

Konceptuell modellering och prospekteringskriterier för stratiforma Zn-Pb-Ag-(Cu) fyndigheter i Bergslagen

Projektledare: Nils Jansson, Luleå Tekniska Universitet

Samarbetspartners:

**NEW
W** **BOLIDEN**

Projektmedlemmar: Rodney Allen, Ann Allen



Projektmedlemmar: Anja Hagerud, Anders Zetterqvist, Lars Malmström

LOVISAGRUVAN

Projektmedlemmar: Stefan Sädbom, Jan-Erik Björklund



SIP | STRIM

Projektets syfte och mål

Övergripande mål:

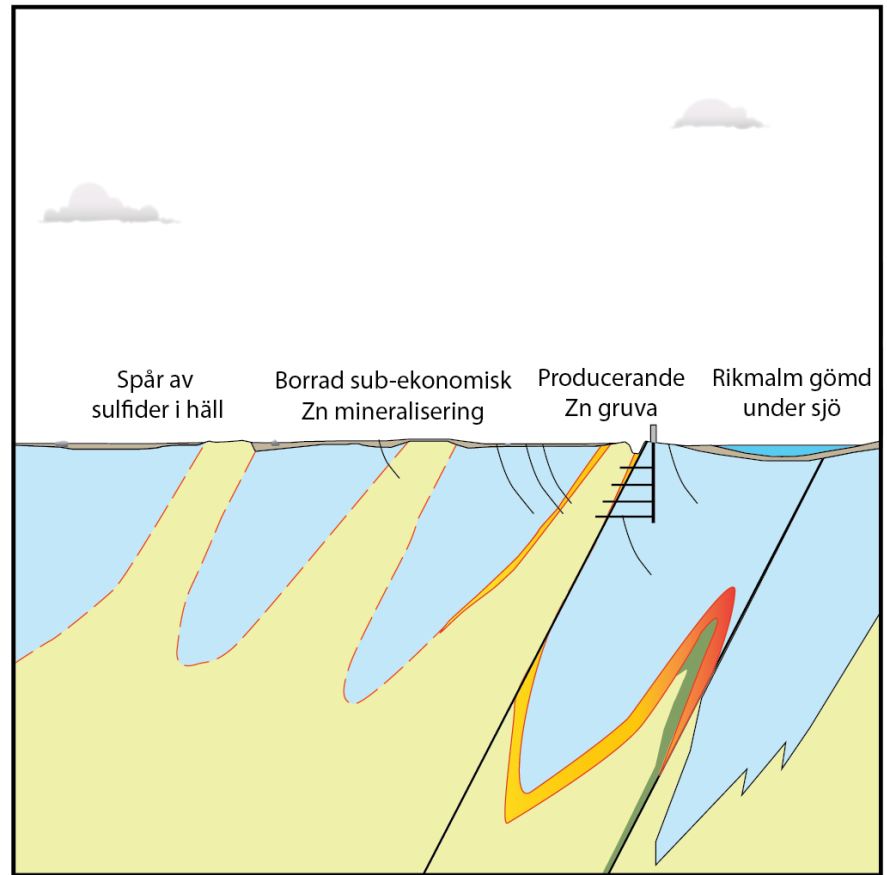
Ökade förutsättningarna att hitta ny malm i Bergslagen

