

Geologisk karaktärisering av den kambriska Faluddensandstenen i Östersjön och dess lämplighet för koldioxidlagring

Ett kandidatarbete av Kaisa Bengtsson på Geologiska institutionen, i samarbete med Sveriges geologiska undersökning

Sammanfattning

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har ägnat flera år åt att undersöka den svenska berggrunden för att utreda möjligheterna för geologisk lagring av koldioxid. Djupt liggande akviferer anses ha störst potential och den kambriska Faluddensandstenen, som finns i Östersjön öster om Gotland, visar stor potential som lagringsakvifer. I denna studie har borrhälskärnan St. Sutarve-2018 från södra Gotland studerats för att undersöka sandstens mineralogi och textur, i syfte att noggrannare utreda dess lämplighet som lagringsakvifer för koldioxid.

Tre tunnslip från olika djup (547,3 m, 552,4 m och 559,35 m) från St. Sutarve-2018 studerades under polarisationsmikroskop. Två kompletterande tunnslip från borrhälskärnorna B7 (826 m) och B9 (1030 m) användes också i studien för att studera om det förekommer skillnader i sandstenen beroende på begravningsdjup. Genom punkträkning (modalanalys) undersöktes sandstens mineralogiska sammansättning.

Resultaten visar att sandstenen främst består av vit till ljusgrå, finkornig och väl sorterad kvartssand. Tunna horisontella lager av lera, samt utfällningar av pyrit är vanligt förekommande. Även vertikala sprickor observeras. Utöver kvarts består de accessoriska mineralerna främst av pyrit och vittrade fältspater. Tryckupplösning och kompaktion blir mer påtagligt vid successivt större djup, samtidigt som porositeten minskar. Kiselcement dominerar bland sekundära mineraliseringar, ofta som kvartsöverväxter, men karbonatcement förekommer också.

Resultatet av modalanalyserna i denna studie är jämförbara med tidigare utförda analyser och ger i stort sett samma resultat. Porositeten i sandstenen varierar något mellan olika studier, men övergripande överensstämmer den väl med kraven för koldioxidlagring. Även permeabiliteten, formationens tjocklek och utbredning tyder på att sandstenen är lämplig för koldioxidlagring.

Vidare undersökningar bör fokusera på att kartlägga heterogeniteter i berggrunden, såsom sprickor, impermeabla lager och variationer i porositet och permeabilitet då dessa kan ha stor inverkan i koldioxidens spridningsvägar.

