



aquatest

ČLEN SKUPINY PURUM KRAFT

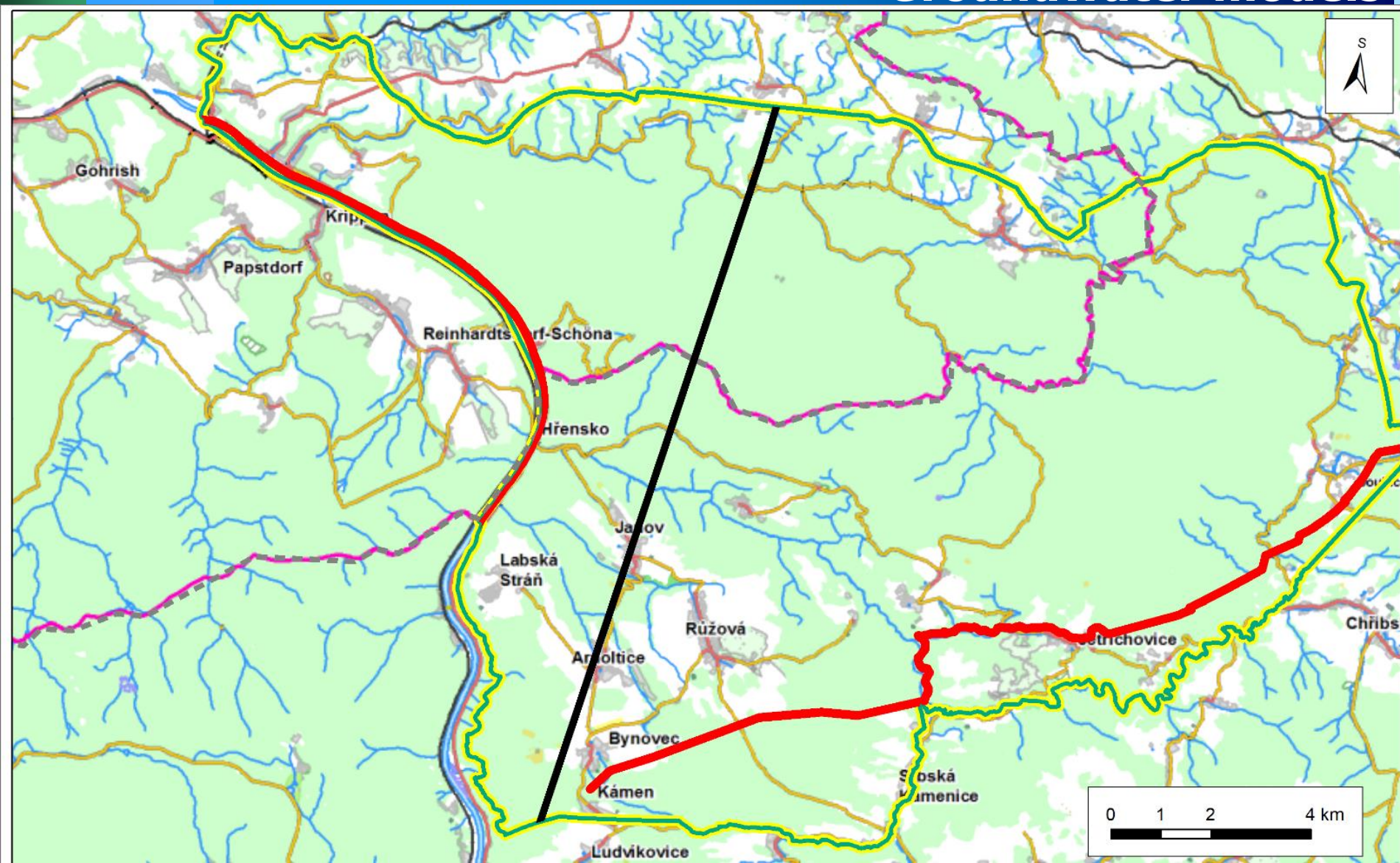
Ondřej Nol



Groundwater models

1. Conceptual model
2. Boundary conditions setting
3. Geometry construction
4. Hydraulic parameter assesment
5. Calibration (observed heads, discharge data)
6. Steady-state model completion
7. Transient model construction
8. Sensitivity analysis
9. Prediction

Groundwater models



Assumptions for construction of HG model:

- 1. Geometry of aquifers and model borders shall follow the hydrogeological structures/zones in both countries.**
- 2. 4 aquifers, 3 aquicludes, German terminology**
- 3. Geometry of aquifers based on Geological model in German area, based on well logs in CR and older works, spring data model was extended into Czech area;**
- 4. Model layers are continuous in whole model domain and have a positive thickness;**

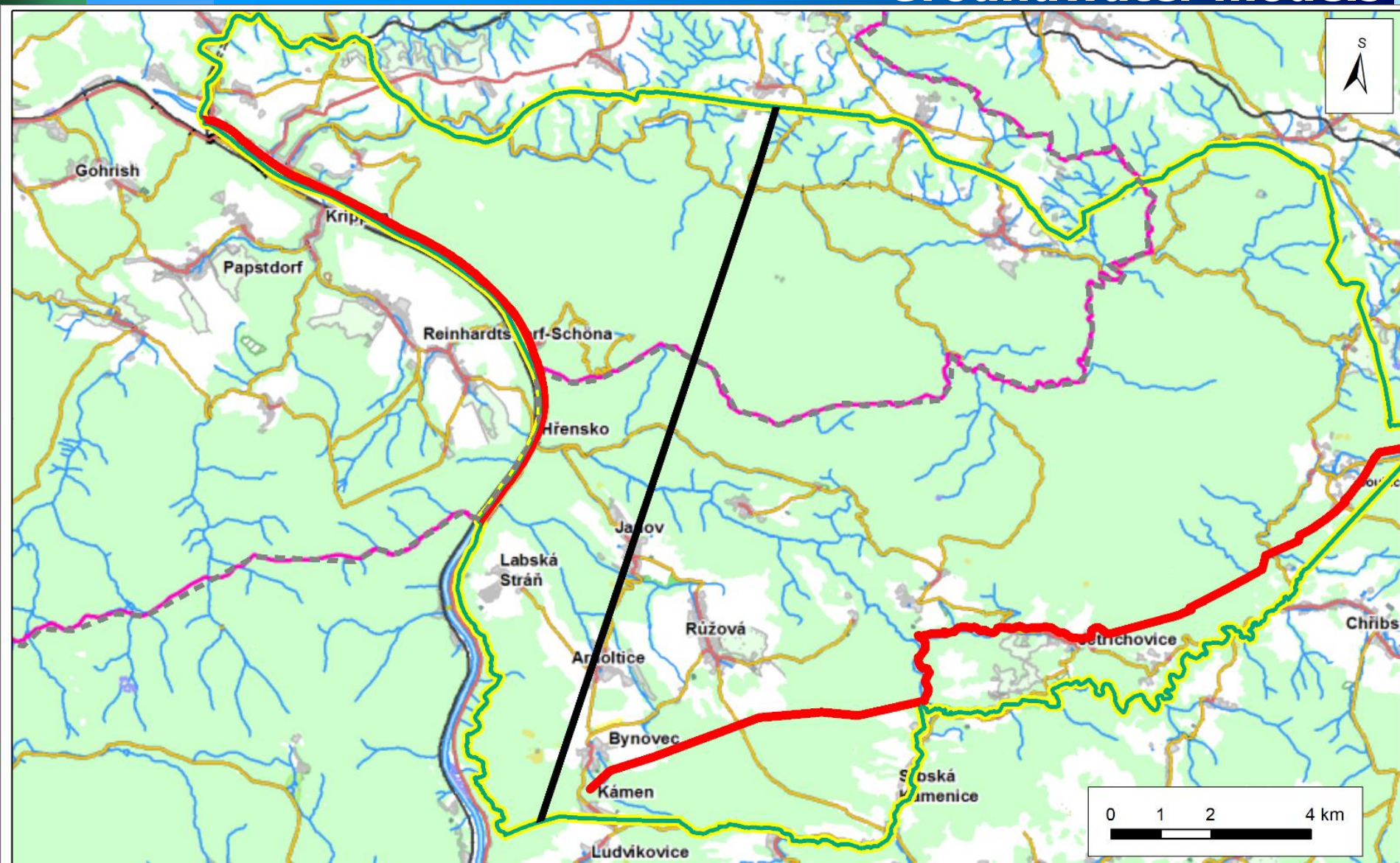
Approach:

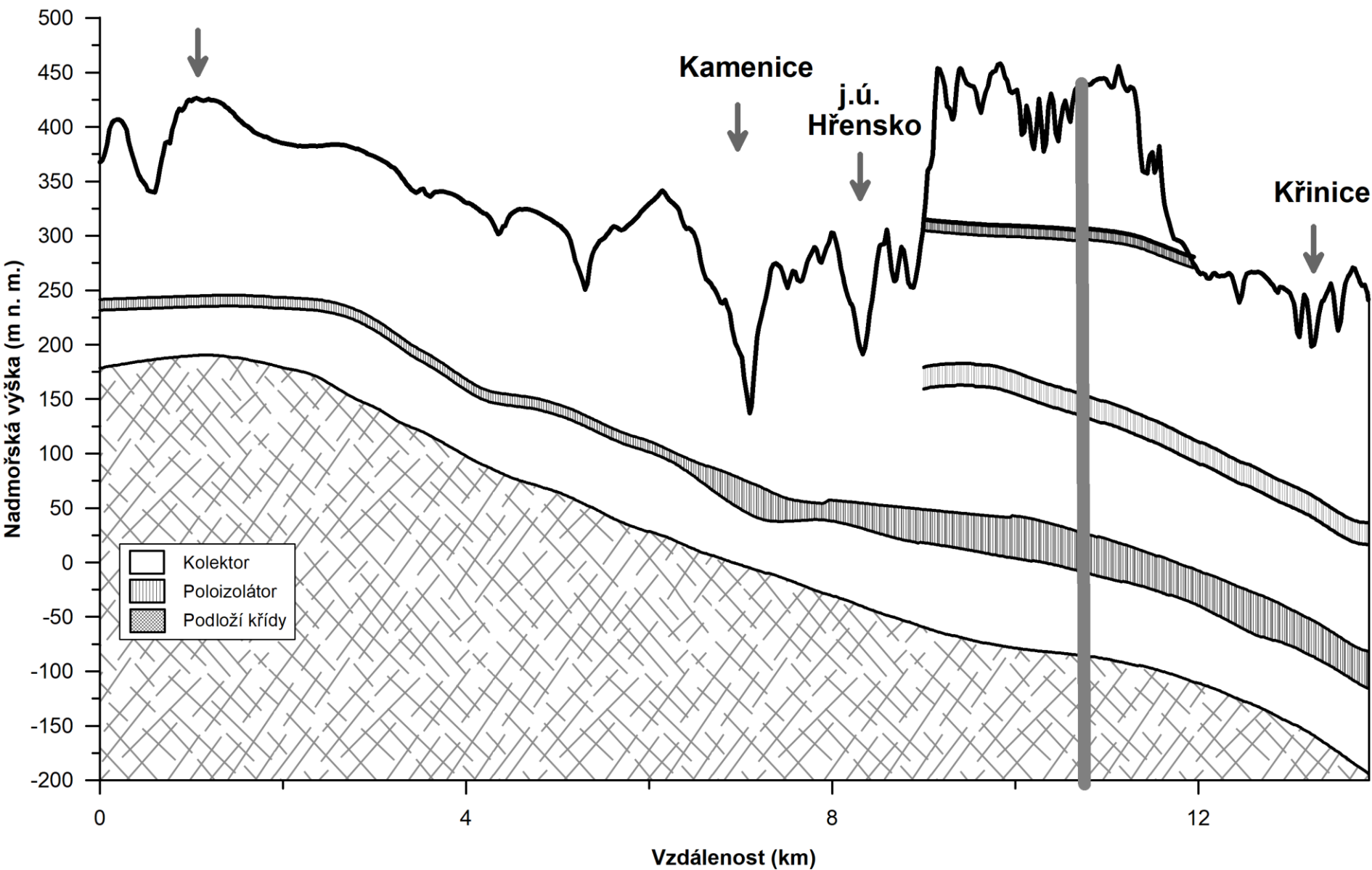
- 1. Translation of German sandstone layers into 4 aquifers and 3 aquicludes;**
- 2. Manually Extend this concept and geometry in Czech area, there are only hydrogeological evidences (springs) and no hydro/geological evidences;**
- 3. Keeping layer bottom under expexted groudwater tables, lowering bottom of model layers.**

HGK	Německé označení geologických vrstev	Hydrogeologické zařazení podle Rösnera et al. (2008)	České názvosloví	Odvozená definice hydrogeologických vrstev v hydrogeologickém modelu	
				Západní část	Východní a jižní část
800	Sandstein e	Kolektor 1c	–	Kolektor 1	
810	Zwischenzone δ_2		–		
820	Sandstein d	Kolektor 1b	–		
830	Zwischenzone γ_3		–		
840	Sandstein c	Kolektor 1a	–		
850*	Zwischenzone β		–	Poloizolátor 1/2	
860	Sandstein b	Kolektor 2	Kolektor BC	Kolektor 2	Kolektor 2+3
870	Sandstein a ₃				Poloizolátor 2/3
872	Sandstein a ₂				
875	Lamarcki-Pläner				
880	Sandstein a ₁	Kolektor 3		Kolektor 3	Kolektor 2+3
890	Labiatus-Sandstein				
900	Labiatus-Pläner		Poloizolátor A/BC	Poloizolátor 3/4	
910	Cenoman	Kolektor 4	Kolektor A	Kolektor 4	

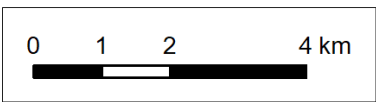
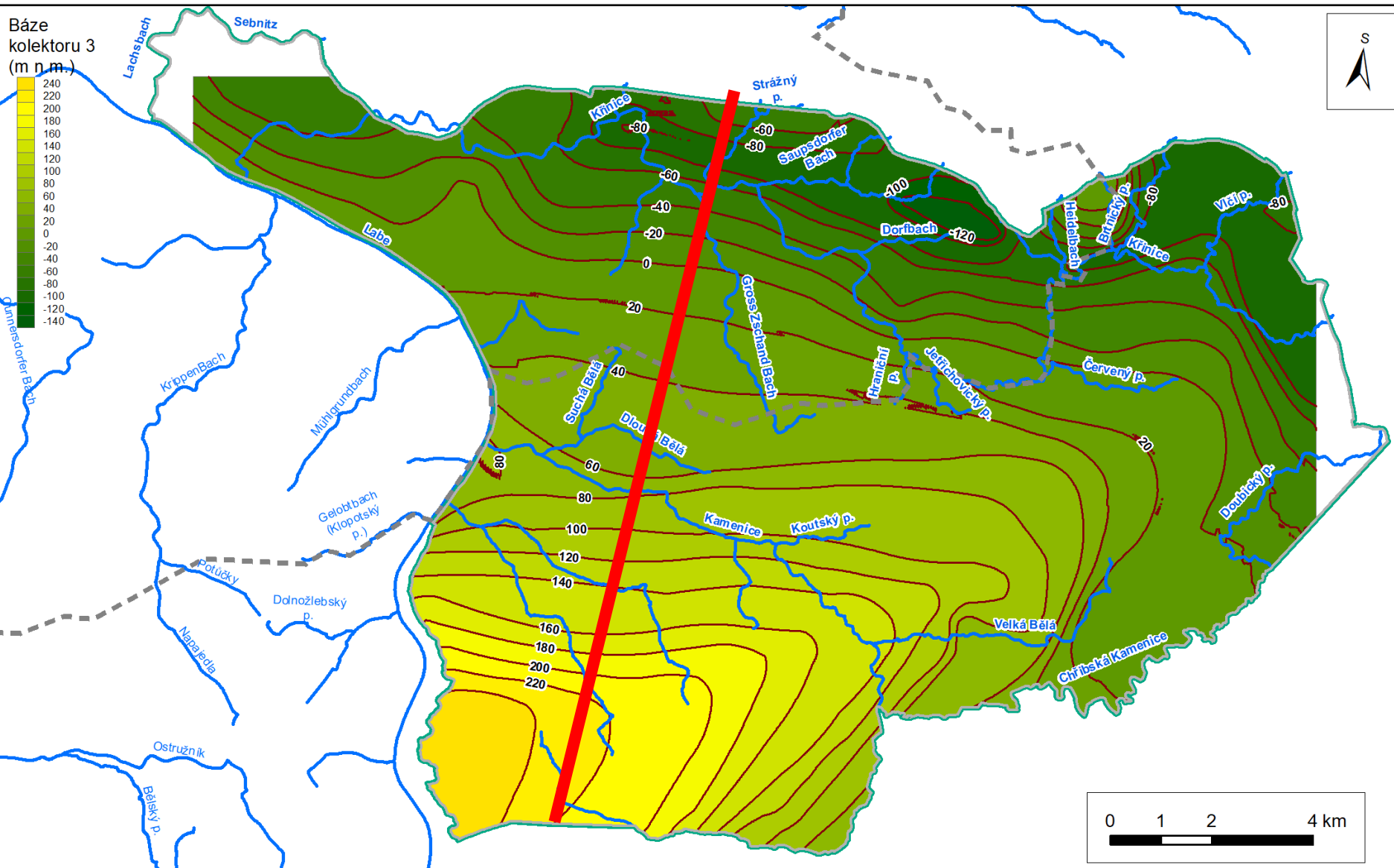
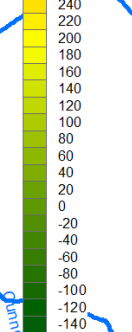
Source: (Voight et al., 2013, Kahnt et al., 2014)