Delmål 1: Ny malmgeologisk modell för stratiforma Zn-Pb malmer

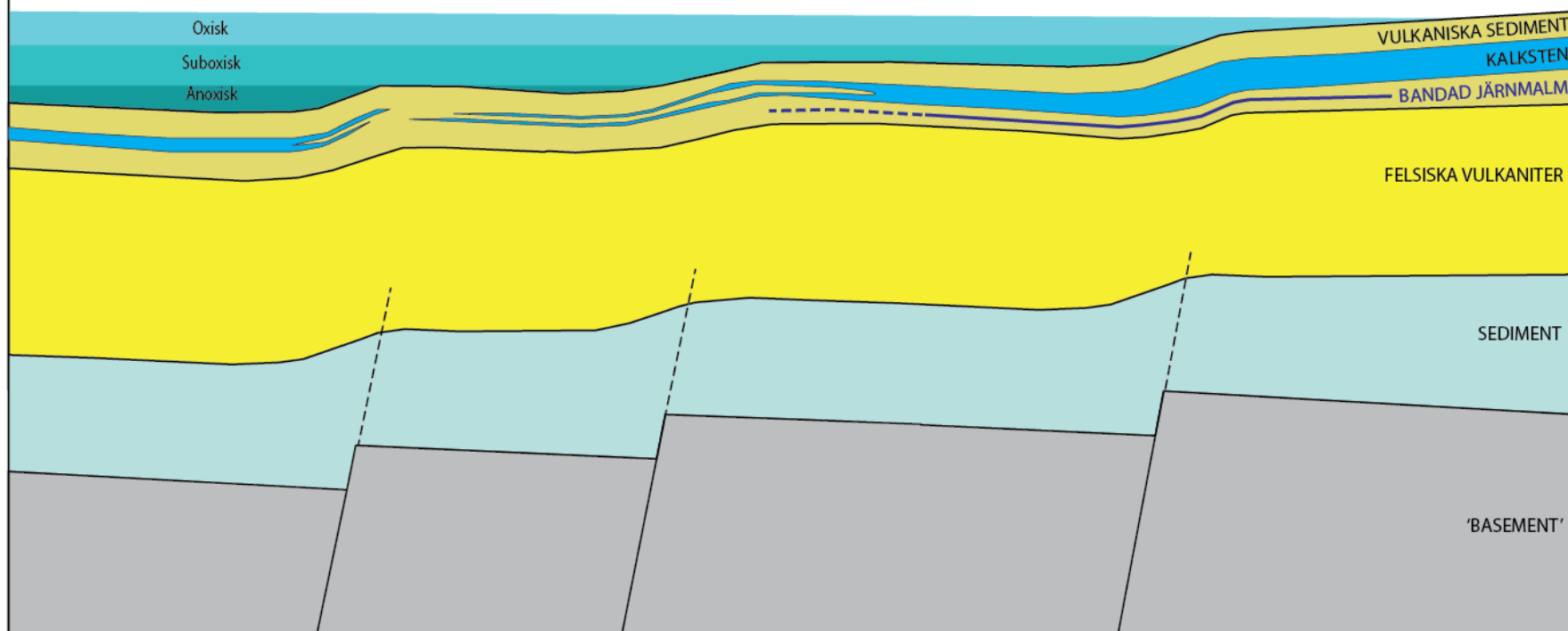
Studieområden: Zinkgruvan, Lovisagruvan, Jugansbo-Nickbo m.fl.

Delmål 2: Definiera de mest effektiva vektorerna till stratiform Zn-Pb malm

Stratigrafi, strukturer, omvandlingshalos etc.



