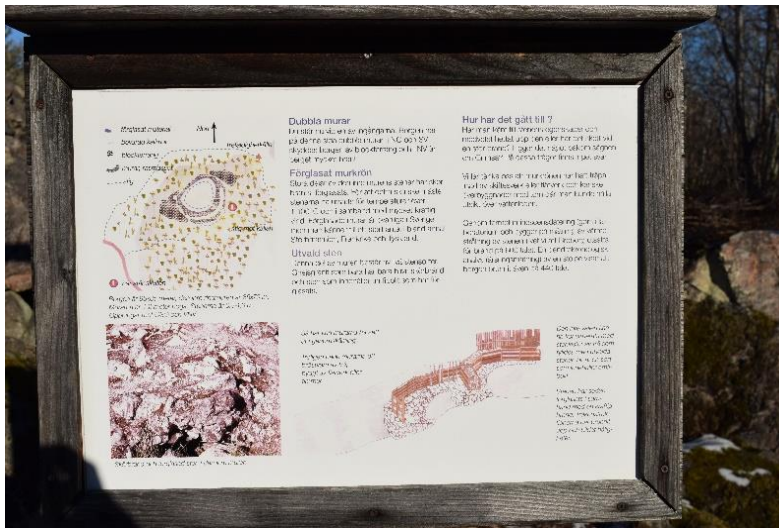


”Den gåtfulla förglasade muren i fornborgen Broborg” –

hur forskning kring den kan hjälpa oss att förstå, dels vår förhistoria, dels hur kärnavfall kan konverteras till en långtidsstabil form



Borgar med vitrifierat/smält stenmaterial

Från väster till öster i Sverige

- Norsborg – Värmland – **möjligen konstruktiv bränning**
- Borgarberget – Närke ?
- Ullavi Klint – Närke ?
- Kollerborg – Närke – **möjligen konstruktiv bränning**
- Omhällsborg – Närke – **möjligen konstruktiv bränning**
- Borganäs – Dalarna – *ej* konstruktiv bränning
- Bårfona Skans – Västmanland – *ej* konstruktiv bränning
- Nyby – Södermanland – *ej* konstruktiv bränning
- Stenby – Södermanland – **möjligen konstruktiv bränning**
- Uvberget – Södermanland ?
- Broborg – Uppland – **konstruktiv bränning**
- Darsgärde – Uppland – *ej* konstruktiv bränning
- Torsburgen – Gotland – *ej* konstruktiv bränning