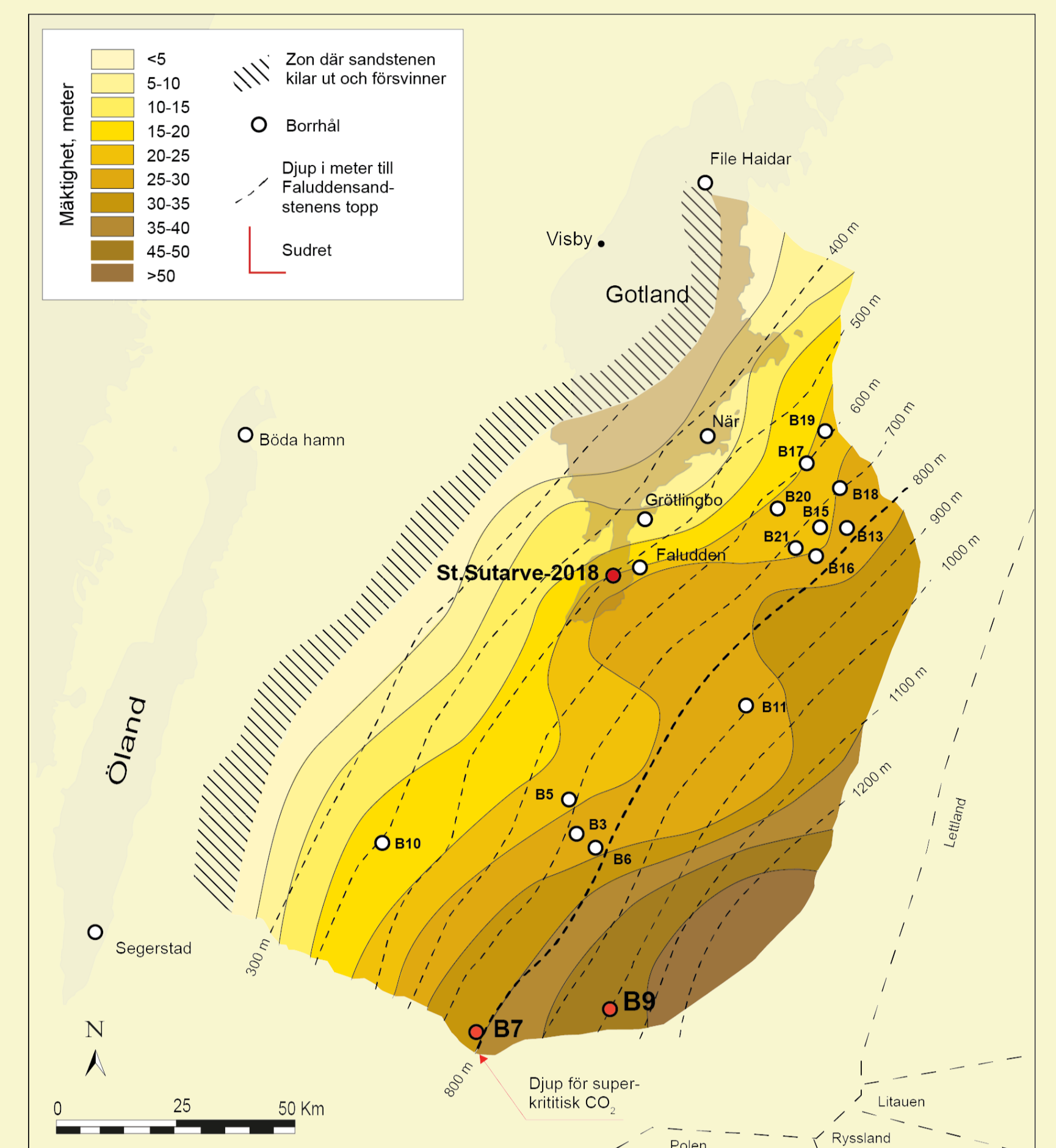
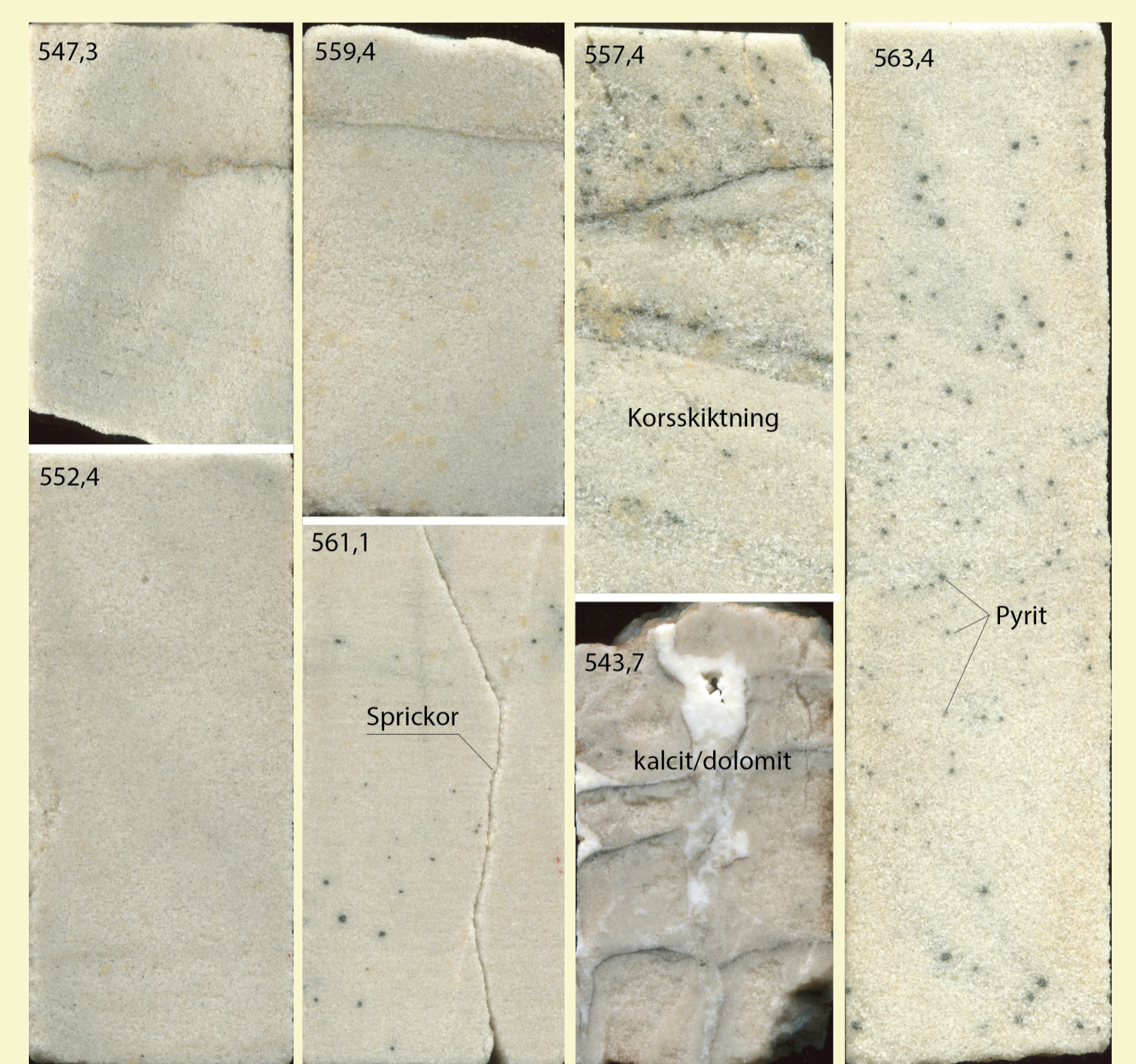
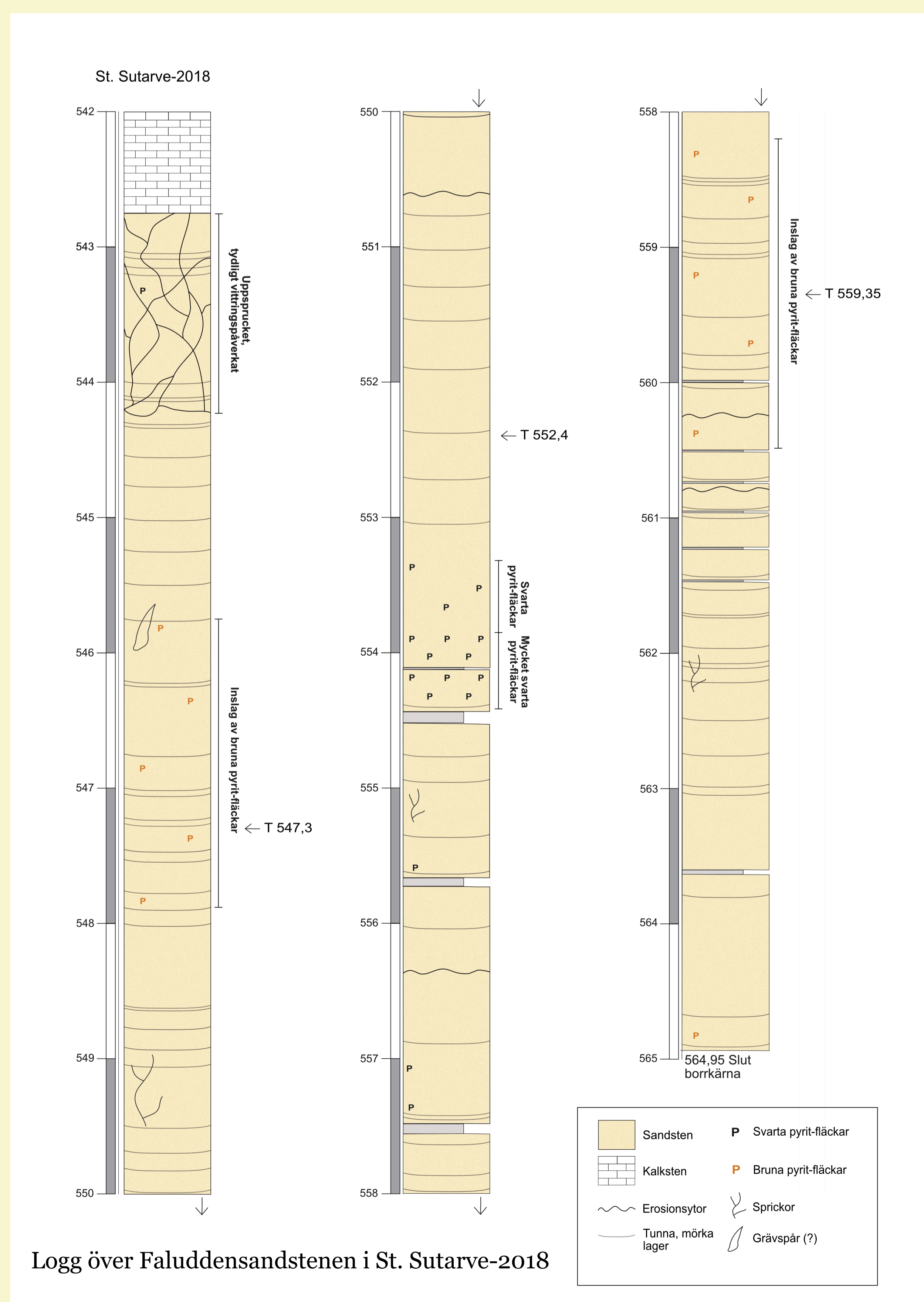


Illustration som visar Faluddensandstens regionala utbredning, djup och mäktighet. Borrhälskärnorna St. Sutarve-2018, B7 och B9 är markerade (illustration av Mikael Erlström, 2023).



Bilder från St. Sutarve-2018 tagna av Mikael Erlström.



Logg över Faluddensandstenen i St. Sutarve-2018

Resultat från modalanalyser (punkträningar).

Djup:	Kvarts %	Fältspat %	Karbonat-cement %	Kisel-cement %	Porutrymme %	Övriga mineral %	Järn-karbonater %
547,3 m	69,30	1,00	0,15	7,48	21,33	0,63	-
552,4 m	75,4	0,65	1,45	7,4	14,375	0,475	-
559,35 m	71,55	1,63	2,05	3,63	20,28	0,48	-
862 m	78,37	0,20	1,00	12,70	7,10	0,50	-
1030 m	80,53	0,30	0,83	6,73	2,10	0,20	9,07
Medelvärde:	75,03	0,76	1,10	7,59	13,04	0,46	