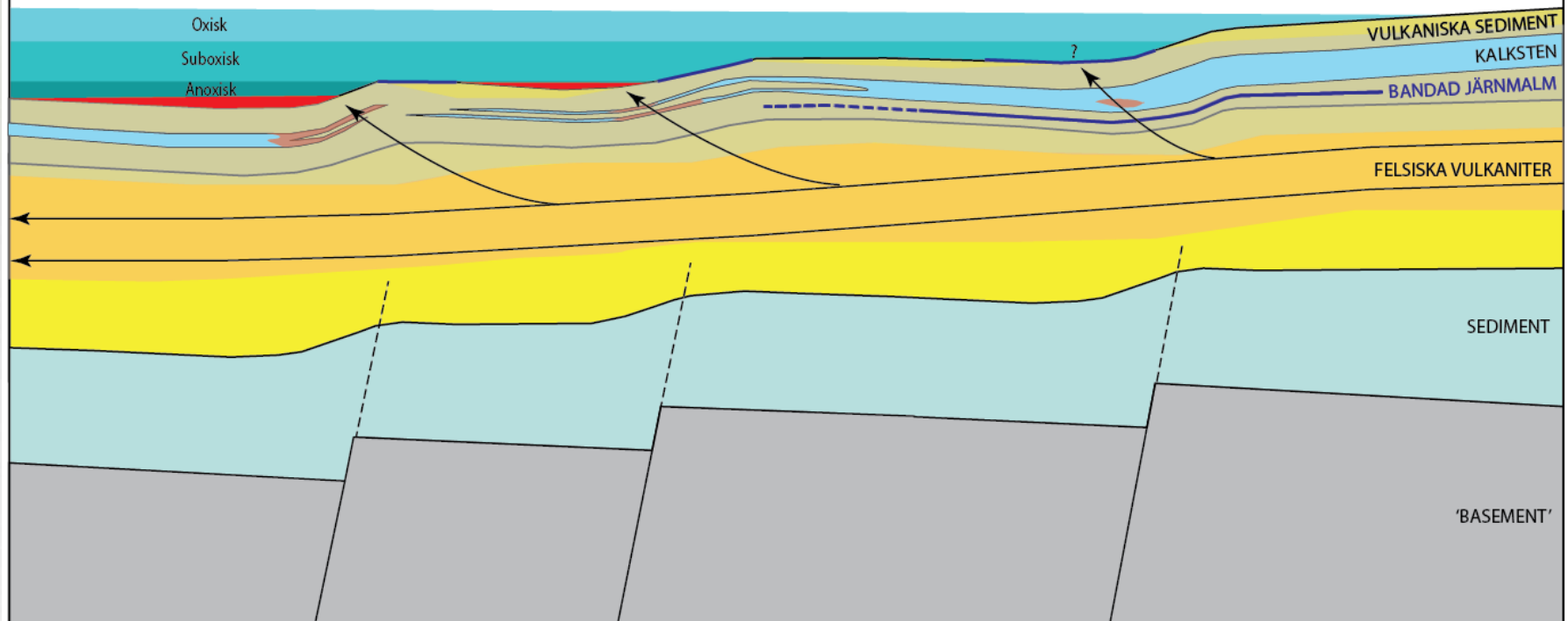
Ny malmgenetisk modell



Ny malmgenetisk modell

Neutrala, oxiderade och salina malmlösningar

- Metaller och svavel (SO_4^{2-}) transporteras tillsammans
- Reduktion av SO_4^{2-} nödvändig fälla för sulfider
- Alternativt; blandning med H_2S i euxiniskt havsvatten)