Broborg från ovan



Foto: Avena

Upplandsmuseet

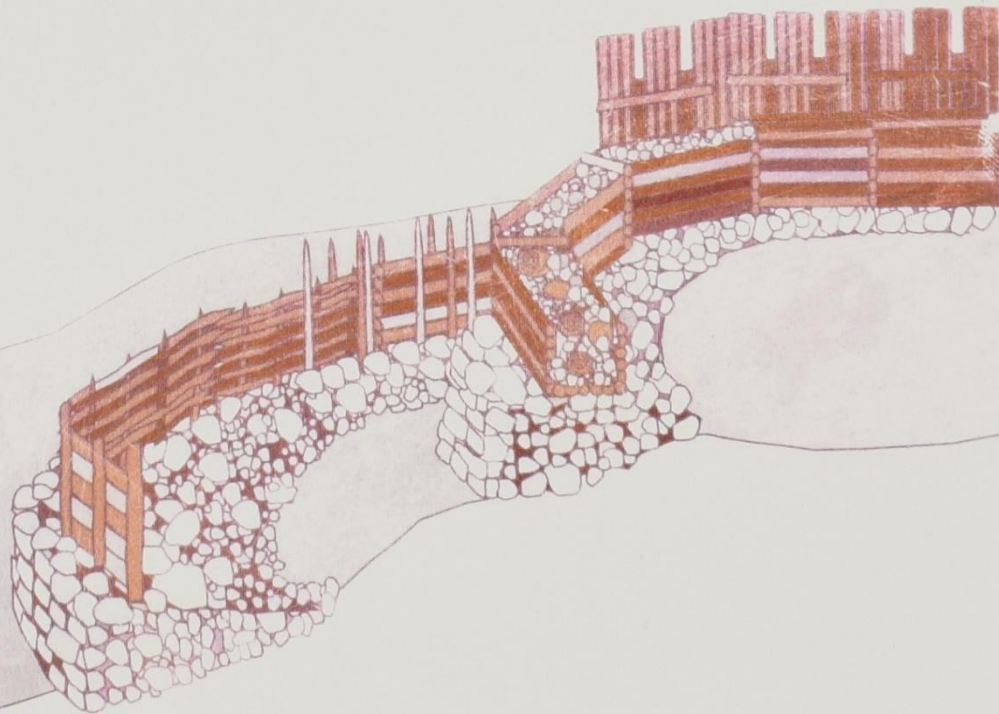


Foto: Avena

Upplandsmuseet

Så här kan murarna ha sett ut i genomskärning.

Troligen hade murarna ett bröstvärn av trä, byggt av flätverk eller timmer.





Tidigare undersökningar av muren A – B och det tilltänkta området för undersökning 2017

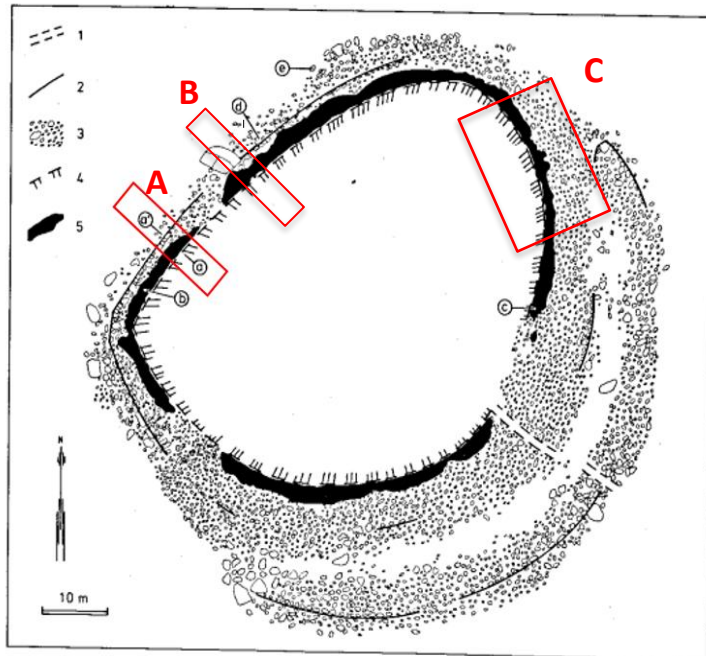


Fig. 2. Plan of Broborg hill-fort. 1 = entrance, 2 = standing dry-stone walls, 3 = collapsed parts of the ramparts (smaller boulders only schematic), 4 = inner face of rampart, 5 = vitrified material. Boulders inside the fort are not shown.



Fig. 3. Section through the vitrified rampart of Broborg, showing sample locations (in circles).

