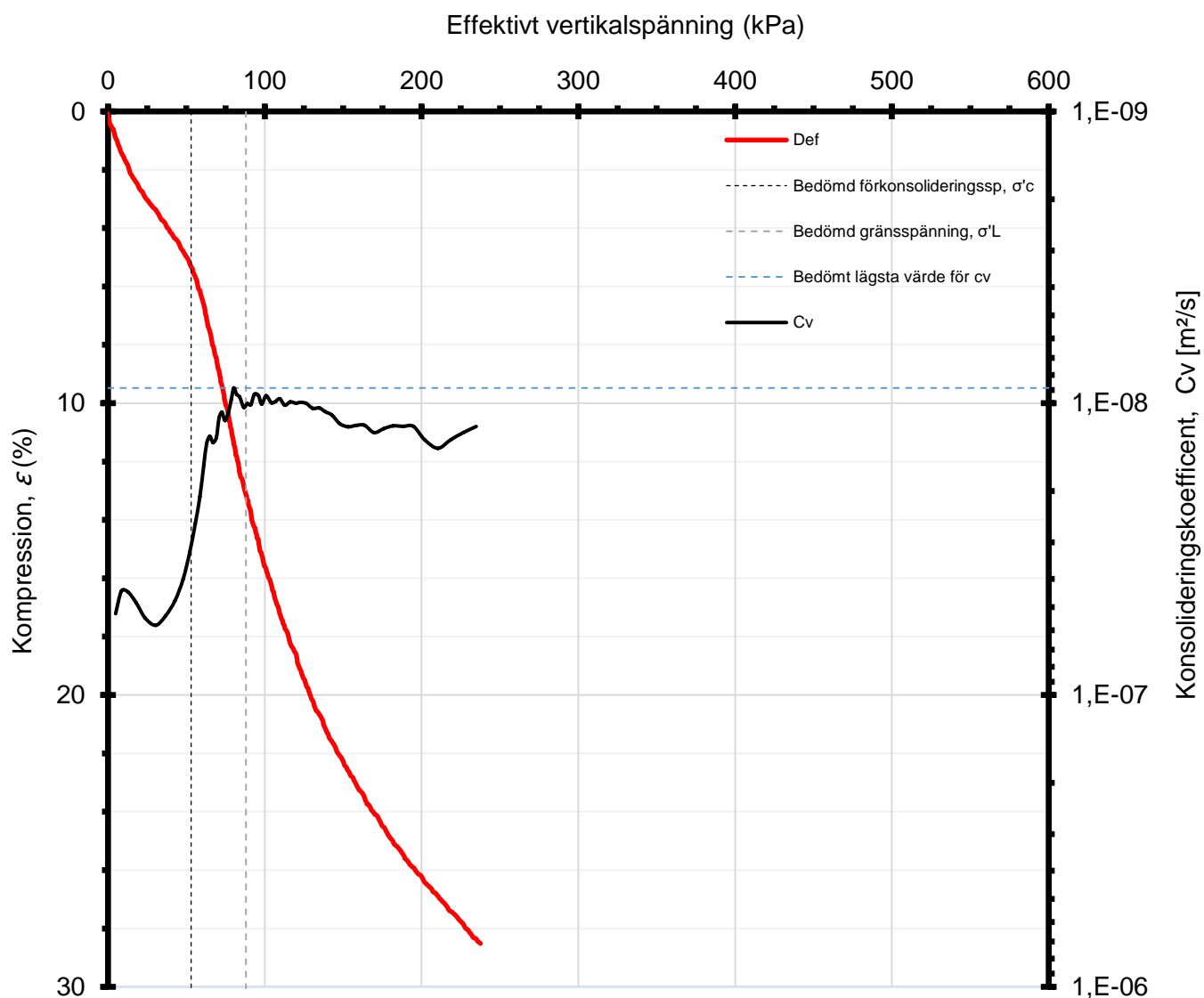
## Utvärdering av konsolideringskoefficient

Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-16	Sond punkt:	<b>23B07</b>
Projektamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>2,5 m</b>
		CRS-apparat №:	w4	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,45 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>97,7 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 872	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-16	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Svart, sulfidjordhaltig något siltig lerig GYTTJA med enstaka tunna finsandskikt och skalrester, [su(si)clGy ((f<sub>sa</sub>) shr]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>53</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>400</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> : Någorlunda	$k_i$ [m/s]:	<b>5,50E-10</b>	
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>88</b>	$M'$ :	<b>10</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>8,87E-09</b>	$\beta_k$ :	<b>3,08</b>



## Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

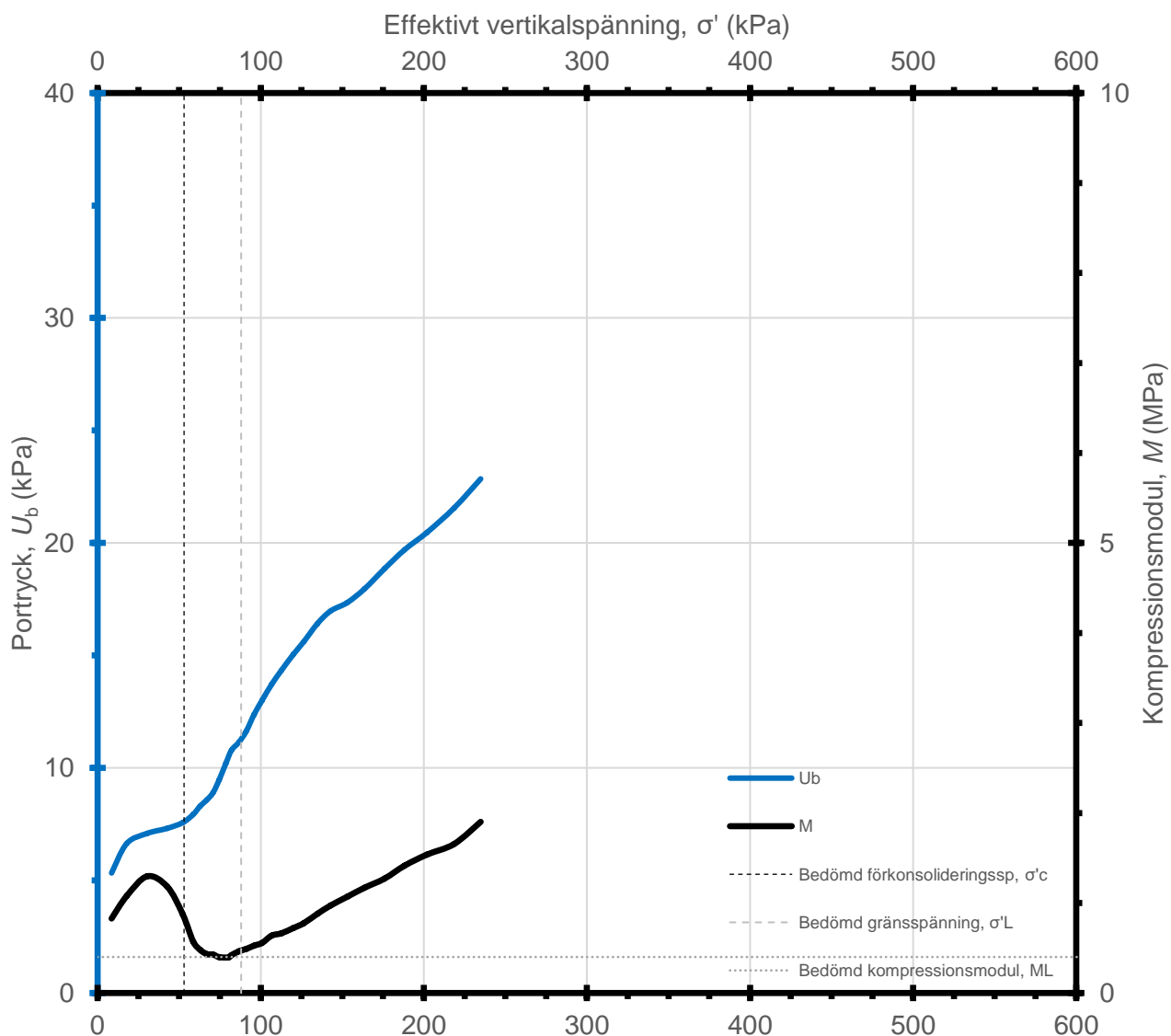
## Utvärdering av portryck

Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-16	Sond punkt:	<b>23B07</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>2,5 m</b>
		CRS-apparat №:	w4	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,45 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>97,7 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 872	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-16	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KGY
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Svart, sulfidjordshaltig något siltig lerig GYTTJA med enstaka tunna finsandskikt och skalrester, [su(si)clGy ((f<sub>sa</sub>)) shr]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>53</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>400</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> : Någorlunda	$k_i$ [m/s]:	<b>5,50E-10</b>	
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>88</b>	$M'$ :	<b>10</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>8,87E-09</b>	$\beta_K$ :	<b>3,08</b>



## Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

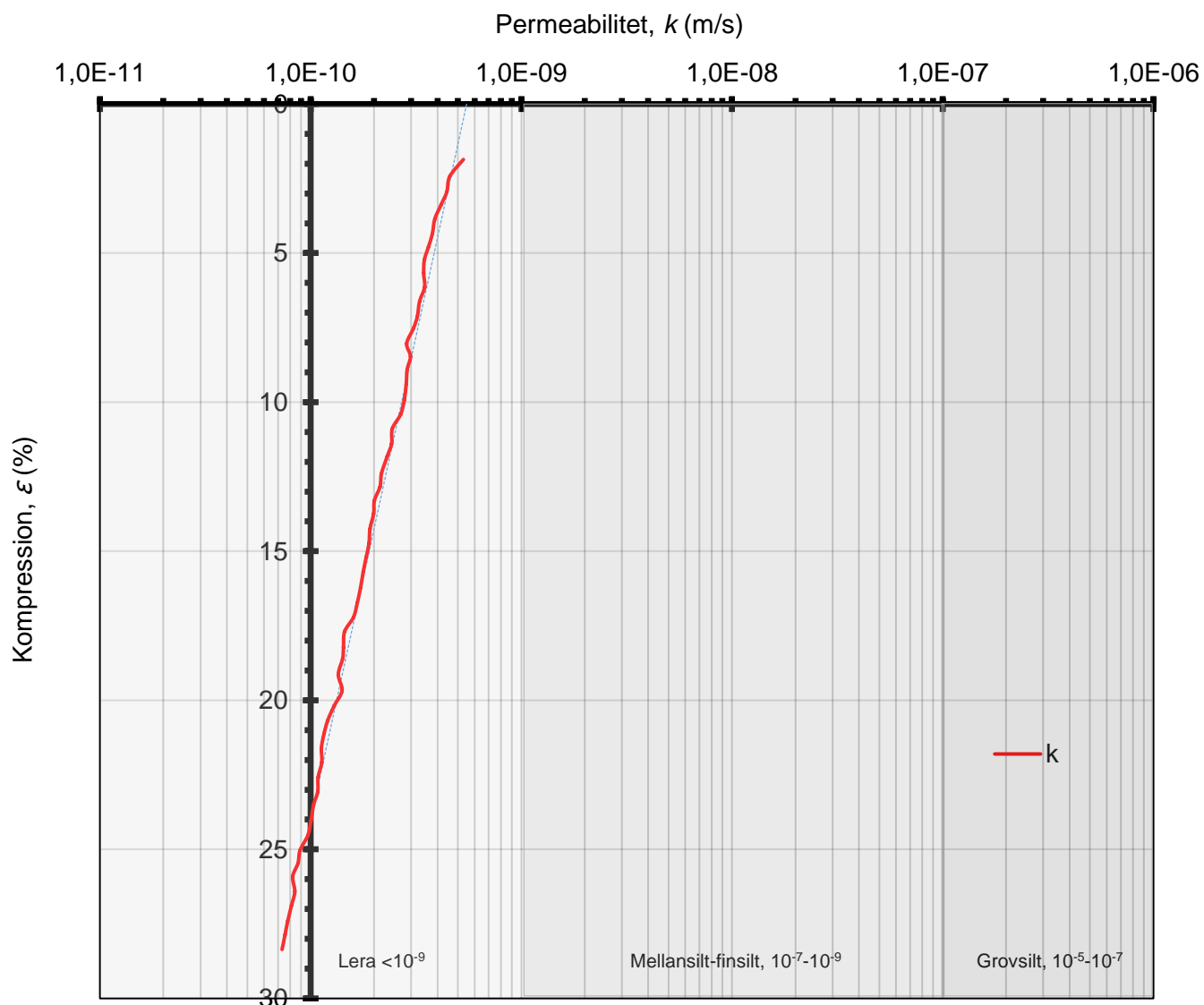
## Utvärdering av permeabilitetsparametrar

Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-16	Sond punkt:	<b>23B07</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>2,5 m</b>
		CRS-apparat №:	w4	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,45 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>97,7 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 872	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-16	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Svart, sulfidjordhaltig något siltig lerig GYTTJA med enstaka tunna finsandskikt och skalrester, [su(si)clGy ((f<sub>sa</sub>)) shr]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>53</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>400</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> : Någorlunda	$k_i$ [m/s]:	<b>5,50E-10</b>	
$\sigma'_{L_1}$ [kPa]:	<b>88</b>	$M'$ :	<b>10</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>8,87E-09</b>	$\beta_k$ :	<b>3,08</b>





## Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

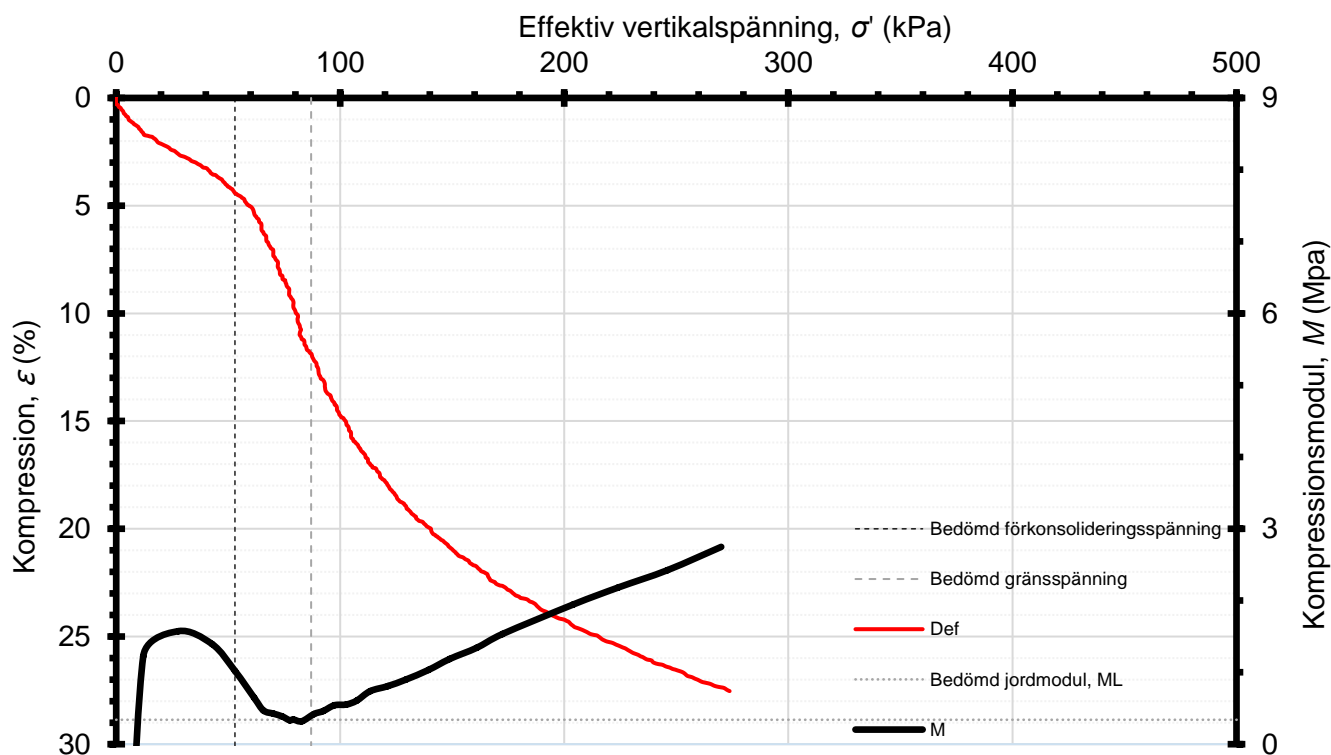
## Utvärdering av kompressionsmodul och förkonsolideringstryck, samt resultatsammanställning

Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-16	Sond punkt:	<b>23B07</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>5,5 m</b>
		CRS-apparat №:	w5	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,59 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>72,3 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 879	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-16	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

 Benämning<sup>D</sup>: Grå, något sulfidjordhaltig något gyttjig finsandig siltig LERA med enstaka tunna sulfidskikt, [(su)(gy)fsasiCl ((su))]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>53</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>340</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> : Någorlunda	$k_i$ [m/s]:	<b>7,50E-10</b>	
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>87</b>	$M'$ [ ]:	<b>13</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>1,10E-08</b>	$\beta_K$ :	<b>3,50</b>



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

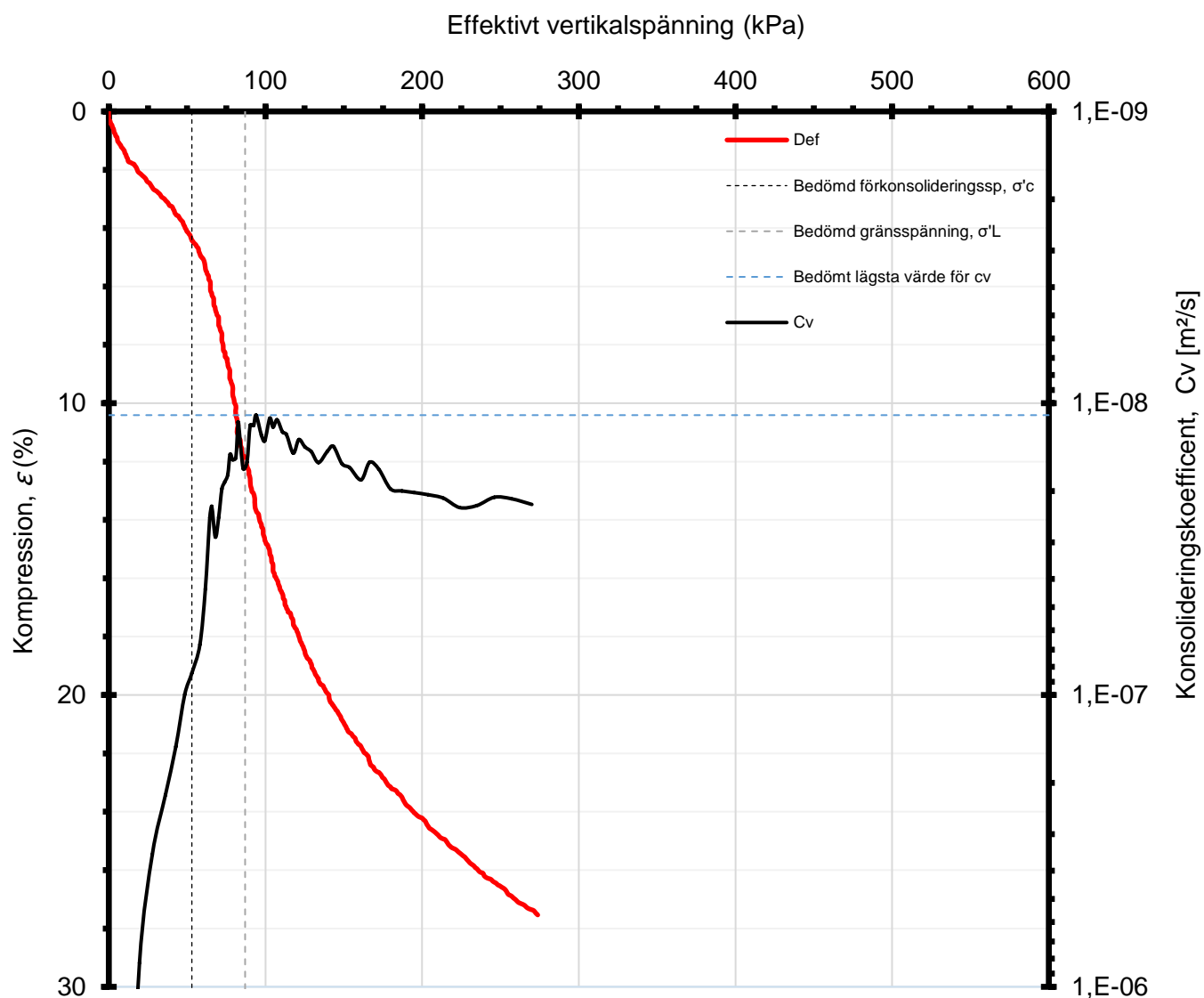
## Utvärdering av konsolideringskoefficient

Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-16	Sond punkt:	<b>23B07</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>5,5 m</b>
		CRS-apparat №:	w5	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,59 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>72,3 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 879	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-16	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Grå, något sulfidjordhaltig något gyttjig finsandig siltig LERA med enstaka tunna sulfidskikt, [(su)(gy)fsasiCl ((su))]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>53</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>340</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> : Någorlunda	$k_i$ [m/s]:	<b>7,50E-10</b>	
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>87</b>	$M'$ :	<b>13</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>1,10E-08</b>	$\beta_k$ :	<b>3,50</b>



## Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

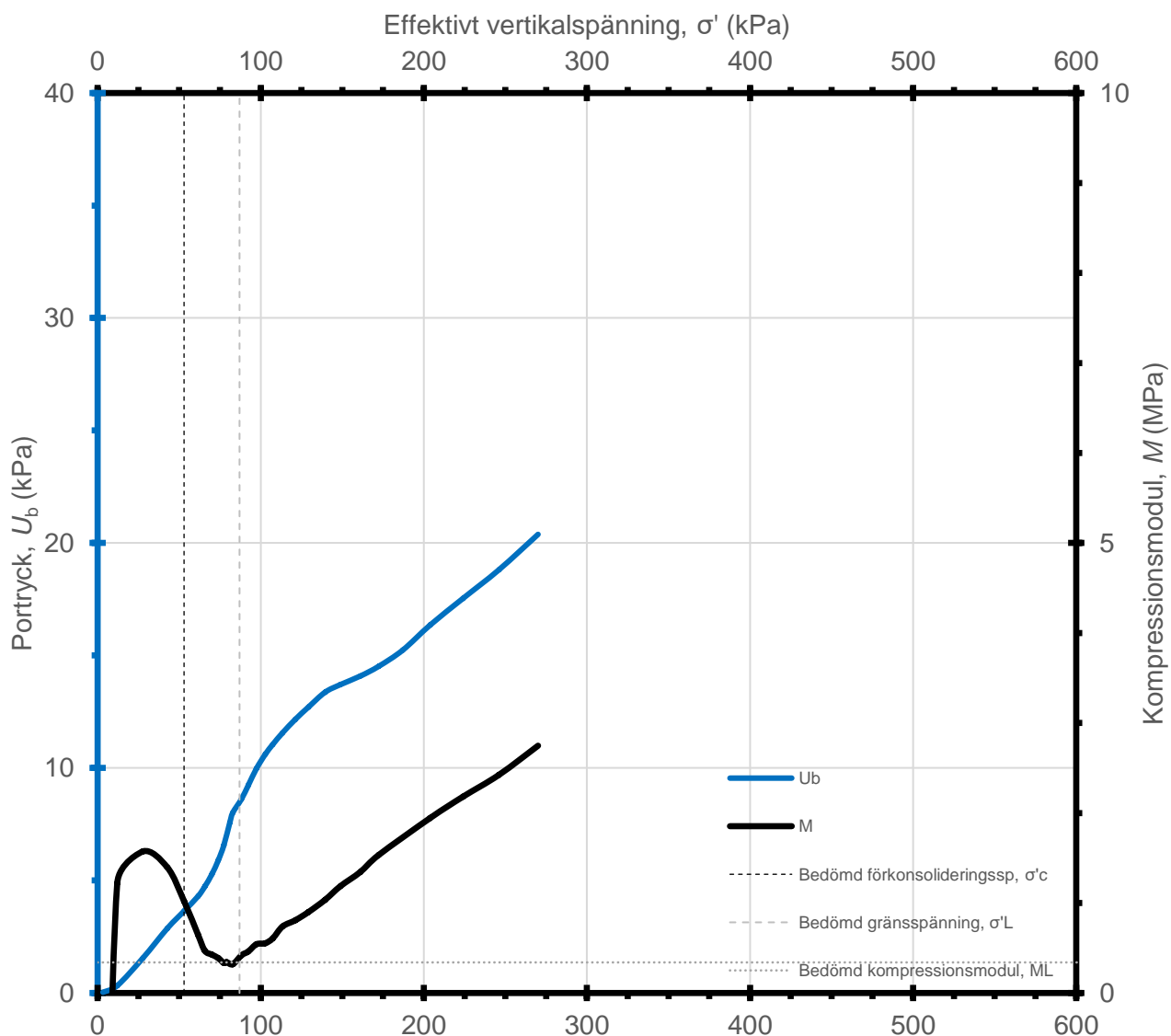
## Utvärdering av portryck

Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-16	Sond punkt:	<b>23B07</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>5,5 m</b>
		CRS-apparat №:	w5	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,59 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>72,3 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 879	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-16	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Grå, något sulfidjordhaltig något gyttjig finsandig siltig LERA med enstaka tunna sulfidskikt, [(su)(gy)fsasiCl ((su))]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>53</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>340</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> : Någorlunda	$k_i$ [m/s]:	<b>7,50E-10</b>	
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>87</b>	$M'$ :	<b>13</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>1,10E-08</b>	$\beta_k$ :	<b>3,50</b>



## Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

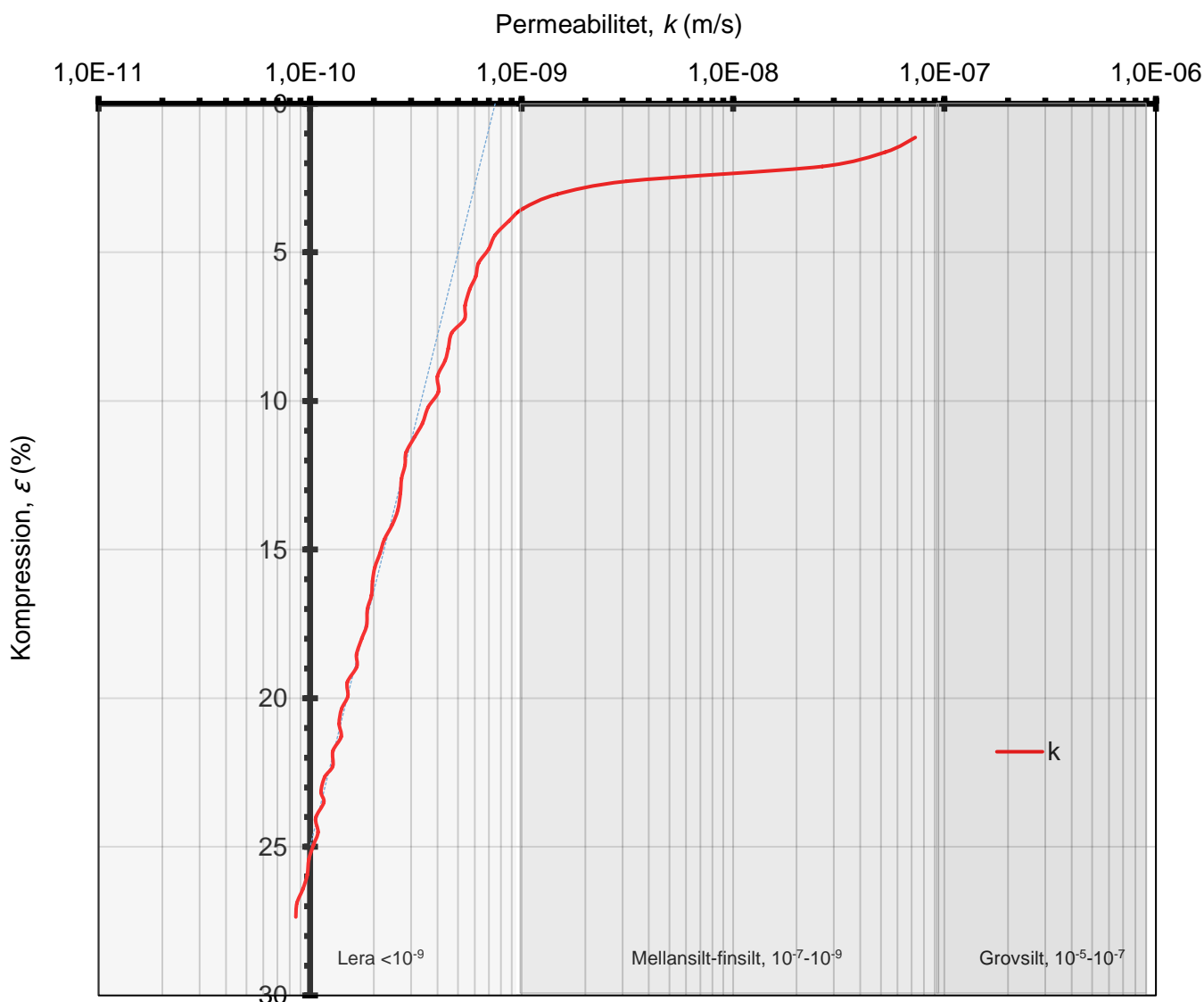
## Utvärdering av permeabilitetsparametrar

Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-16	Sond punkt:	<b>23B07</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>5,5 m</b>
		CRS-apparat №:	w5	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,59 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>72,3 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 879	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-16	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Grå, något sulfidjordhaltig något gyttjig finsandig siltig LERA med enstaka tunna sulfidskikt, [(su)(gy)fsasiCl ((su))]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>53</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>340</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> : Någorlunda	$k_i$ [m/s]:	<b>7,50E-10</b>	
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>87</b>	$M'$ :	<b>13</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>1,10E-08</b>	$\beta_k$ :	<b>3,50</b>



## Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

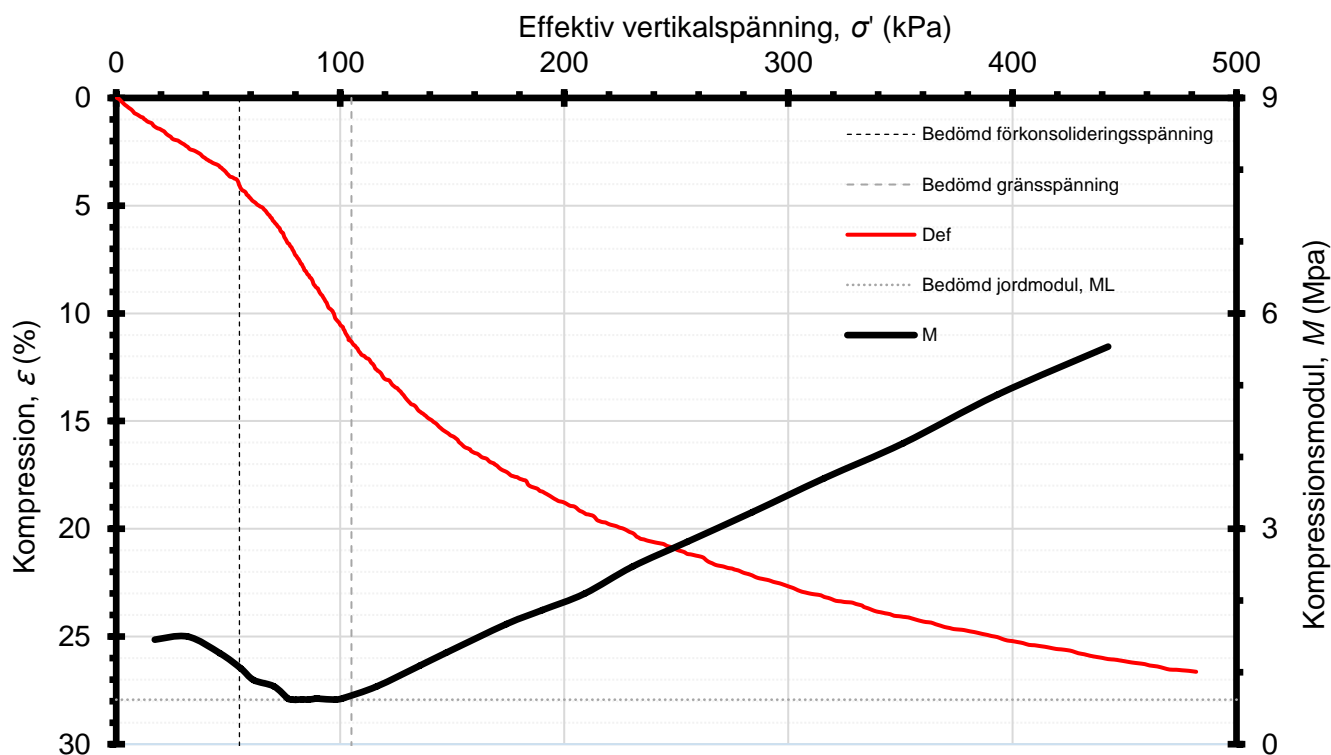
## Utvärdering av kompressionsmodul och förkonsolideringstryck, samt resultatsammanställning

Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-16	Sond punkt:	<b>23B07</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>7,0 m</b>
		CRS-apparat №:	w6	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,70 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>51,1 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 905	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-16	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv ll. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Grå, något sulfidjordhaltig något gyttjig siltig LERA med enstaka sulfidskikt, [(su)(gy)siCl (su)]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>55</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>620</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> :	Någorlunda	$k_i$ [m/s]:	<b>7,50E-10</b>
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>105</b>	$M'$ [ ]:	<b>15</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>1,83E-08</b>	$\beta_K$ :	<b>4,07</b>



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

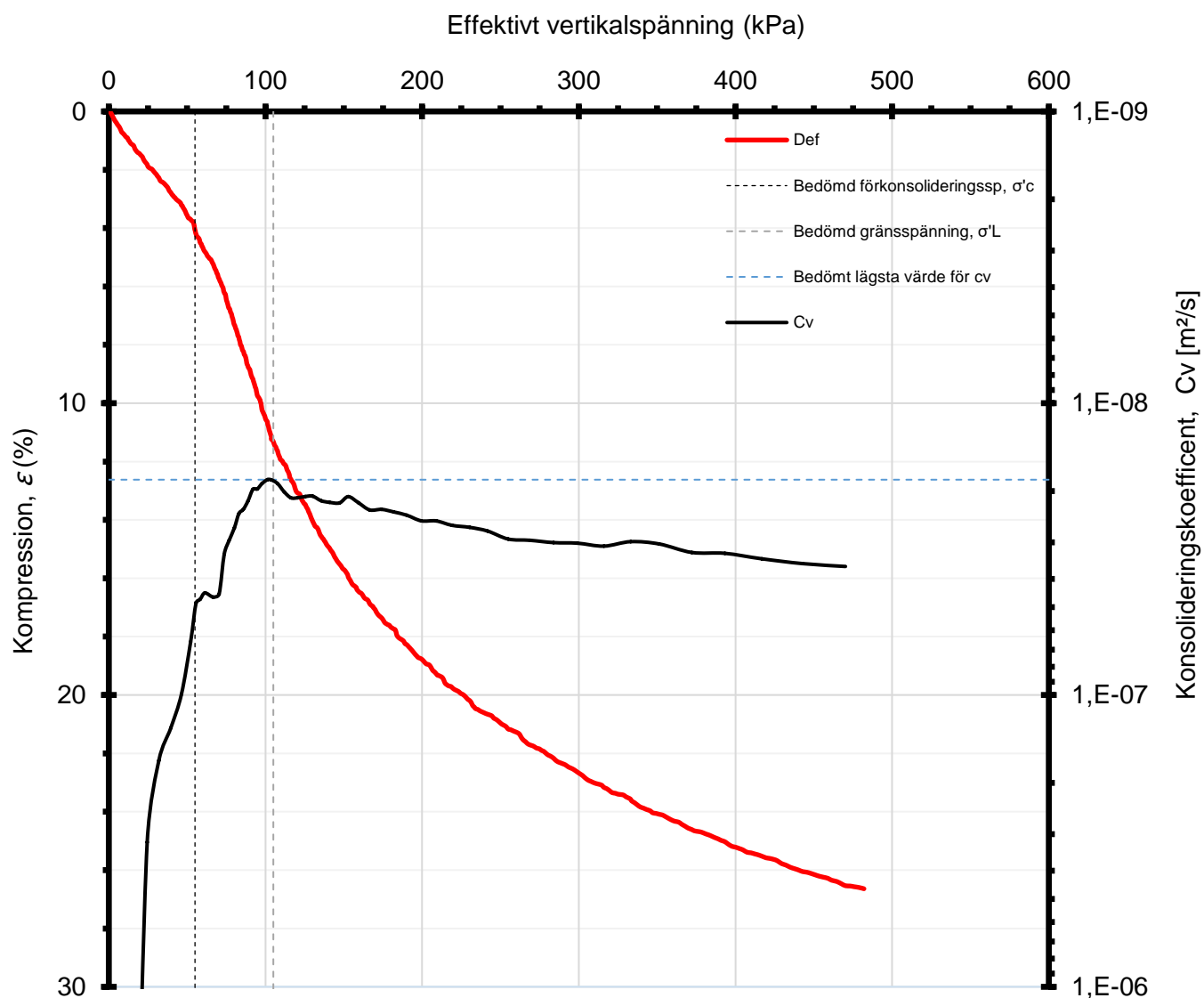
## Utvärdering av konsolideringskoefficient

Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-16	Sond punkt:	<b>23B07</b>
Projektamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>7,0 m</b>
		CRS-apparat №:	w6	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,70 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>51,1 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 905	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-16	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KGY
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Grå, något sulfidjordhaltig något gyttig siltig LERA med enstaka sulfidsikt, [(su)(gy)siCl (su)]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>55</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>620</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> : Någorlunda	$k_i$ [m/s]:	<b>7,50E-10</b>	
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>105</b>	$M'$ :	<b>15</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>1,83E-08</b>	$\beta_k$ :	<b>4,07</b>



## Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

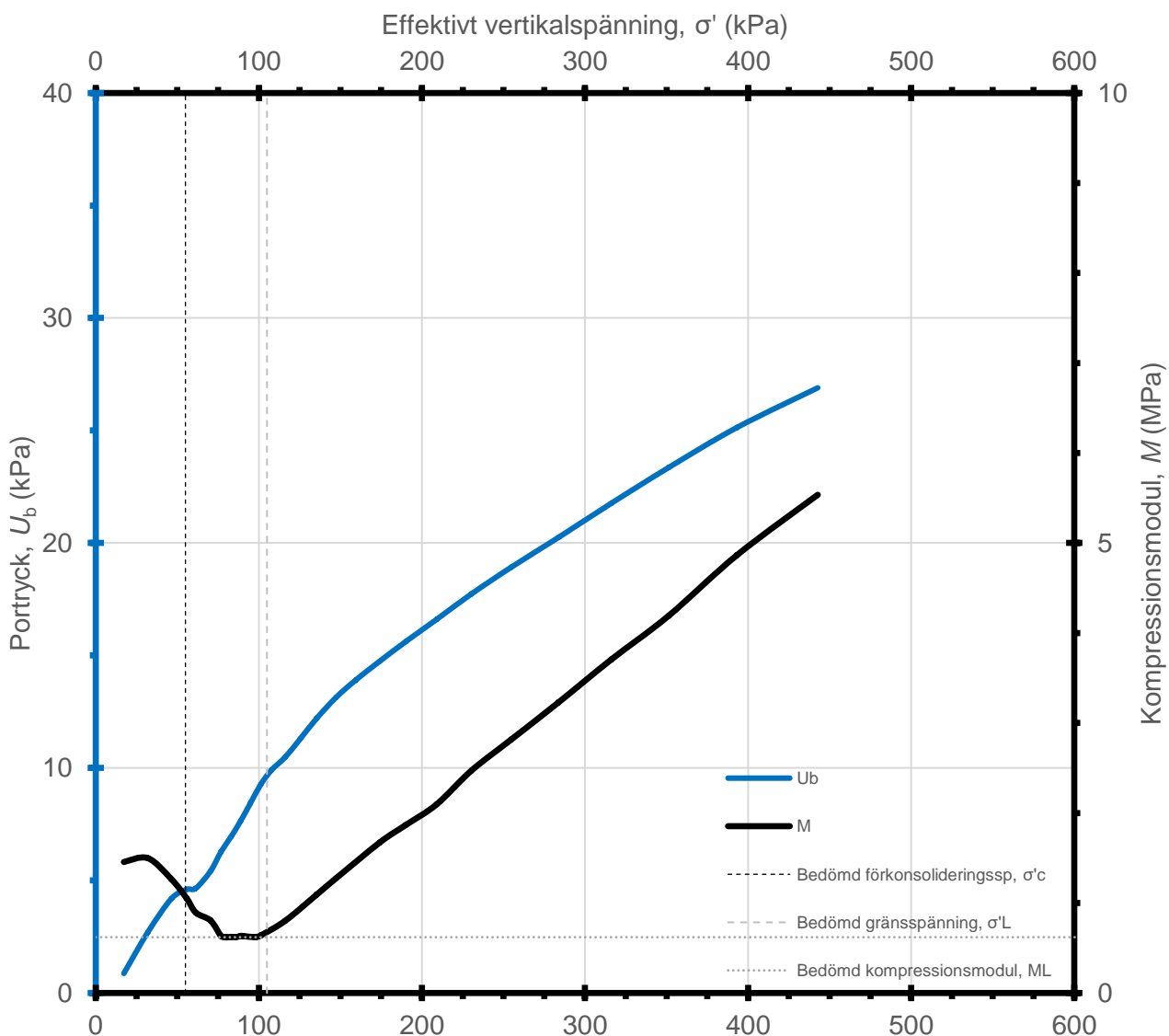
## Utvärdering av portryck

Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-16	Sond punkt:	<b>23B07</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>7,0 m</b>
		CRS-apparat №:	w6	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,70 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>51,1 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 905	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-16	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

 Benämning<sup>D</sup>: Grå, något sulfidjordhaltig något gyttjig siltig LERA med enstaka sulfidsikt, [(su)(gy)siCl (su)]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>55</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>620</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> : Någorlunda	$k_i$ [m/s]:	<b>7,50E-10</b>	
$\sigma'_L$ [kPa]:	<b>105</b>	$M'$ :	<b>15</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>1,83E-08</b>	$\beta_K$ :	<b>4,07</b>