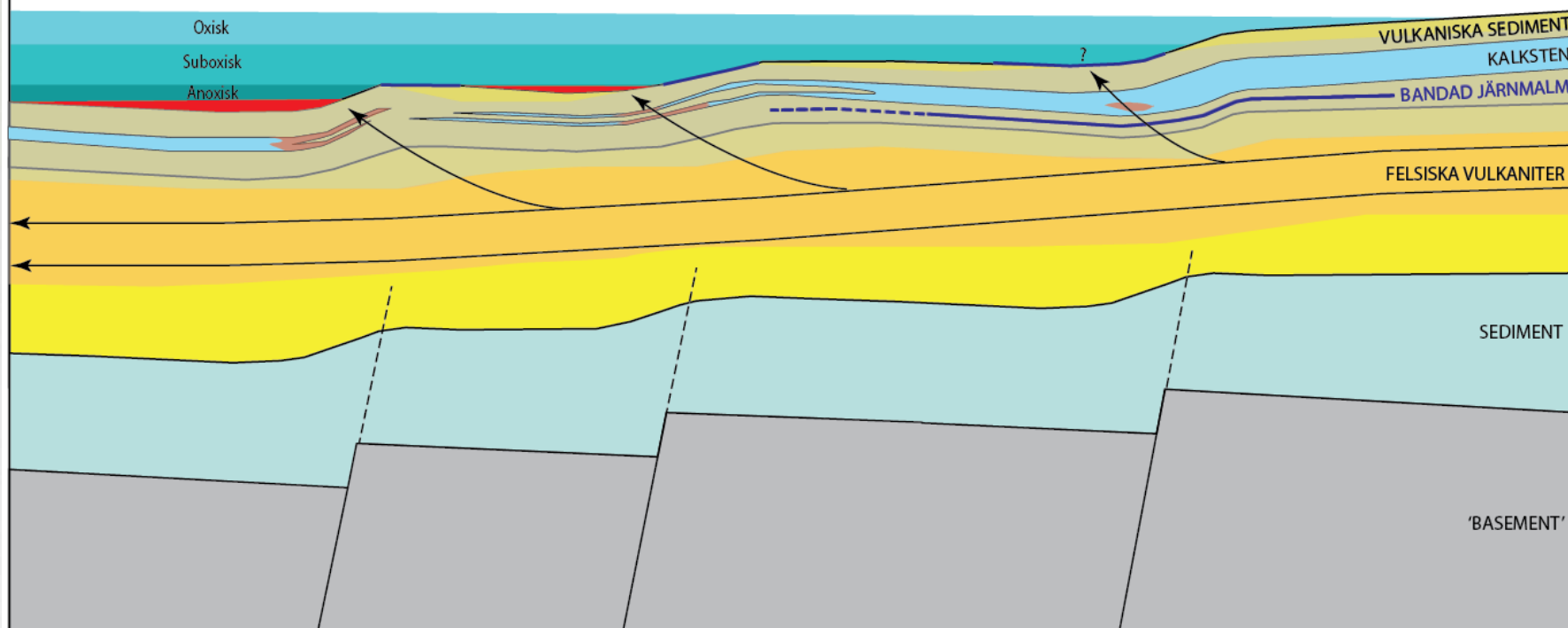


Implikationer

Bättre avgränsning av målområden i Bergslagen:

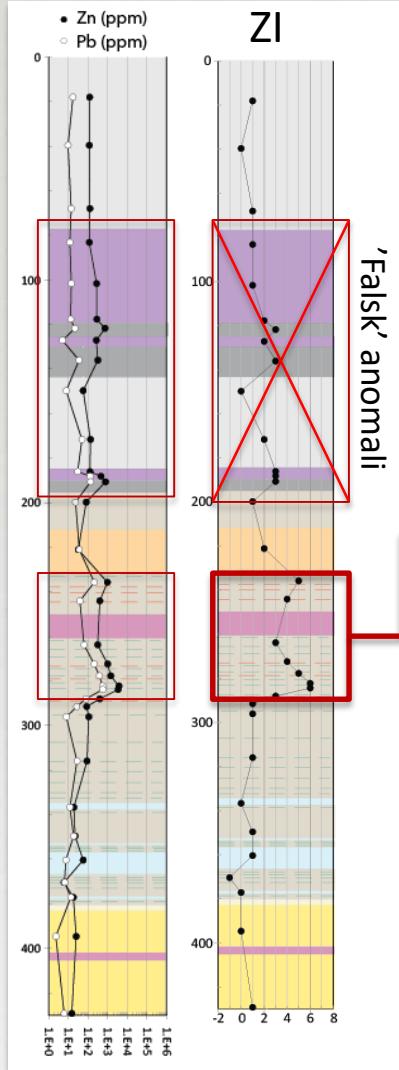
- 'Lowstand' sedimentation
- Grafitförande finkorniga sedimentbergarter
- Vidspridda, rödstänkta omvandlingszoner (fältspatsomvandling)