Groundwater models

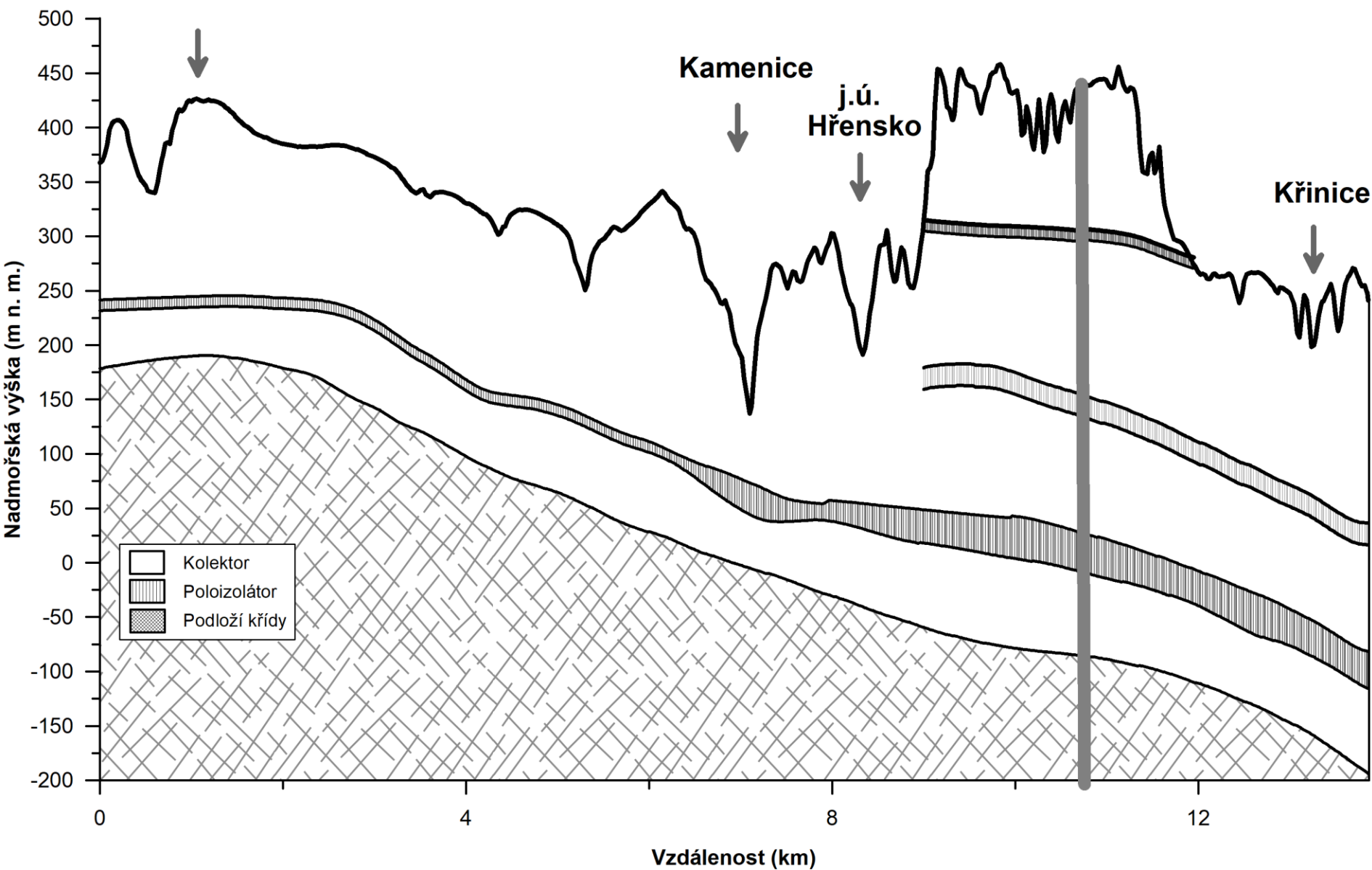


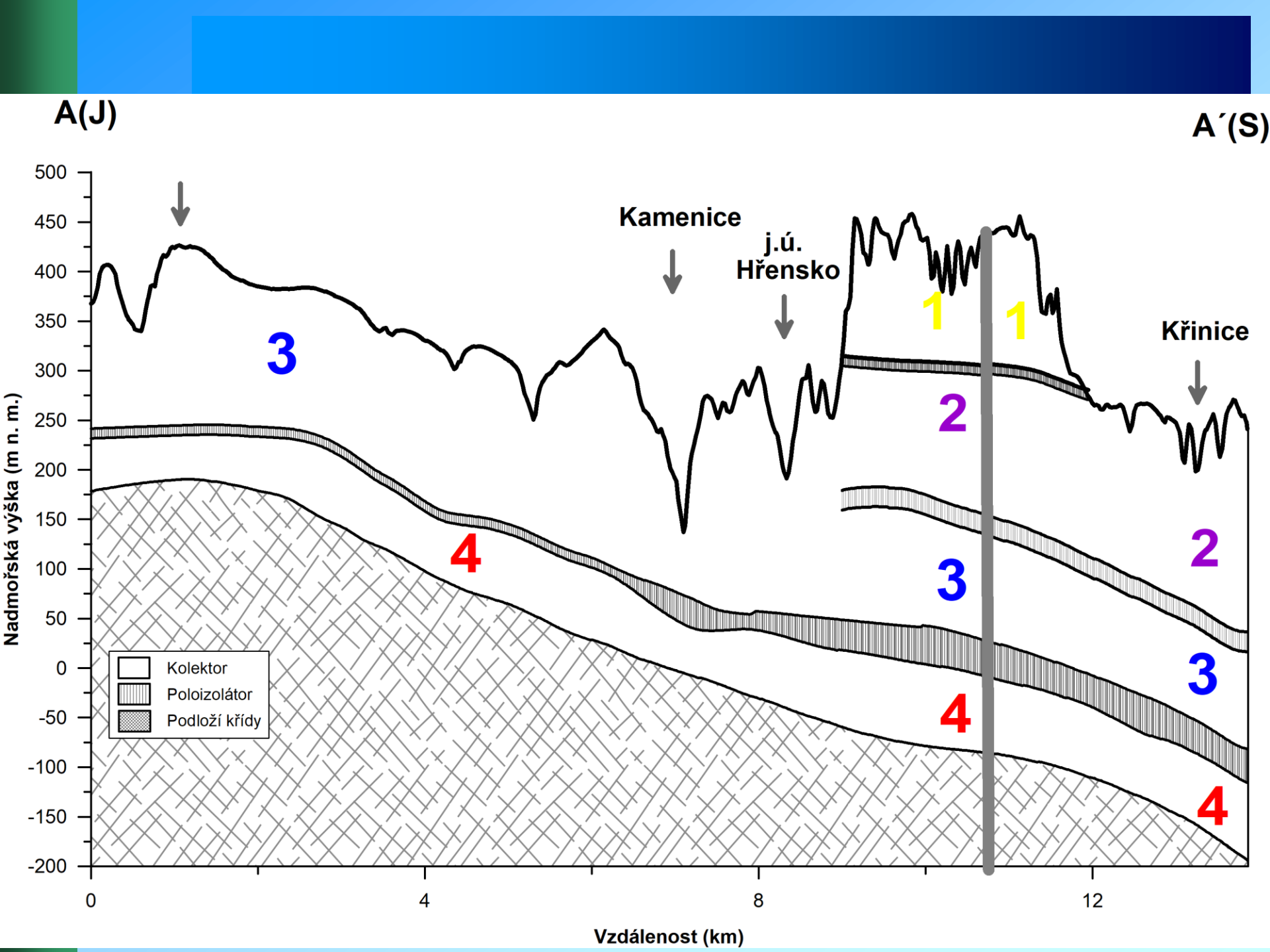
A(J)**A'(S)**

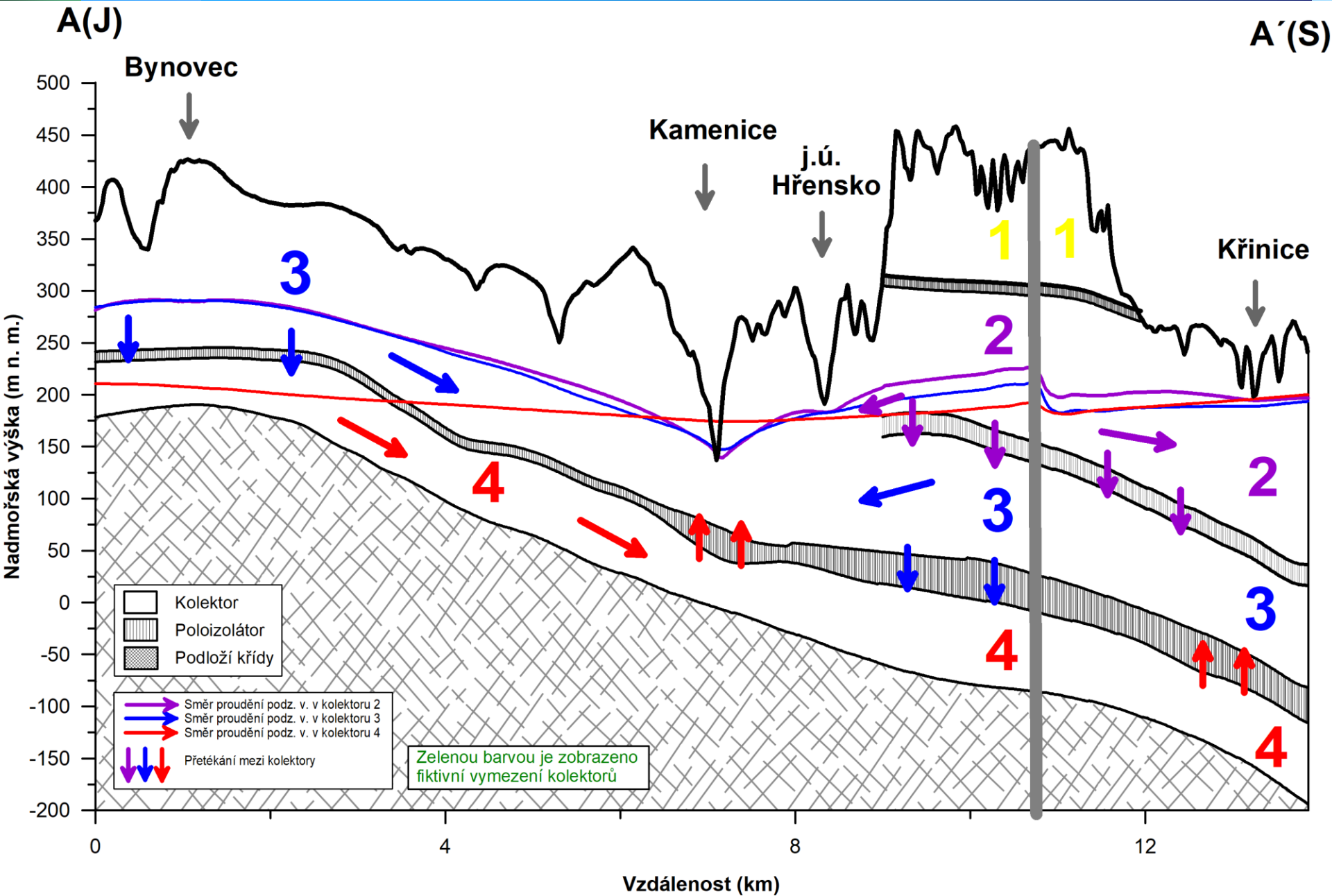