Efter Kresten, Goedicke, and Manzano 2003

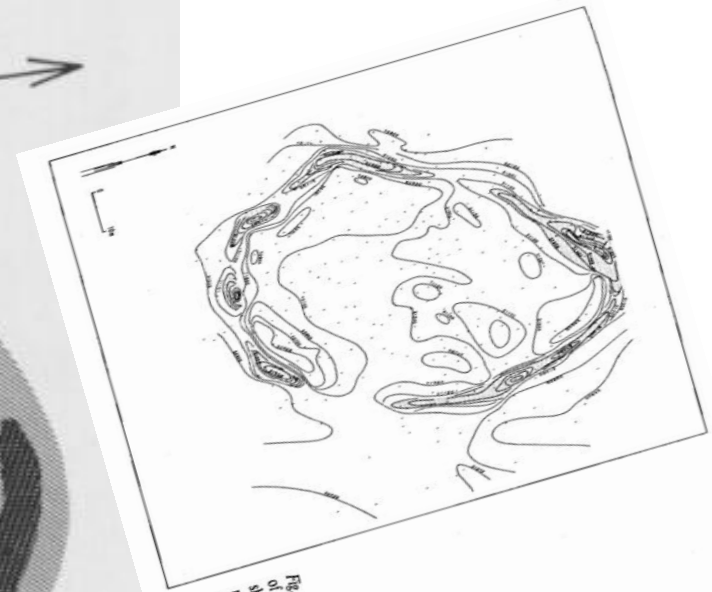