## Redovisning av CRS-försök utfört enligt SS 27126

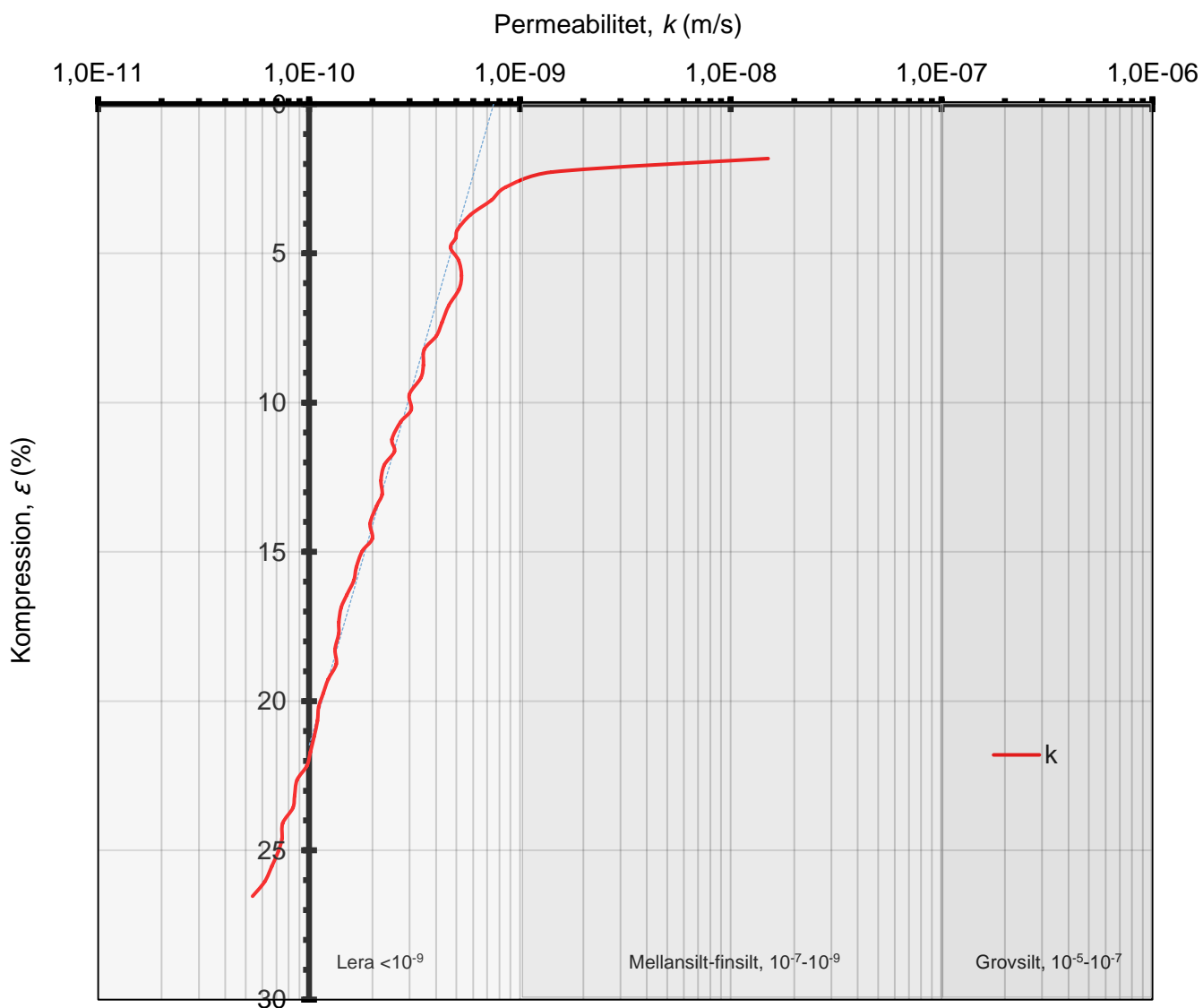
## Utvärdering av permeabilitetsparametrar

Uppdragsnr:	<b>23U0872</b>	Prov inkom:	2023-08-16	Sond punkt:	<b>23B07</b>
Projektnamn, plats:	Bista Planprogram	Labbprovning start:	2023-08-21	Djup:	<b>7,0 m</b>
		CRS-apparat №:	w6	Densitet <sup>A</sup> :	<b>1,70 t/m<sup>3</sup></b>
Uppdragsgivare/Best:	Håbo kommun	Deformationshastighet:	0,002 mm/min	Vattenkvot <sup>B</sup> :	<b>51,1 %</b>
Best geotekniker:	Hanna O.	Hylsa ID	Bjerking 905	Prov temp <sup>C</sup> :	7,0 °C
Provtagningsdatum:	2023-08-16	Initial provhöjd:	20,0 mm	Provn utf av:	KG Y
Provtagningsutrustning:	Stdkv II. ø 50 mm	Provdiameter:	50,0 mm	Granskad:	2023-08-29, TJN

Benämning<sup>D</sup>: Grå, något sulfidjordhaltig något gyttjig siltig LERA med enstaka sulfidskikt, [(su)(gy)siCl (su)]

Utvärderade parametrar från CRS-försök, sammanställning:

$\sigma'_c$ [kPa]:	<b>55</b>	$M_L$ [kPa]:	<b>620</b>	Provkvalitet <sup>E</sup> : Någorlunda	$k_i$ [m/s]:	<b>7,50E-10</b>	
$\sigma'_{L_1}$ [kPa]:	<b>105</b>	$M'$ :	<b>15</b>	$C_v$ [m <sup>2</sup> /s]:	<b>1,83E-08</b>	$\beta_k$ :	<b>4,07</b>





Bjerking AB  
Sheryl Åström  
Box 1351  
751 43 UPPSALA

**AR-23-SL-168634-01**

**EUSELI2-01184909**

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.  
23U0872

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2023-08210017</b>	Djup (m)**	2-3		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-08-16		
Matris:	Jord	Provtagare**	MBJ		
Provet ankom:	2023-08-19				
Utskriftsdatum:	2023-09-04				
Analyserna påbörjades:	2023-08-22				
Provmärkning:	23B04 2-3				
Provtagningsplats:	23U0872 - Aronsborg				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>45.1</b>	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
pH	<b>8.6</b>		0.2	SS-EN ISO 10390:2022	a)
Arsenik As	<b>6.6</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	<b>85</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	<b>19</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Järn Fe	<b>43000</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	<b>&lt; 0.23</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kalcium Ca	<b>7300</b>	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	<b>19</b>	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	<b>30</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	<b>52</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

### Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 1 av 2

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

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

EUSELI2-01184909

Kvicksilver Hg	< 0.020	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	35	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Svavel S	10000	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)*
Vanadin V	63	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	99	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

**Kopia till:**

hanna.olausson (hanna.olausson@bjerking.se)

Jessika Harbom (jessika.harbom@bjerking.se)

Julia Josefsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

---

**Förklaringar**

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

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

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

AR-003v63

Sida 2 av 2

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

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

Bjerking AB  
Sheryl Åström  
Box 1351  
751 43 UPPSALA

**AR-23-SL-168635-01**

**EUSELI2-01184909**

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.  
23U0872

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2023-08210018</b>	Djup (m)**	1,5-2
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-08-16
Matris:	Jord	Provtagare**	MBJ
Provet ankom:	2023-08-19		
Utskriftsdatum:	2023-09-04		
Analyserna påbörjades:	2023-08-22		
Provmärkning:	23B07 1,5-2		
Provtagningsplats:	23U0872 - Aronsborg		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>55.5</b>	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
pH	<b>6.6</b>		0.2	SS-EN ISO 10390:2022	a)
Arsenik As	<b>6.6</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	<b>80</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	<b>18</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Jäm Fe	<b>40000</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	<b>0.20</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kalcium Ca	<b>5300</b>	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	<b>17</b>	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	<b>31</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	<b>50</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

### Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 1 av 2

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

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

EUSELI2-01184909

Kvicksilver Hg	< 0.017	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	33	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Svavel S	2800	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)*
Vanadin V	60	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	97	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

**Kopia till:**

hanna.olausson (hanna.olausson@bjerking.se)

Jessika Harbom (jessika.harbom@bjerking.se)

Julia Josefsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

---

**Förklaringar**

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

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

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

AR-003v63

Sida 2 av 2

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

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

Bjerking AB  
Sheryl Åström  
Box 1351  
751 43 UPPSALA

**AR-23-SL-168636-01**

**EUSELI2-01184909**

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.  
23U0872

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2023-08210019</b>	Djup (m)**	3-4
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-08-16
Matris:	Jord	Provtagare**	MBJ
Provet ankom:	2023-08-19		
Utskriftsdatum:	2023-09-04		
Analyserna påbörjades:	2023-08-22		
Provmärkning:	23B10 3-4		
Provtagningsplats:	23U0872 - Aronsborg		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>53.2</b>	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
pH	<b>8.5</b>		0.2	SS-EN ISO 10390:2022	a)
Arsenik As	<b>6.2</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	<b>75</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	<b>17</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Jäm Fe	<b>38000</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	<b>&lt; 0.20</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kalcium Ca	<b>6000</b>	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	<b>17</b>	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	<b>25</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	<b>45</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

### Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 1 av 2

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

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

EUSELI2-01184909

Kvicksilver Hg	< 0.017	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	30	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Svavel S	8200	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)*
Vanadin V	57	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	85	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

**Kopia till:**

hanna.olausson (hanna.olausson@bjerking.se)

Jessika Harbom (jessika.harbom@bjerking.se)

Julia Josefsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

---

**Förklaringar**

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

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

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

AR-003v63

Sida 2 av 2

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

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

Bjerking AB  
Sheryl Åström  
Box 1351  
751 43 UPPSALA

**AR-23-SL-168637-01**

**EUSELI2-01184909**

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.  
23U0872

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2023-08210020</b>	Djup (m)**	1,5-2
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-08-17
Matris:	Jord	Provtagare**	MBJ
Provet ankom:	2023-08-19		
Utskriftsdatum:	2023-09-04		
Analyserna påbörjades:	2023-08-22		
Provmärkning:	23B12 1,5-2		
Provtagningsplats:	23U0872 - Aronsborg		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>59.6</b>	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
pH	<b>6.5</b>		0.2	SS-EN ISO 10390:2022	a)
Arsenik As	<b>6.5</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	<b>77</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	<b>18</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Jäm Fe	<b>36000</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	<b>&lt; 0.20</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kalcium Ca	<b>4400</b>	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	<b>12</b>	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	<b>29</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	<b>52</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

### Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 1 av 2

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

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

EUSELI2-01184909

Kvicksilver Hg	< 0.016	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	19	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Svavel S	770	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)*
Vanadin V	61	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	73	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

**Kopia till:**

hanna.olausson (hanna.olausson@bjerking.se)

Jessika Harbom (jessika.harbom@bjerking.se)