Kritiskt: Hitta rätt horisont/stratigrafiskt läge i rätt del av bassängen



Workflow exempel

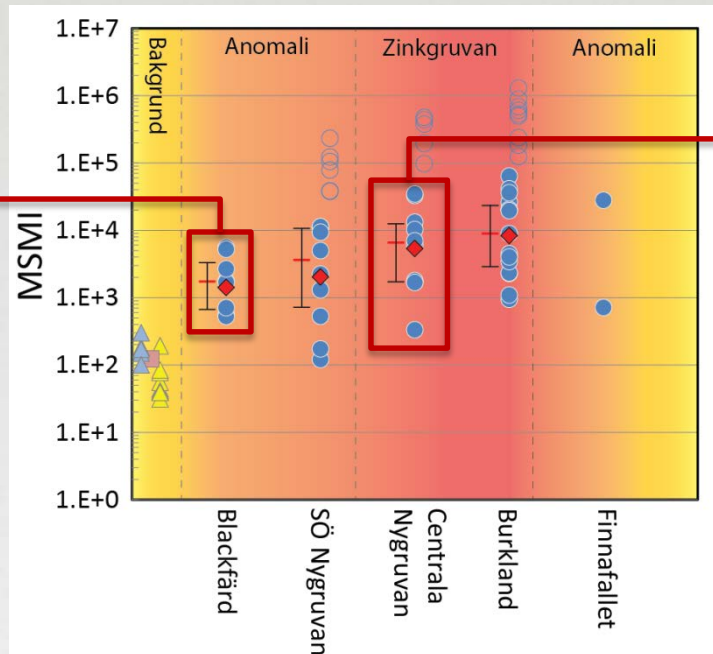
Nygruvan
(Zinkgruvan)



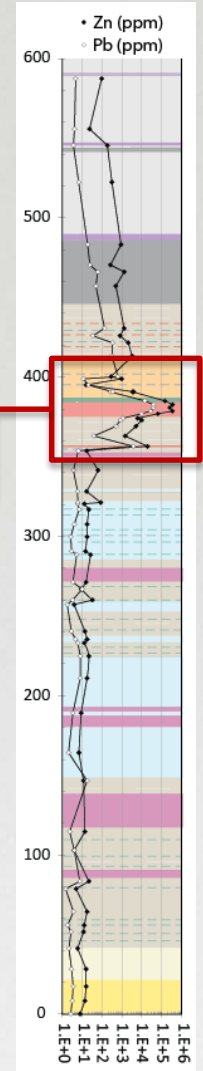
ZI: Zinkgruvanindex; isolera rätt anomalier

$$\text{Log}\left(\frac{\text{Zn ppm}}{30}\right) + \text{Log}\left(\frac{\text{Pb ppm}}{10}\right) + \text{Log}(\text{Ag ppm}) + \left(\frac{2.5\text{K}_2\text{O}}{(\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}) - 1}\right) + \left(\frac{2\text{MnO}}{\text{MnO} + 0.025\text{CaO} + 0.025\text{MgO}}\right) - \text{Log}(\text{Fe wt.}\%)$$

Variationer längs med horisonten



MSMI: Zn+3Pb+100Ag



Nästa steg

Vetenskapliga publikationer

- Jansson NF, Zetterqvist A, Allen RL, Billström K, Malmström L, 2017. Genesis of the Zinkgruvan stratiform Zn-Pb-Ag deposit and associated dolomite-hosted Cu ore, Bergslagen, Sweden. *Ore Geology Reviews* 82, 285-308.
- Jansson NF, Malmström L, Zetterqvist A, Allen R, 2016. A comment on the occurrence of gallium and germanium in the Zinkgruvan Zn-Pb-Ag-(Cu) sulphide deposit, Bergslagen, Sweden. *GFF* 138, 533-535.
- Jansson NF, Zetterqvist A, Allen RL, Malmström L, manuscript. Zonation and geochemical vectors for stratiform Zn-Pb-Ag sulfide and associated dolomite-hosted Cu mineralization, Zinkgruvan, Bergslagen, Sweden. Pending submission.
- Jansson NF, Sädbom S, Allen RL, Billström K, Spry PG, manuscript. The Lovisa Zn-Pb deposit, Bergslagen, Sweden – structure, stratigraphy, and ore genesis. Pending submission.

Populärvetenskap

- Jansson NF, Allen RL, Sädbom S, Zetterqvist A, 2017. Bergslagen och Broken Hill. *Geologiskt Forum* 94, 24-28.

SGA konferens 2017, Quebec, Canada

- Jansson NF, Kampmann TC. Contrasting fluid types involved in the genesis of ca. 1.89 Ga, syngenetic polymetallic sulfide deposits, Falun and Zinkgruvan, Bergslagen, Sweden. Muntlig presentation.