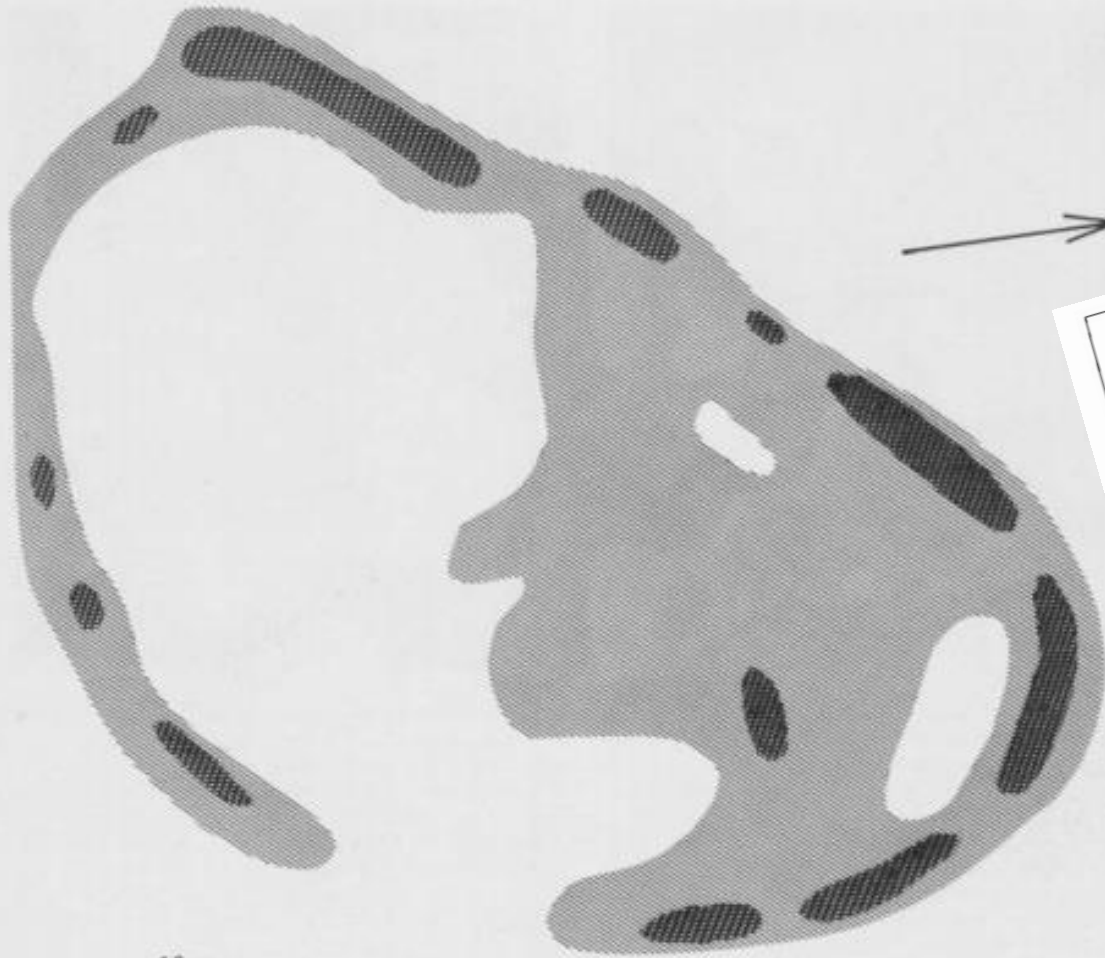
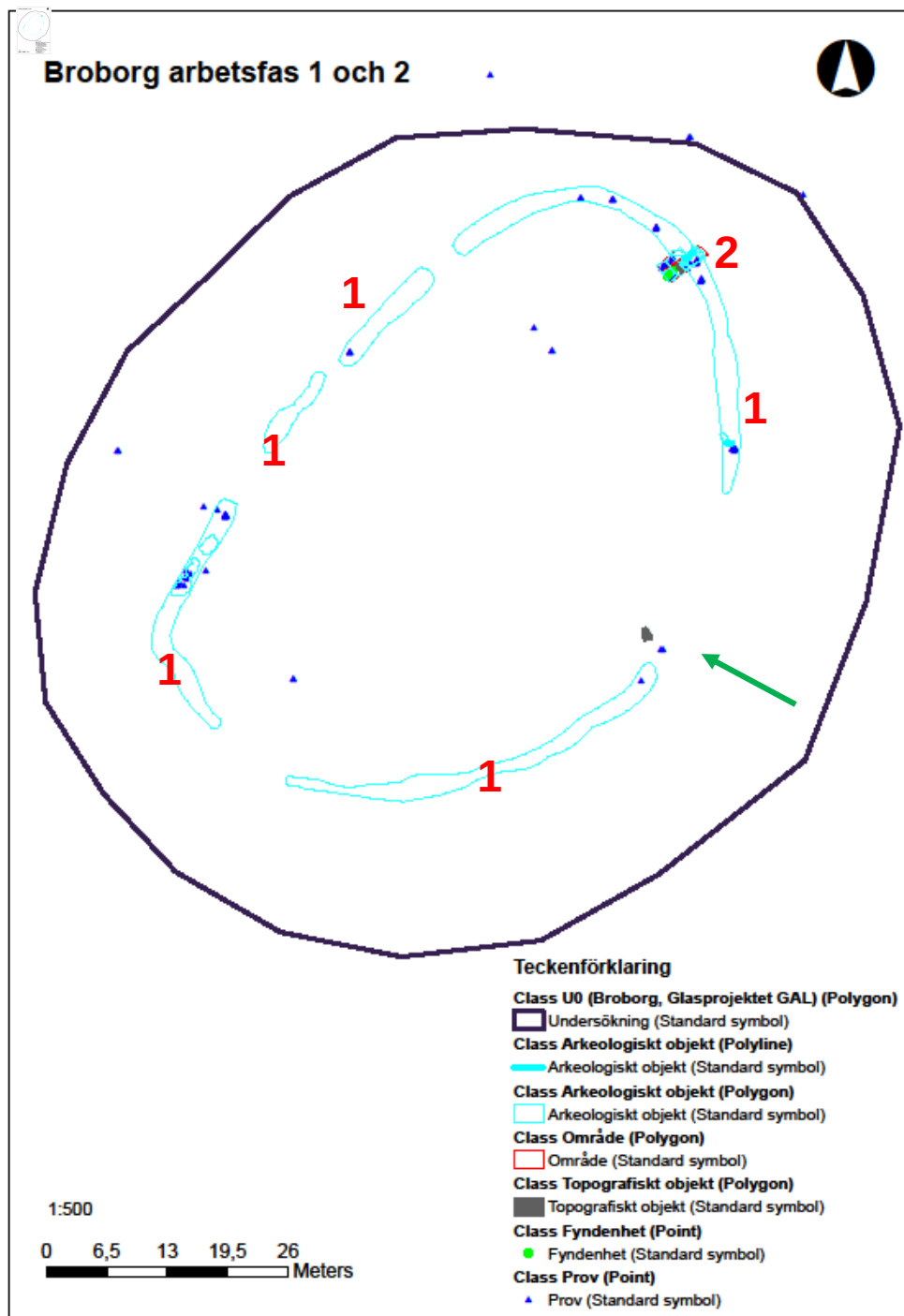