Julia Josefsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

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

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

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

AR-003v63

Sida 2 av 2

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

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



Bjerking AB  
Sheryl Åström  
Box 1351  
751 43 UPPSALA

**AR-23-SL-168638-01**

**EUSELI2-01184909**

Kundnummer: SL8430407

Uppdragsmärkn.  
23U0872

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2023-08210021</b>	Djup (m)**	3-4
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum**	2023-08-17
Matris:	Jord	Provtagare**	MBJ
Provet ankom:	2023-08-19		
Utskriftsdatum:	2023-09-04		
Analyserna påbörjades:	2023-08-22		
Provmärkning:	23B12 3-4		
Provtagningsplats:	23U0872 - Aronsborg		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>50.8</b>	%	10%	SS-EN 12880:2000 mod.	a)
pH	<b>8.4</b>		0.2	SS-EN ISO 10390:2022	a)
Arsenik As	<b>6.7</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Barium Ba	<b>78</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	<b>18</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Jäm Fe	<b>43000</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	<b>&lt; 0.20</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kalcium Ca	<b>7500</b>	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	<b>18</b>	mg/kg Ts	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	<b>28</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	<b>51</b>	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

### Förklaringar

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

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

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

AR-003v63

Sida 1 av 2

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

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

EUSELI2-01184909

Kvicksilver Hg	< 0.018	mg/kg Ts	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	33	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Svavel S	9500	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	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

**Kopia till:**

hanna.olausson (hanna.olausson@bjerking.se)

Jessika Harbom (jessika.harbom@bjerking.se)

Julia Josefsson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

---

**Förklaringar**

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

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

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

AR-003v63

Sida 2 av 2

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

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



**FÖRKLARINGAR**

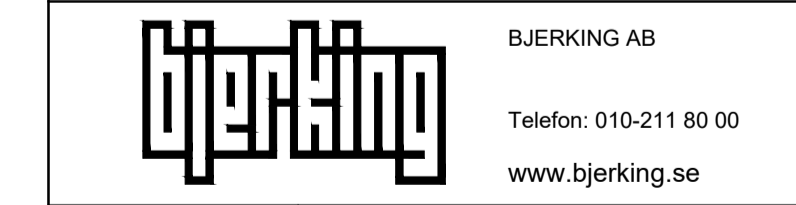
- KARTA** — DIGITAL GRUNDKARTA
- KOORDINAT-SYSTEM** — SWEREF 99 1800
- HÖJDSYSTEM** — RH2000, FIX NR 11710903, +5.040
- BETECKNINGAR**
- ALLH. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 20012 (www.sgf.net)
- — STATISK SÖNDERINGSPUNKT (Tr/Vim)
  - — DYNAMISK SÖNDERINGSPUNKT (Jb/HFA/Sib)
  - ⊗ — CPT-SÖNDERING
  - ⊗ — VINGFÖRSÖK
  - ⊗ — STÖRD PROVTAGNINGSPUNKT (Skf)
  - ⊗ — ÖSTÖRD PROVTAGNINGSPUNKT (Kv)
  - — GRUNDVATTENRÖR
  - — MILJÖPROVTAGNING - LABANALYS

RITNINGEN AVSER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

**BISTA 4:27 M.FL  
HÅBO KOMMUN**



TEKNIKOMRADE	RITADKONSTR AV
G	JAM
UPPDRAG NR	HANDLÄGGARE
23U0872	HAOL
DATUM	ANSVARIG
2023-09-14	HENRIK HAKANSSON

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
BISTA PLANPROGRAM  
PLAN**

SKALA	NUMMER	BET
A1 1:2000 A3	G-10.1-01	

XREFS: ..Modell\Baskarta\_Aronsborg\_SWERSF99\_18000\_230609.dwg  
..Modell\G10-F01.dwg

LAGER:

0 20 100 200 m

P.LO: 2023-09-12, 10:09, J:\2023\23U0872\2\_GENOMFORANDE\GVRITDEF\G-10.1-01.DWG, JAM



**FÖRKLARINGAR**

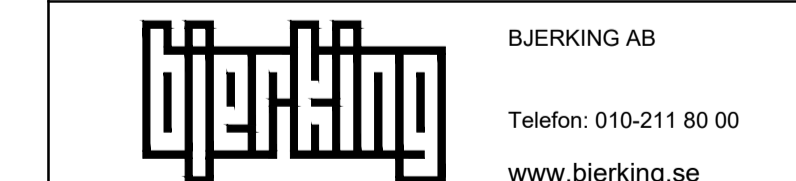
- KARTA** — DIGITAL GRUNDKARTA
- KOORDINAT-SYSTEM** — SWEREF 99 1800
- HÖJDSYSTEM** — RH2000, FIX NR 11710903, +5.040
- BETECKNINGAR**
- ALLH. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 20012 (www.sgf.net)
  - — STATISK SONDERINGSPUNKT (Tr/Vim)
  - — DYNAMISK SONDERINGSPUNKT (Jb/HFA/Sib)
  - — CPT-SONDERING
  - — VINGFÖRSÖK
  - — STÖRD PROVTAGNINGSPUNKT (Skf)
  - — ÖSTÖRD PROVTAGNINGSPUNKT (Kv)
  - — GRUNDVATTENRÖR
  - — MILJÖPROVTAGNING - LABANALYS

RITNINGEN AVSER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

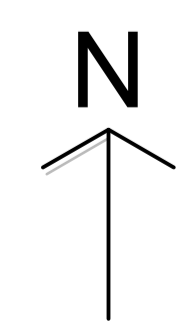
**BISTA 4:27 M.FL**  
**HÅBO KOMMUN**



TEKNIKOMRADE G	RITADKONSTR AV JAM
UPPDRAG NR 23U0872	HANDLÄGGARE HAOL
DATUM 2023-09-14	ANSVARIG HENRIK HAKANSSON

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**  
**BISTA PLANPROGRAM**  
**PLAN**

SKALA A1 1:2000 A3	NUMMER <b>G-10.1-02</b>	BET
--------------------------	----------------------------	-----



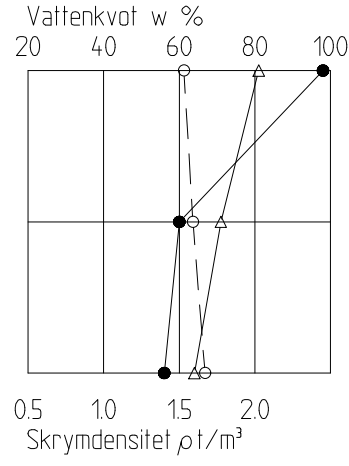
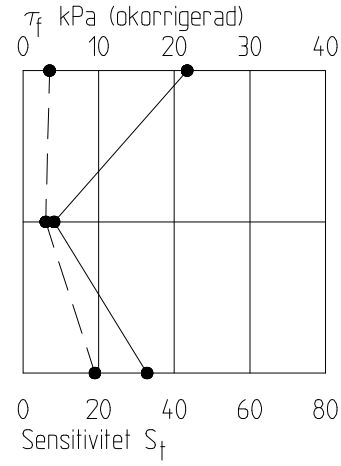
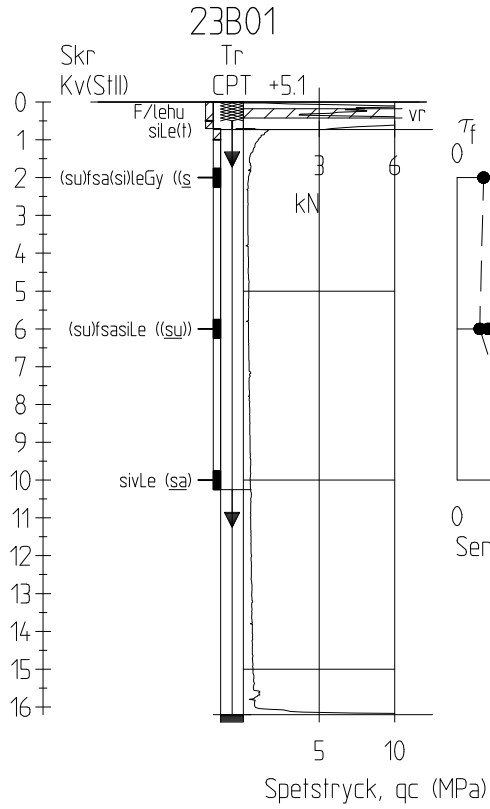
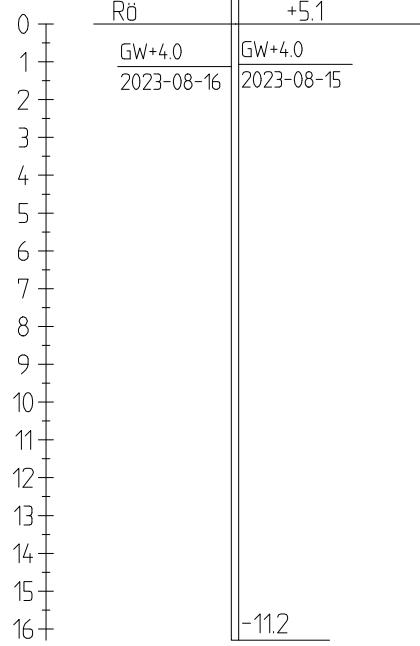
LAGER:

0 20 100 200 m

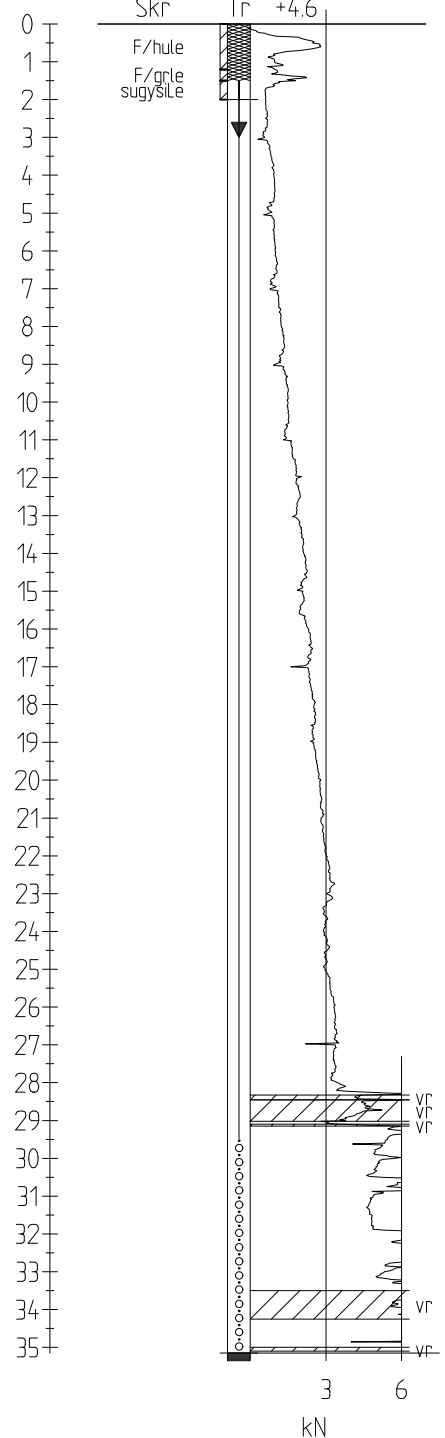
XREFS: ..Model11\Baskarta\_Aronsborg\_SWERSF99\_18000\_230609.dwg  
 ..Model11\G10-F01.dwg