Báze kolektoru 3 (m n.m.)

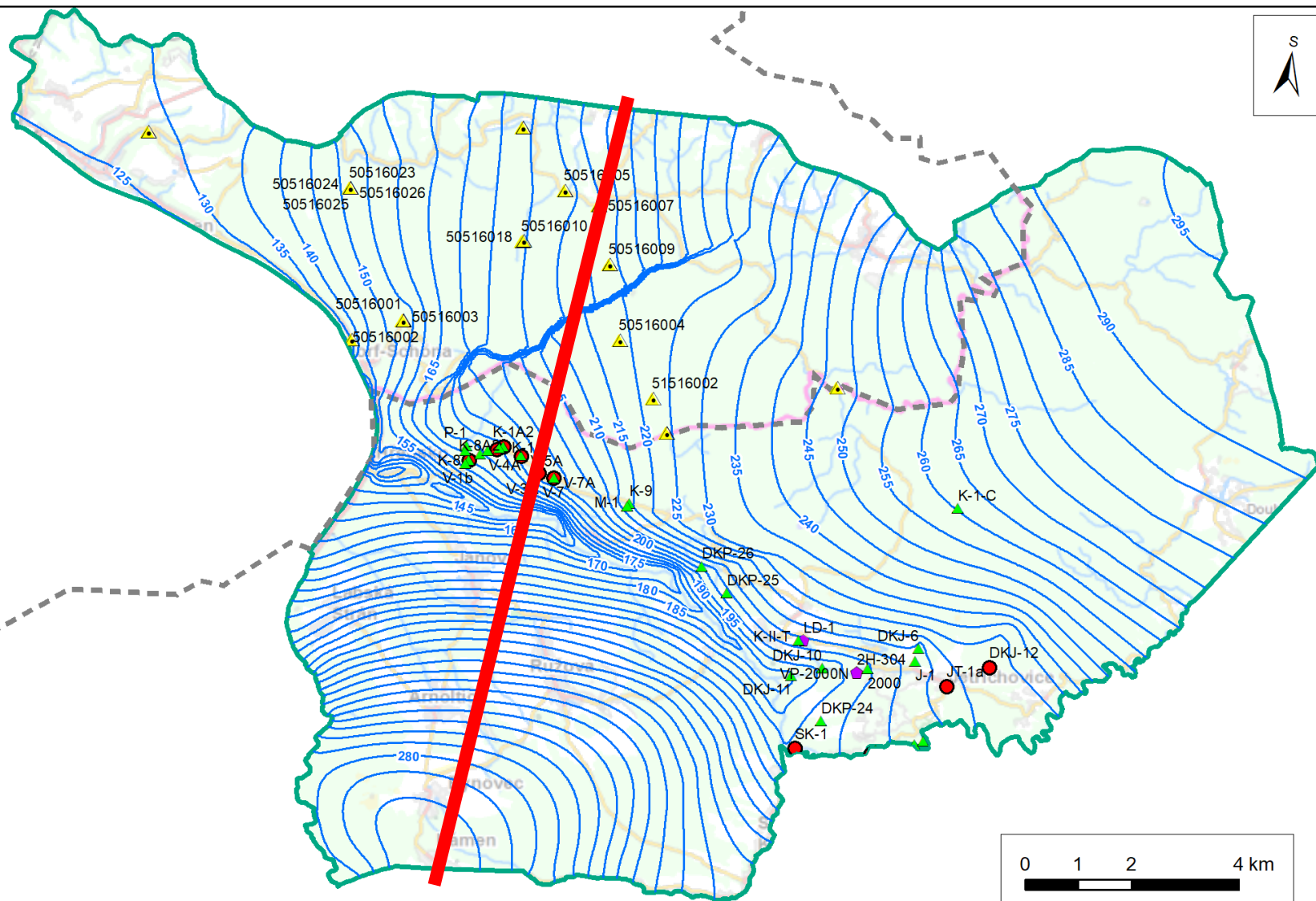


- Nulový průtok
- Vymezení modelové oblasti
- - - Státní hranice
- Vodní tok určený pro model