Fig. 9. Magnetometric map of Broborg, same area as shown in Fig. 2. Points of measurement marked by dots. Contour intervals 100 nT, screened areas > 51200 nT.

Fig. 5. *b*. Broborg, preliminary magnetometric survey. Area as shown by Fig. 5 *a*. Cross-hatched: > 51200 nT; hatched: > 51000 nT (total magnetic field). – Broborg, preliminär magnetisk karta. Område som i Fig. 5 *a*. Rutat: > 51200 nT; streckat: > 51000 nT (magnetiskt totalfält).

1. Murdel med smält material
2. Undersökningsschakt



Borgens inre är till stora delar storblockig. Få ytor är stenfria.



Den vitrifierade del av borgmuren





Den vitrifierade del av borgmuren



En raserad del av den vitrifierade muren





Mycket tydliga kolavtryck
finns inne i den smälta delen





Den svarta smältan som
sammanfogar gneisgraniten
i muren





Provtagning



Provtagning



Provtagning och inmätning av amfibolitblock





Provtagning



Val av plats för undersökningen



Schaktet genom muren





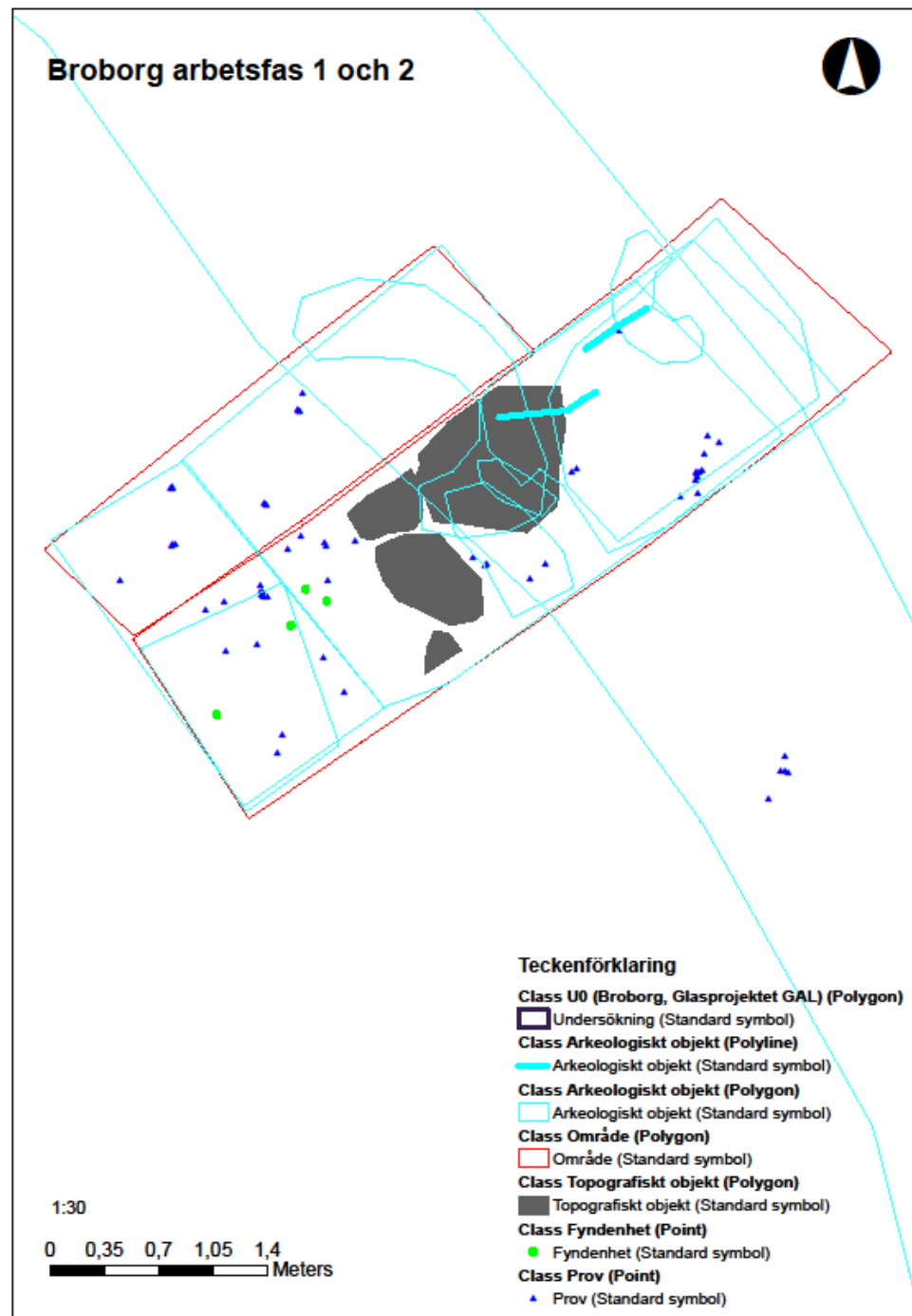
Grävningen skedde
lagervis liksom
provtagningen