P.L.O.: 2023-09-12, 10:10, J:\2023\23U0872\2\_GENOMFÖRANDE\VRITDEF\_G-10.1-02.DWG, JAM

23B01GV  
2023-08-15  
2023-08-16  
+5.8



23B02



BETECKNINGAR

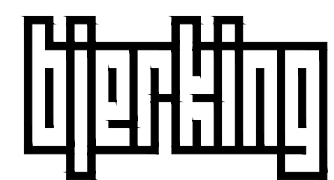
ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM  
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

RITNINGEN AVSER ENDAST  
GEOTEKNISK INFORMATION

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

PROJEKTERINGSUNDERLAG

BISTA 4:27 M.FL  
HÅBO KOMMUN



BJERKING AB  
Telefon: 010-211 80 00  
www.bjerking.se

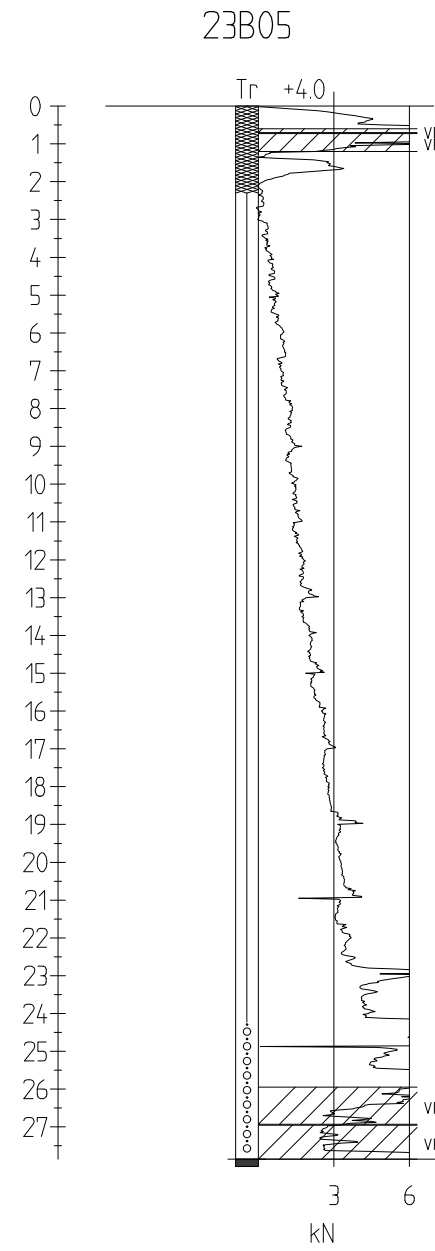
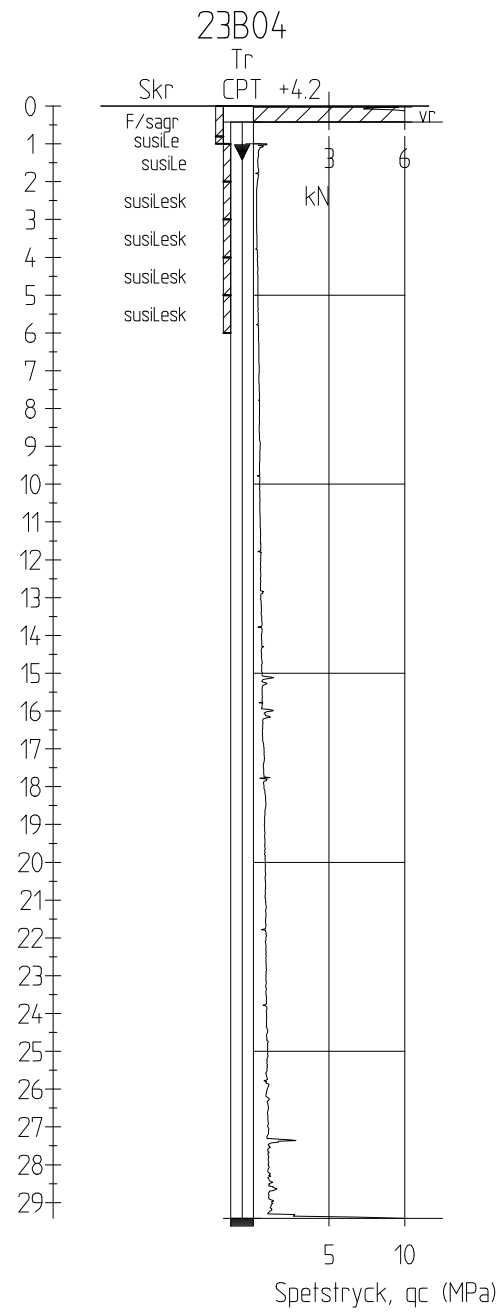
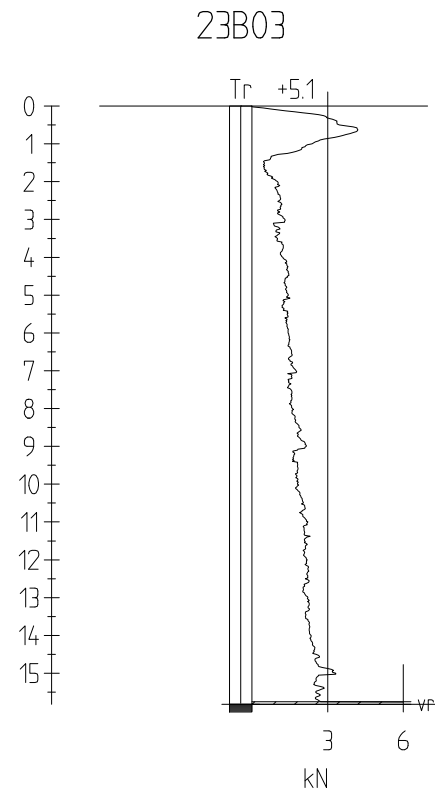
TEKNIKOMRÅDE  
G

UPPDRAG NR 23U0872	RITAD/KONSTR AV JAM	HANDLÄGGARE HAOL
-----------------------	------------------------	---------------------

DATUM 2023-09-14	ANSVARIG HENRIK HÅKANSSON
---------------------	------------------------------

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
BISTA PLANPROGRAM  
ENSKILDA BORRHÅL - DELOMRÅDE 1

SKALA A1 A3 1:200	NUMMER G-10.2-01	BET
-------------------------	---------------------	-----



**BETECKNINGAR**

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

RITNINGEN AVSER ENDAST  
GEOTEKNISK INFORMATION

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

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

**BISTA 4:27 M.FL  
HÅBO KOMMUN**



BJERKING AB  
Telefon: 010-211 80 00  
www.bjerking.se

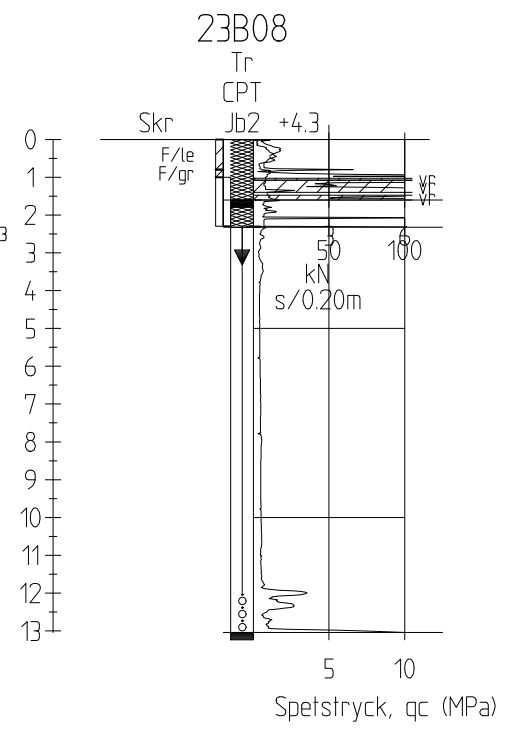
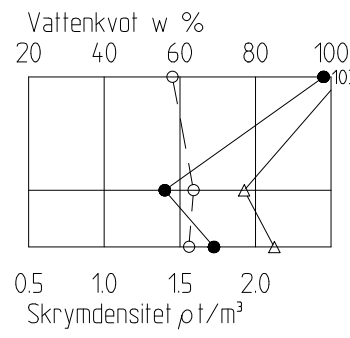
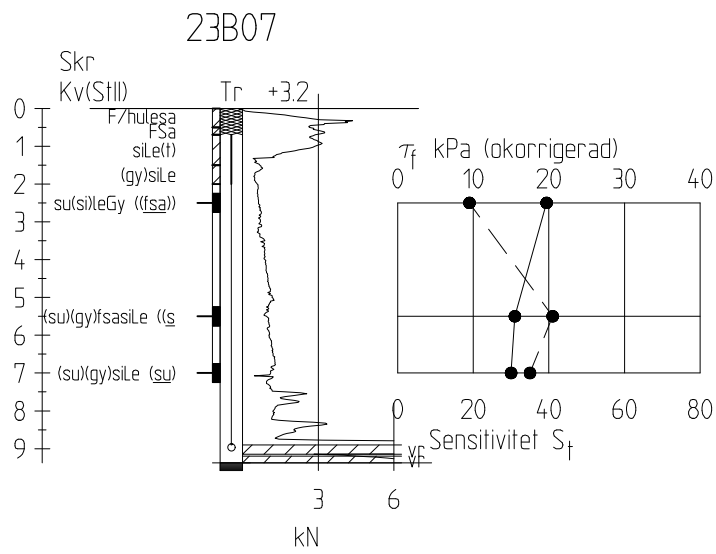
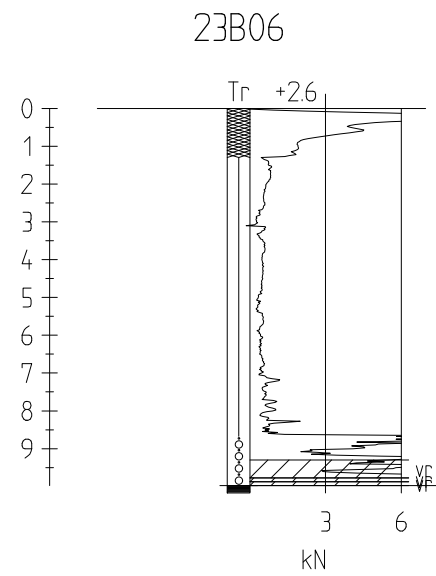
TEKNIKOMRÅDE  
**G**

UPPDRAG NR <b>23U0872</b>	RITAD/KONSTR AV <b>JAM</b>	HANDLÄGGARE <b>HAOL</b>
------------------------------	-------------------------------	----------------------------

DATUM <b>2023-09-14</b>	ANSVARIG <b>HENRIK HÅKANSSON</b>
----------------------------	-------------------------------------