A(J)**A'(S)**







▲ Kalibrační skupina vrtů 5 (GER-2007)

Jednorázově měřené vrtý:

— Hladina podzemní vody (m n.m.) kolektoru 3

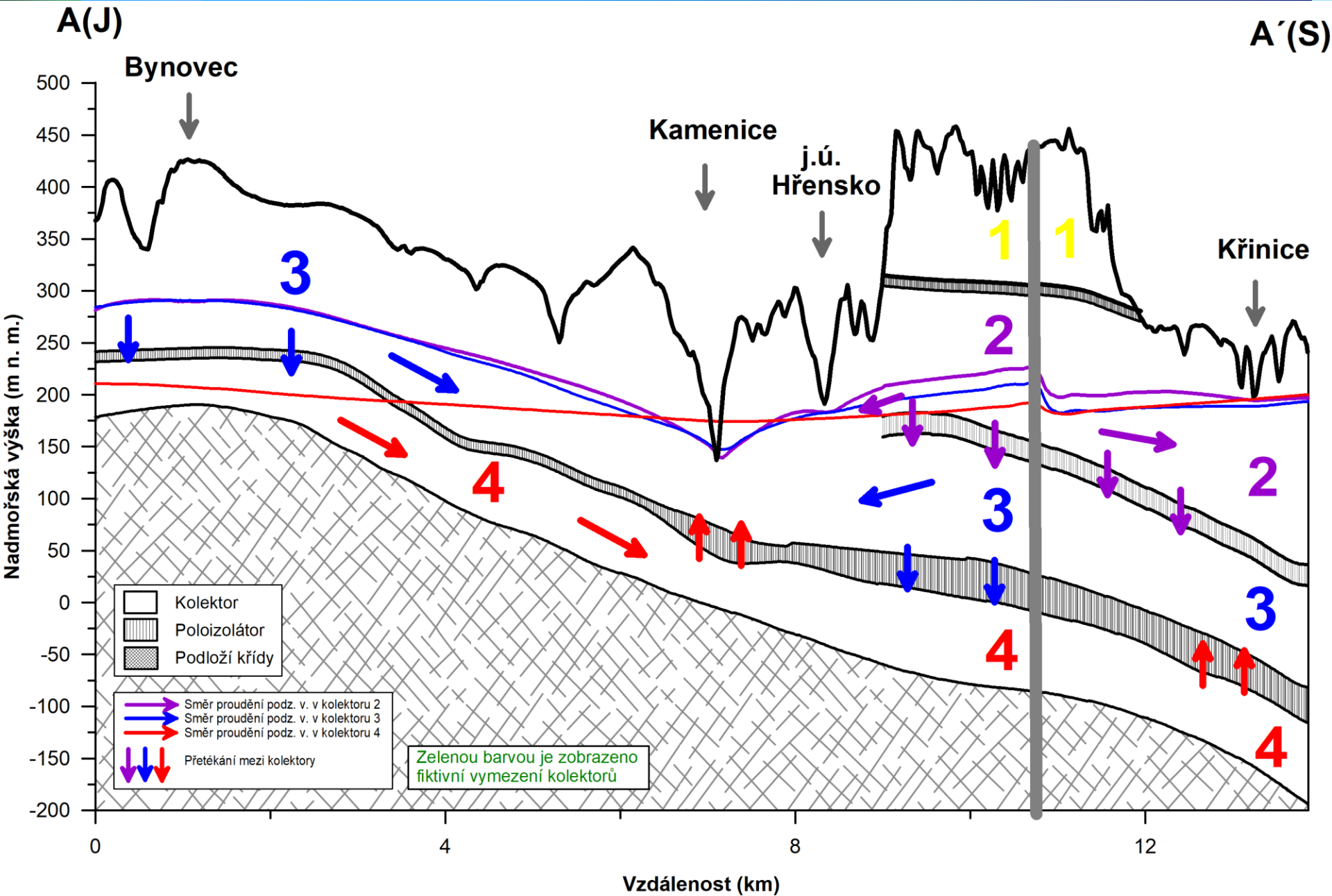
▲ Kalibrační skupina vrtů 1 (CR-1979)