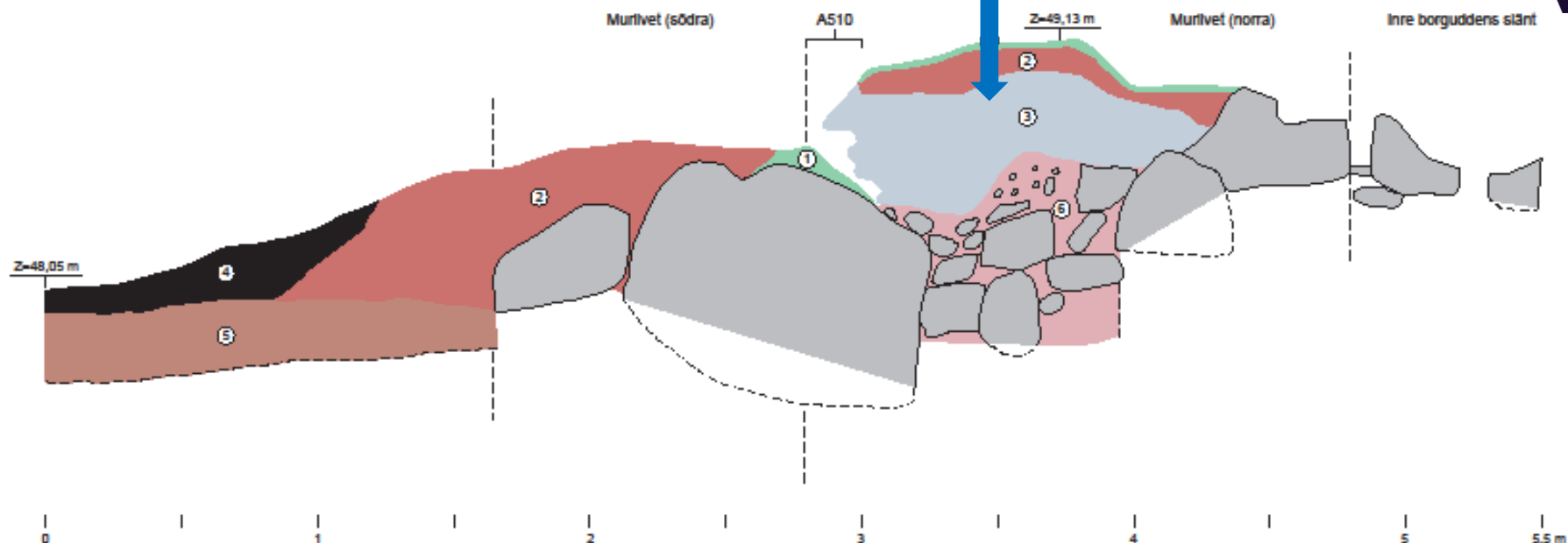
Murens oppbyggnad i grunden en skalmur med tydligt murliv