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
BISTA PLANPROGRAM  
ENSKILDA BORRHÅL - DELOMRÅDE 1**

SKALA A1 A3 1:200	NUMMER <b>G-10.2-02</b>	BET
-------------------------	----------------------------	-----



**BETECKNINGAR**

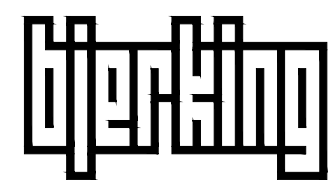
ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM  
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

RITNINGEN AVSER ENDAST  
GEOTEKNISK INFORMATION

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

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

**BISTA 4:27 M.FL  
HÅBO KOMMUN**



BJERKING AB  
Telefon: 010-211 80 00  
www.bjerking.se

TEKNIKOMRÅDE  
**G**

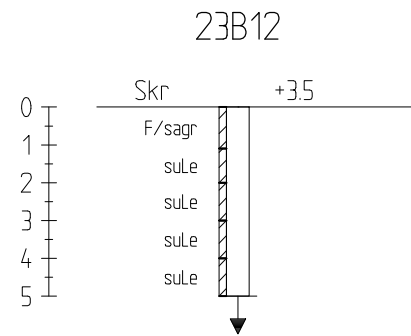
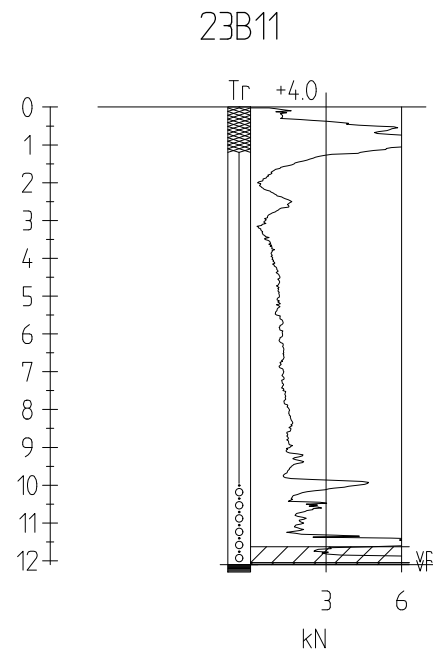
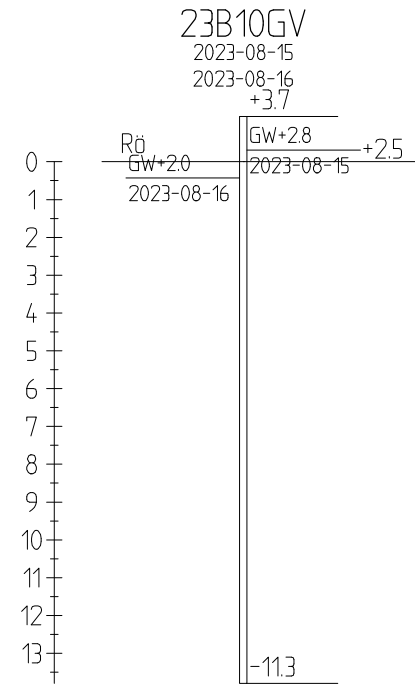
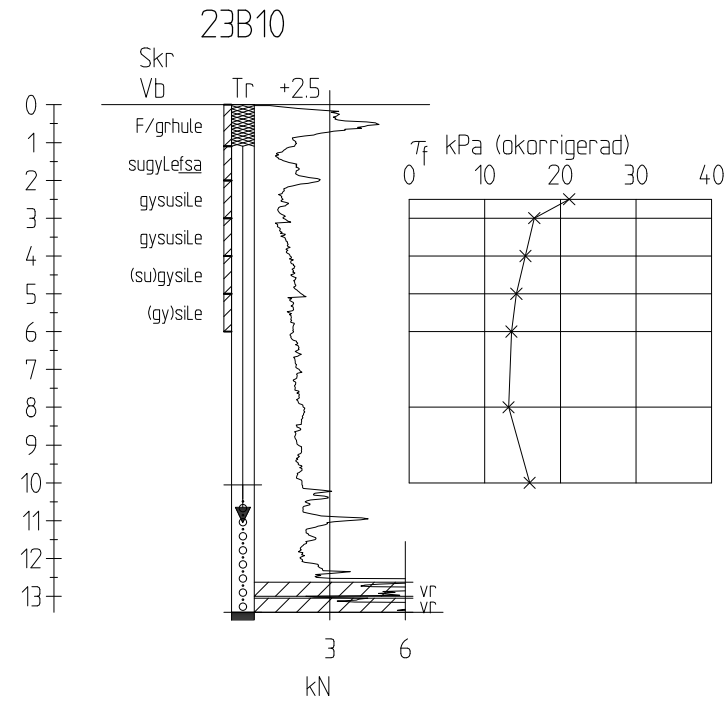
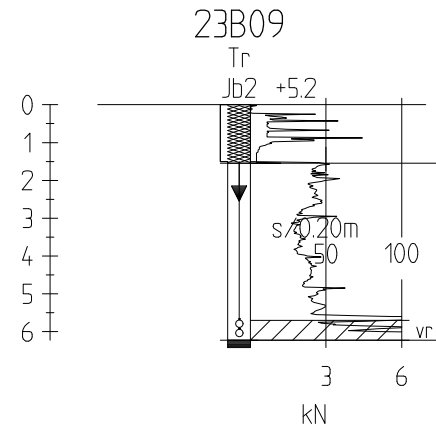
UPPDRAG NR <b>23U0872</b>	RITAD/KONSTR AV <b>JAM</b>	HANDLÄGGARE <b>HAOL</b>
------------------------------	-------------------------------	----------------------------

DATUM <b>2023-09-14</b>	ANSVARIG <b>HENRIK HÅKANSSON</b>
----------------------------	-------------------------------------

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
BISTA PLANPROGRAM  
ENSKILDA BORRHÅL - DELOMRÅDE 2**

SKALA A1 A3 1:200	NUMMER <b>G-10.2-03</b>	BET
-------------------------	----------------------------	-----

LAGER:



**BETECKNINGAR**

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

RITNINGEN AVSER ENDAST  
GEOTEKNISK INFORMATION

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

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

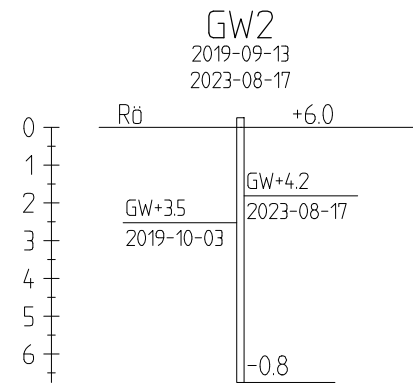
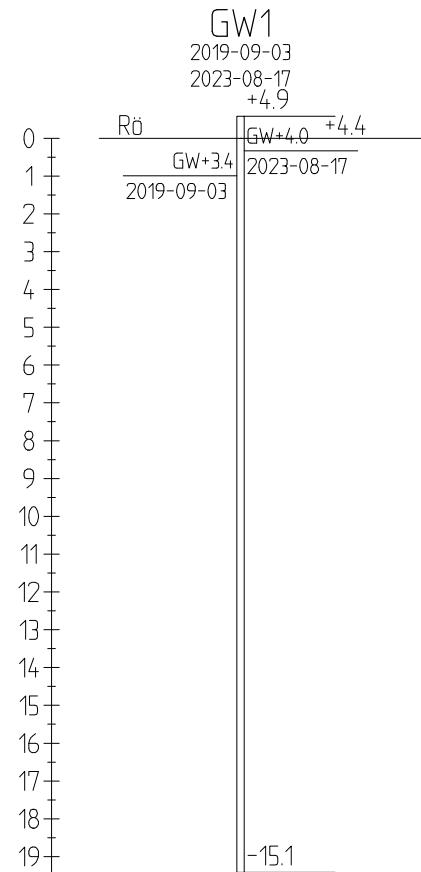
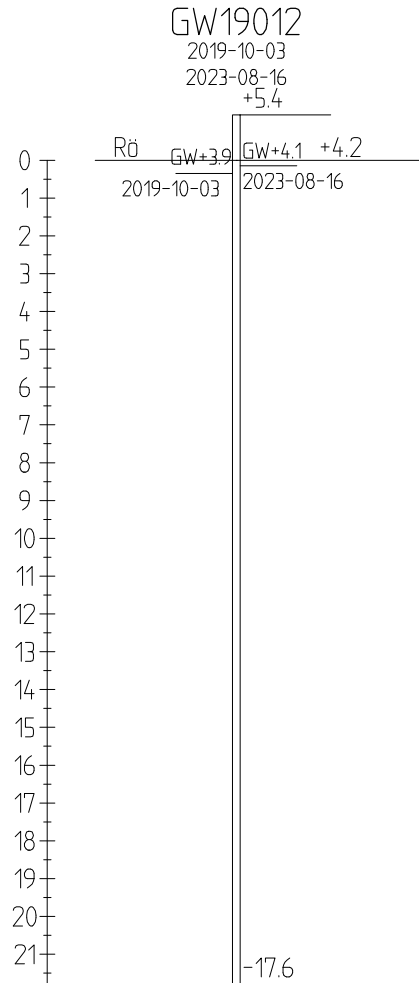
**BISTA 4:27 M.FL  
HÅBO KOMMUN**



BJERKING AB  
Telefon: 010-211 80 00  
www.bjerking.se

TEKNIKOMRÅDE <b>G</b>		
UPPDRAG NR <b>23U0872</b>	RITAD/KONSTR AV <b>JAM</b>	HANDLÄGGARE <b>HAOL</b>
DATUM <b>2023-09-14</b>	ANSVARIG <b>HENRIK HÅKANSSON</b>	
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING BISTA PLANPROGRAM ENSKILDA BORRHÅL - DELOMRÅDE 3 & 4		
SKALA A1 A3 1:200	NUMMER <b>G-10.2-04</b>	BET





**BETECKNINGAR**

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

RITNINGEN AVSER ENDAST  
GEOTEKNISK INFORMATION

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

**PROJEKTERINGSUNDERLAG**

**BISTA 4:27 M.FL  
HÅBO KOMMUN**



BJERKING AB  
Telefon: 010-211 80 00  
www.bjerking.se

TEKNIKOMRÅDE  
**G**

UPPDRAG NR <b>23U0872</b>	RITAD/KONSTR AV <b>JAM</b>	HANDLÄGGARE <b>HAOL</b>
------------------------------	-------------------------------	----------------------------

DATUM <b>2023-09-14</b>	ANSVARIG <b>HENRIK HÅKANSSON</b>
----------------------------	-------------------------------------

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
BISTA PLANPROGRAM  
ÄLDRE GRUNDVATTENRÖR**

SKALA A1 A3 1:200	NUMMER <b>G-10.2-05</b>	BET
-------------------------	----------------------------	-----