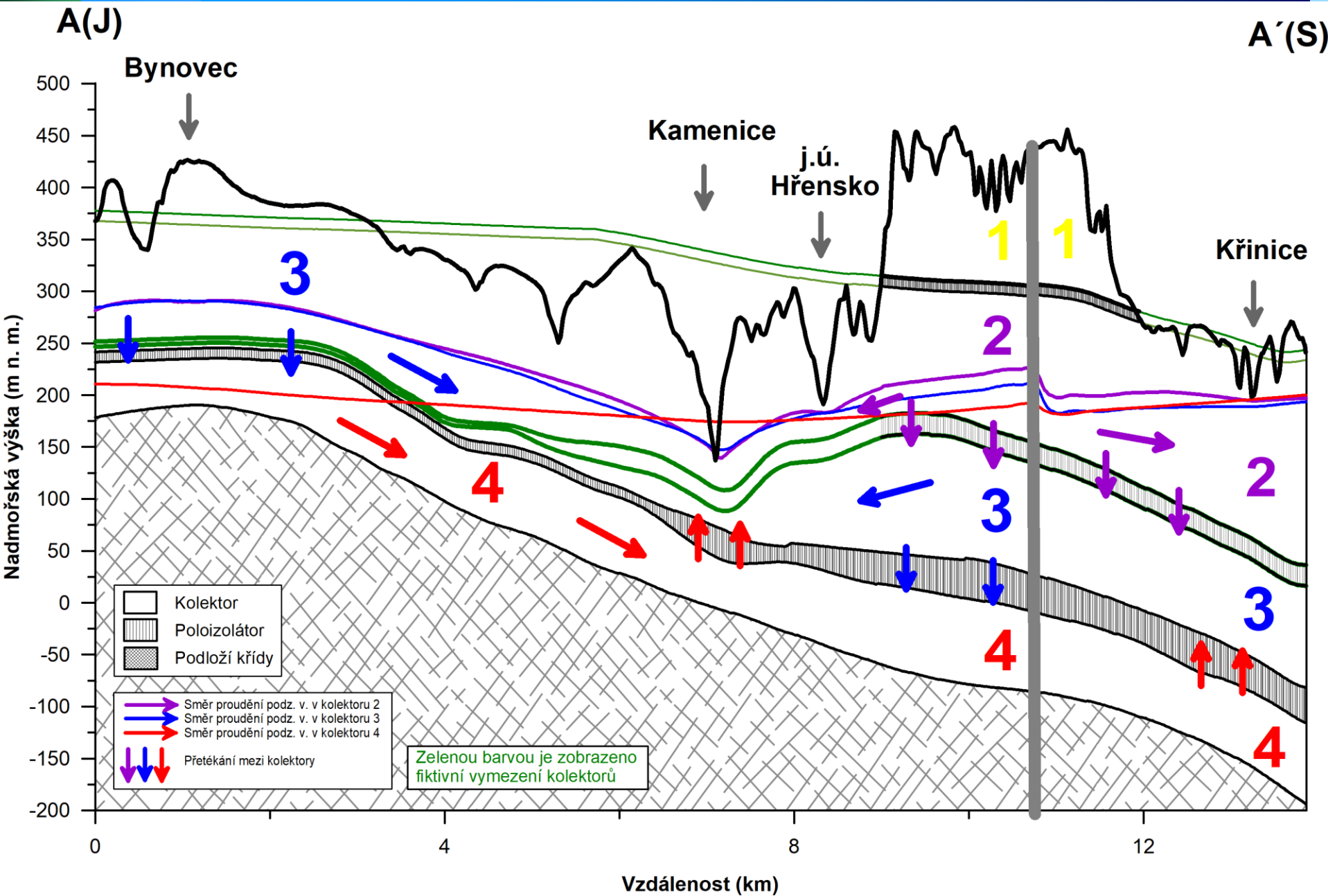
- - - Státní hranice

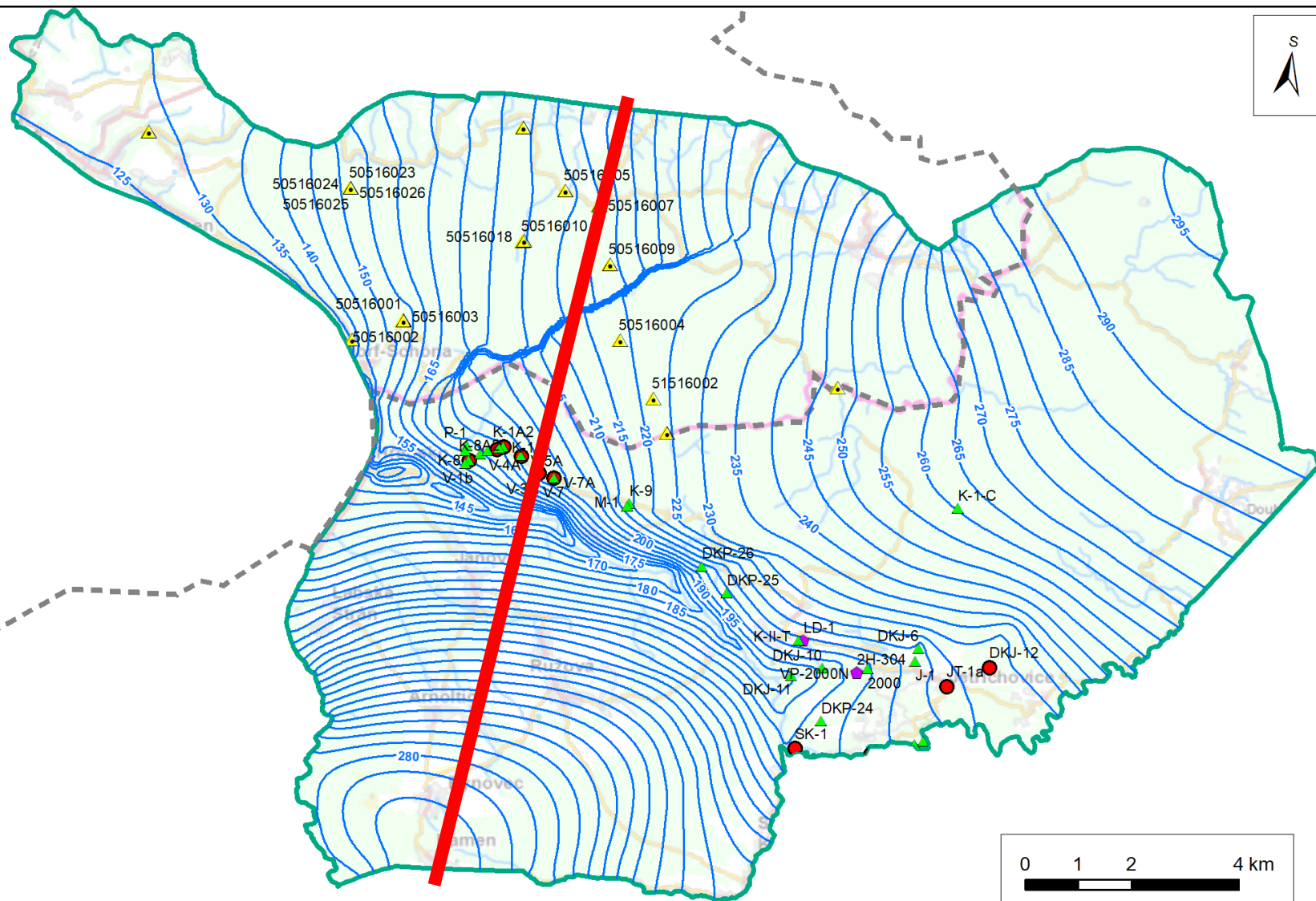
● Kalibrační skupina vrtů 2 (CR-1990)

▭ Vymezení modelové oblasti

◆ Kalibrační skupina vrtů 3 (CR-2007)







▲ Kalibrační skupina vrtů 5 (GER-2007)

Jednorázově měřené vrtý:

▲ Kalibrační skupina vrtů 1 (CR-1979)

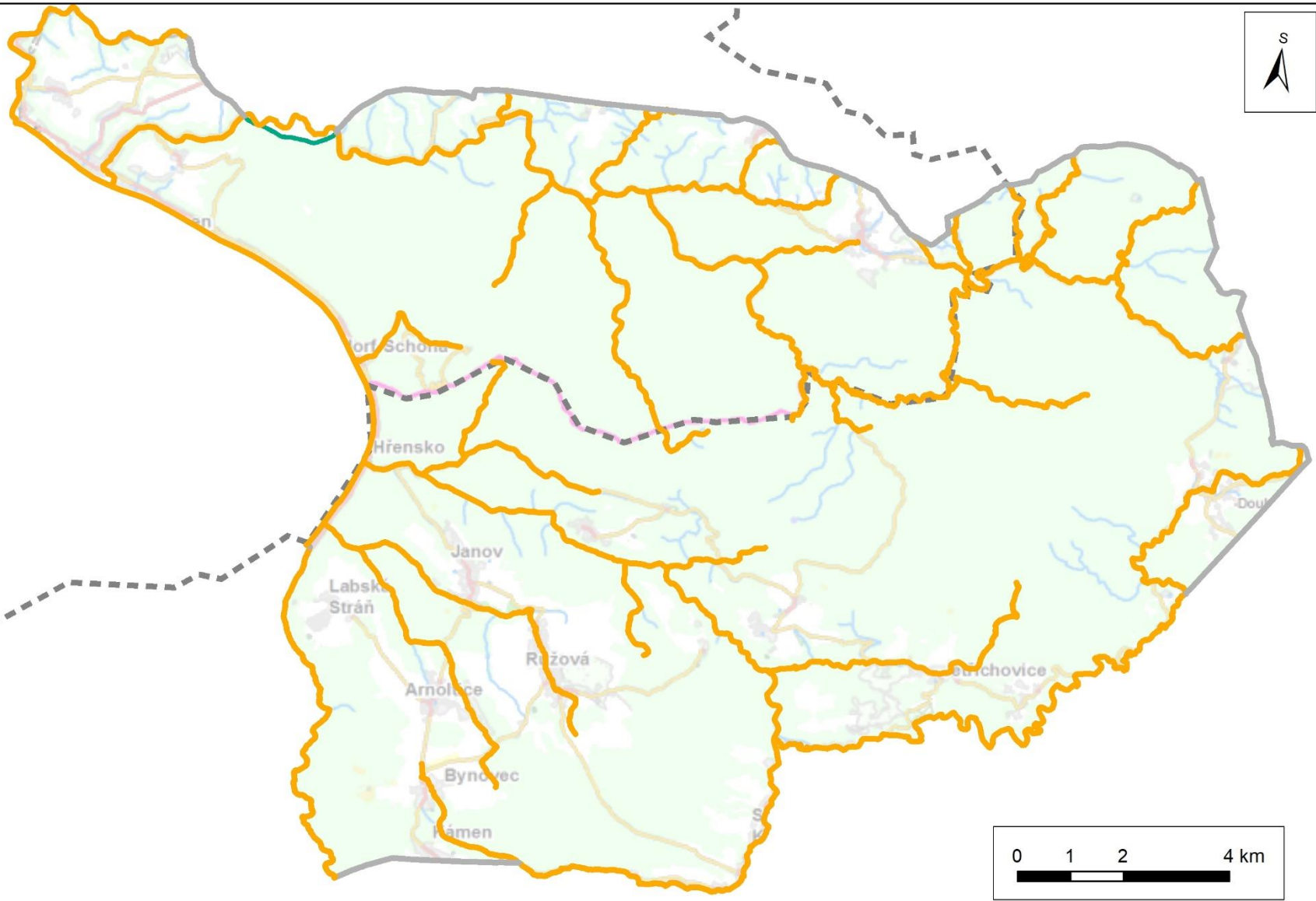
● Kalibrační skupina vrtů 2 (CR-1990)

◆ Kalibrační skupina vrtů 3 (CR-2007)