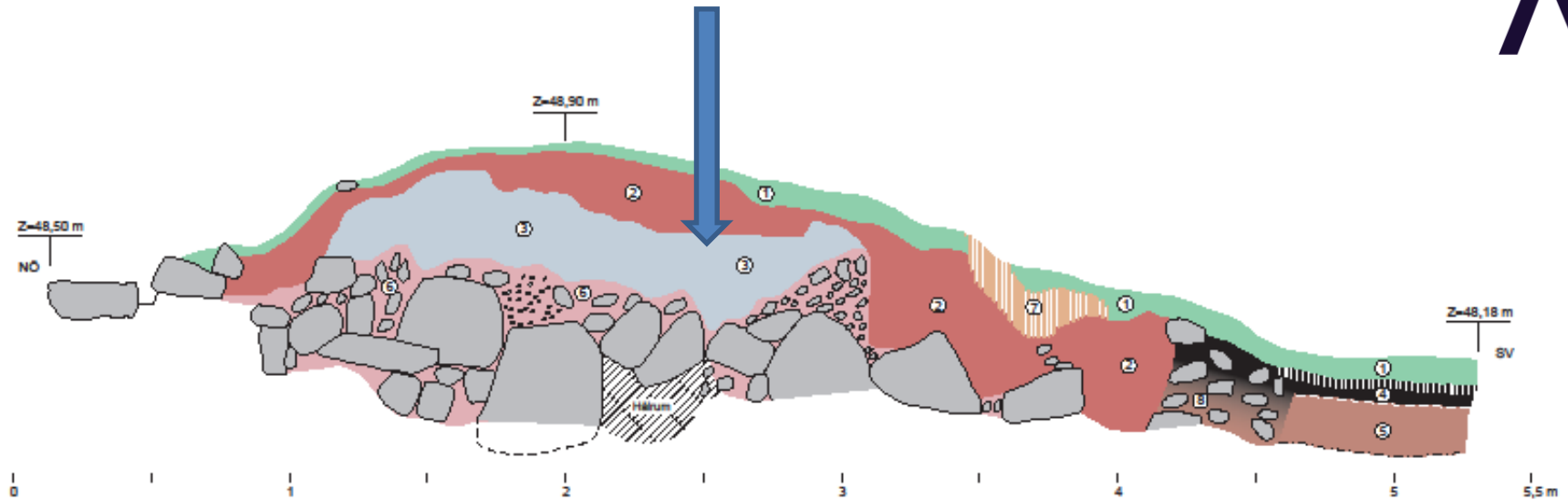
Den förglasade delen av muren



1. A413, torv
2. A531, rasering av mur
3. A668, förglasad del av mur
4. A506, kulturlager
5. A608, kulturpåverkad undergrund
6. A697, tyllning skalmur



Den förglasade delen av muren



- 1. A413, torv
- 2. A531, rasering av mur
- 3. A668, förglasad del av mur
- 4. A506, kulturlager
- 5. A608, kulturpåverkad undergrund
- 6. A697, fyllning skalmur
- 7. Rot, humöst
- 8. Övergång A506/A608
- ||||| Fyndförande





RESULTAT

Labnummer	Prov			$\delta^{13}\text{C}\text{‰ V-PDB}$	^{14}C age BP	
Ua-57542	PK606	Lager insidan	recent	-27,3	97±29	1690–1920 AD
Ua-57543	PK607	Lager insidan	FVT	-24,9	1 542±30	430–570 AD
Ua-57544	PM102	Lager i skalmur	MT	-24,6	621±30	1295–1395 AD
Ua-57545	PM599	Lager insidan	FVT	-23,4	1 577±31	420–540 AD
Ua-57546	PM605	Lager insidan	FVT	-23,9	1 546±31	430–560 AD

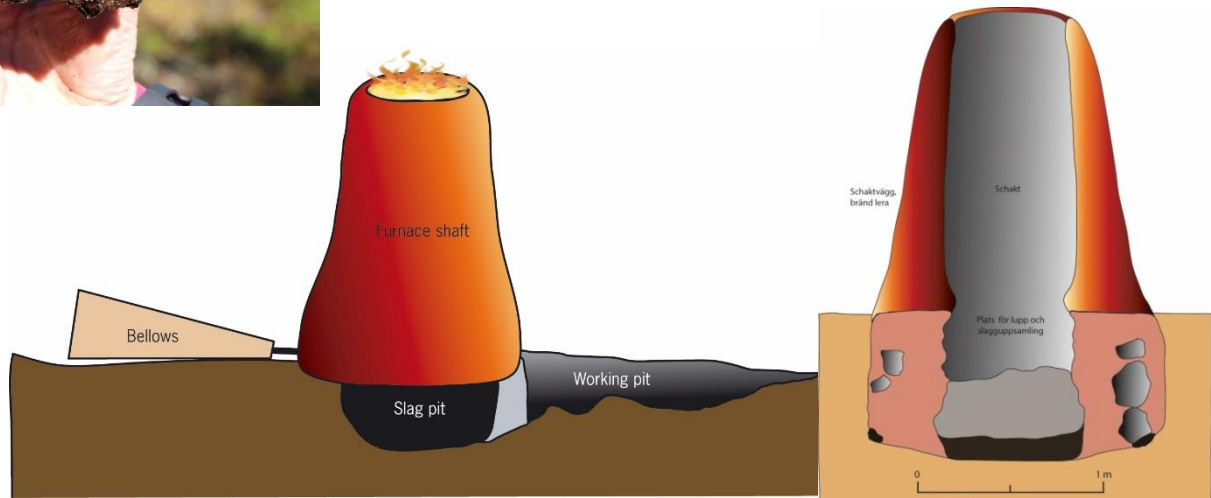
RESULTAT

Labnummer	Prov			$\delta^{13}\text{C}\text{‰ V-PDB}$	^{14}C age BP	
Ua-57786	Broborg PKX	Murens smälta del	Y brå	-23,1	2 614±70	900–590 BC



Vilken kunskap fanns vid tiden för borgens uppförande?

- **Pyroteknik**
Framställa järn och smälta metaller dvs. man visste hur man fick sten/malm och metall och legeringar att smälta





Tack för er uppmärksamhet