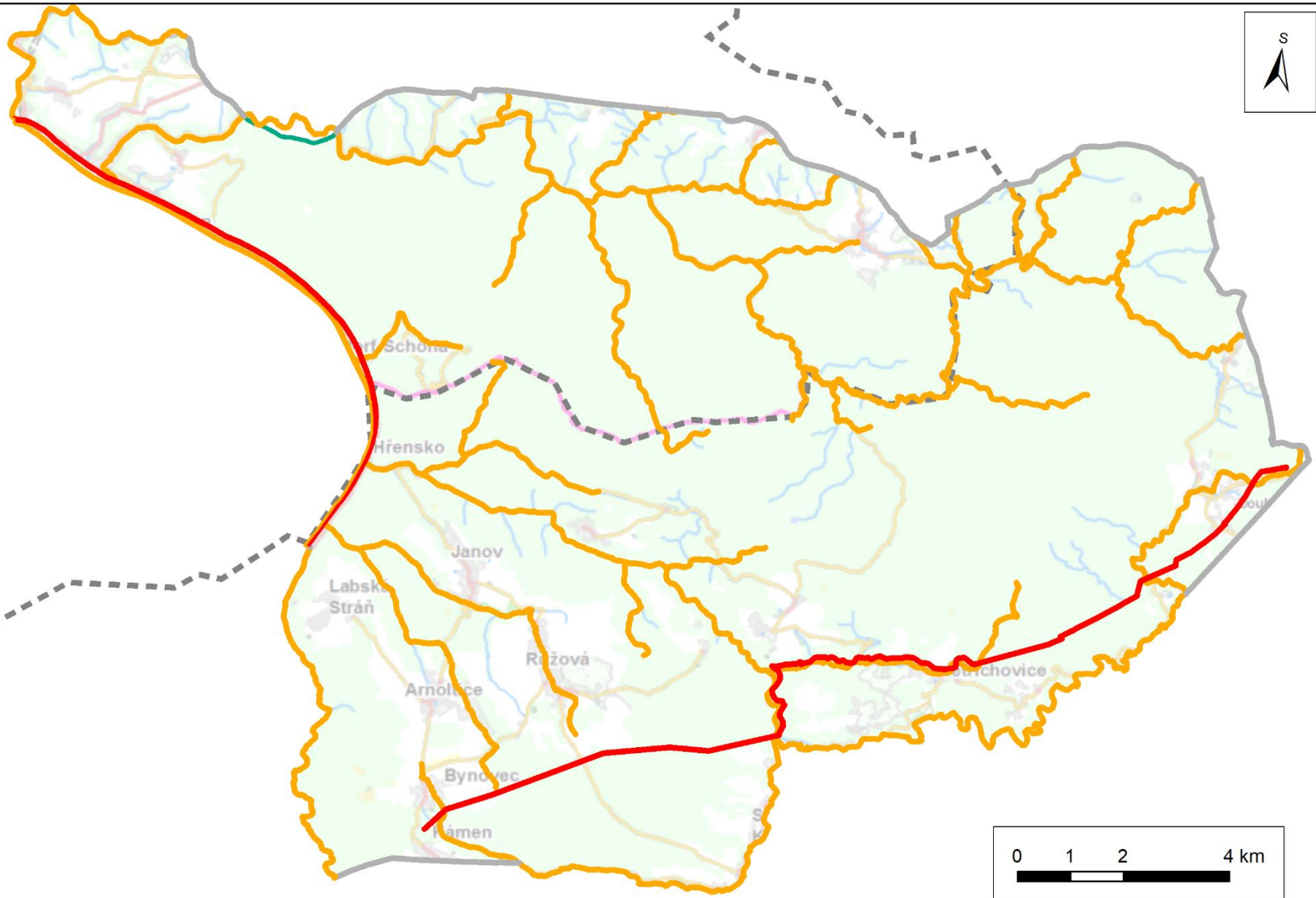
— Hladina podzemní vody (m n.m.) kolektoru 3

- - - Státní hranice

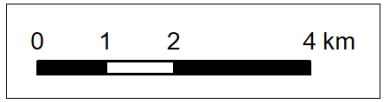
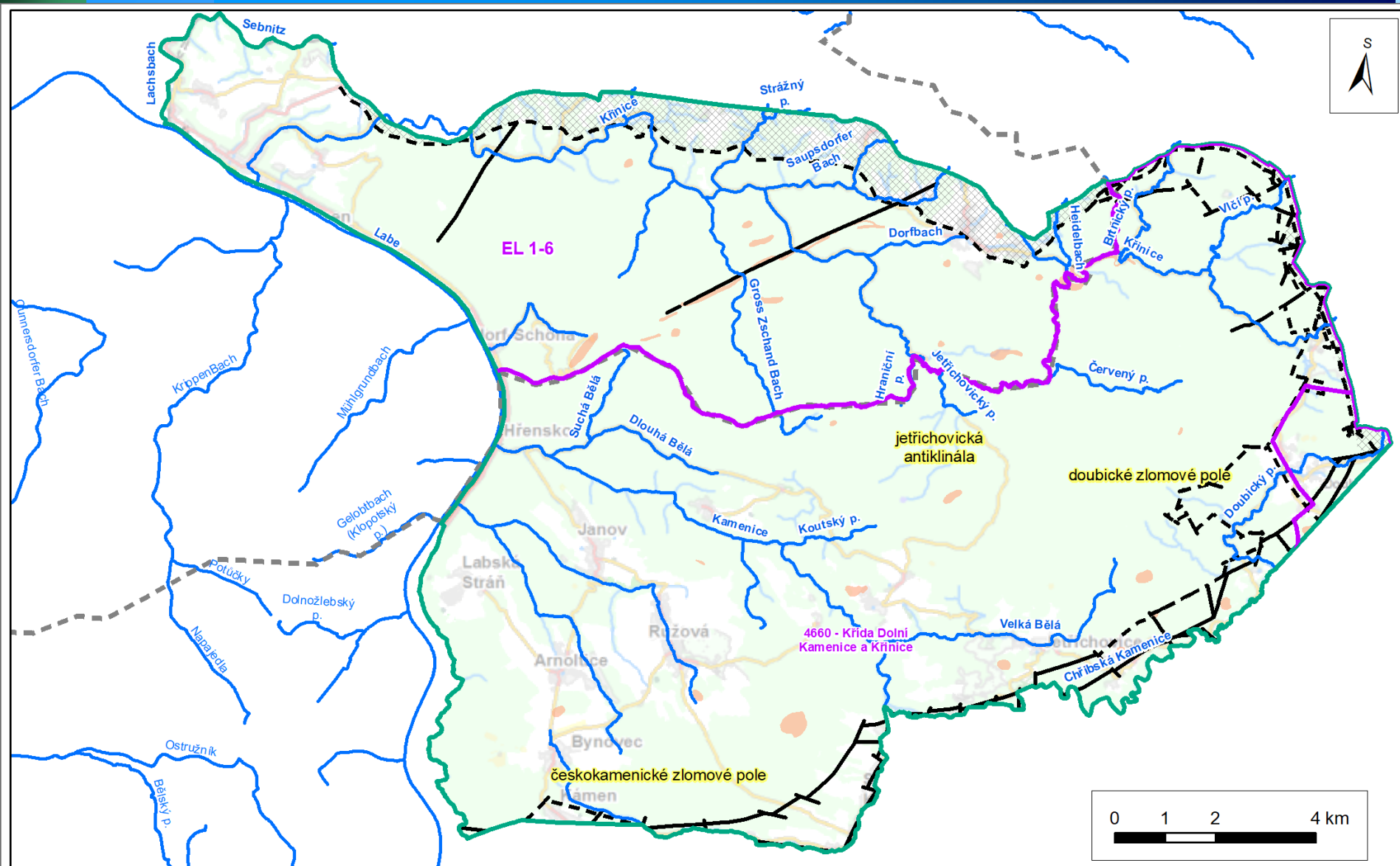
▭ Vymezení modelové oblasti



-  Drén
-  Státní hranice
-  Nulový průtok
-  Vymezení modelové oblasti

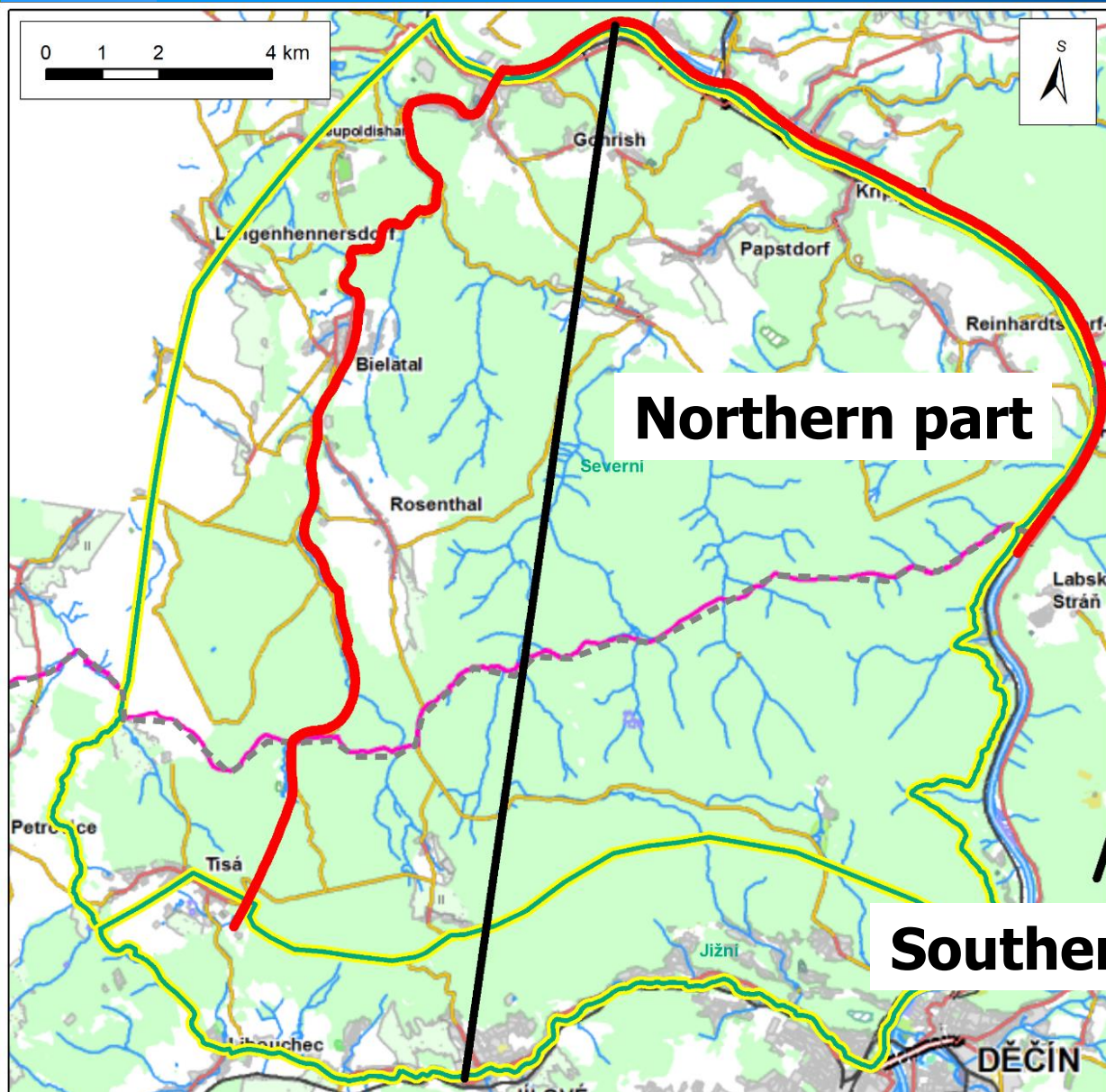


- Okrajové podmínky
- Drén
- Státní hranice
- Nulový průtok
- Vymezení modelové oblasti



- | | | |
|----------------------------------|----------------------------|---|
| Hranice hydrogeologických rajónů | Zlom předpokládaný | Bazické extruzivní horniny, vulkanoklastika |
| Vymezení modelové oblasti | Zlom zjištěný | Křídové sedimenty |
| Státní hranice | Vodní tok určený pro model | Krystalinikum |

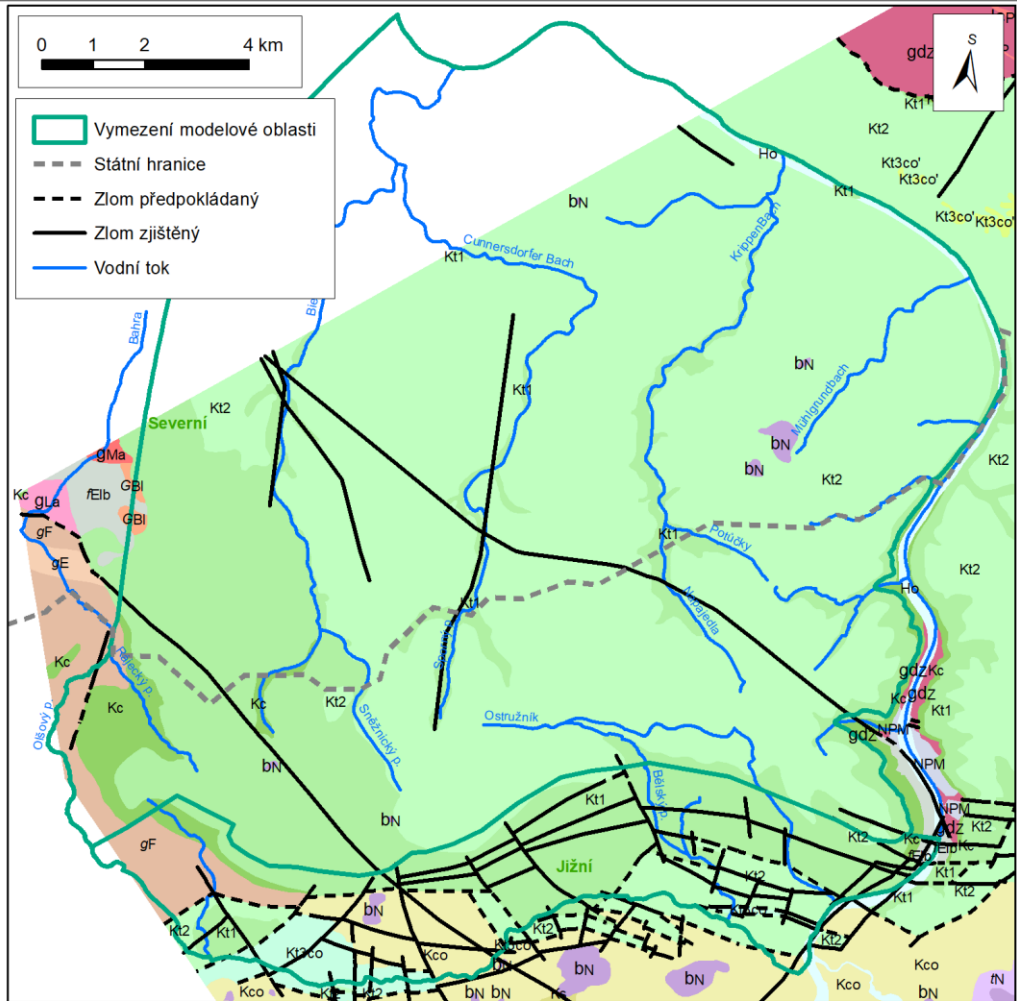
ndwater models



Southern part



- Vymezení modelové oblasti
- Státní hranice
- Zlom předpokládáný
- Zlom zjištěný
- Vodní tok



- Geologická jednotka:**
- | | |
|---|---|
| ICP - žilné horniny | Ks - merboltické souvrství (pouze na území ČR) |
| bn - bazické extruzivní horniny | gMa - typ Markersbach |
| GBI - blankensteinské souvrství | Kt2 - střední - svrchní turon |
| Ho - nivní/aluviální sedimenty; antropogenní sedimenty (nerozlišeno) | Kco - březenské souvrství (pouze na území ČR) |
| tN - vulkanoklastika | Kt3co - schrammsteinské souvrství (svrchní část), teplické souvrství |
| gF - freiberské souvrství | Kt3co - lückendorfské souvrství, waltersdorfské souvrství (spodní část včetně sonnenberského pískovce), teplické souvrství |
| gdZ - typ Zawidów, Löbau and Herrnhut | fElb - phyllite and quartz-phyllite, quartzite, metabasite, marble/limestone, chloritic gneiss |
| Kc - perucko - korycanské souvrství (pouze na území ČR) | NPM/NPLM - machnínská skupina / lužická hlavní skupina |
| gLa - turmalinické granity | gE - krušnohorské krystalinikum |
| Kt1 - bělohorské souvrství (pouze na území ČR) | |

water models

Assumptions:

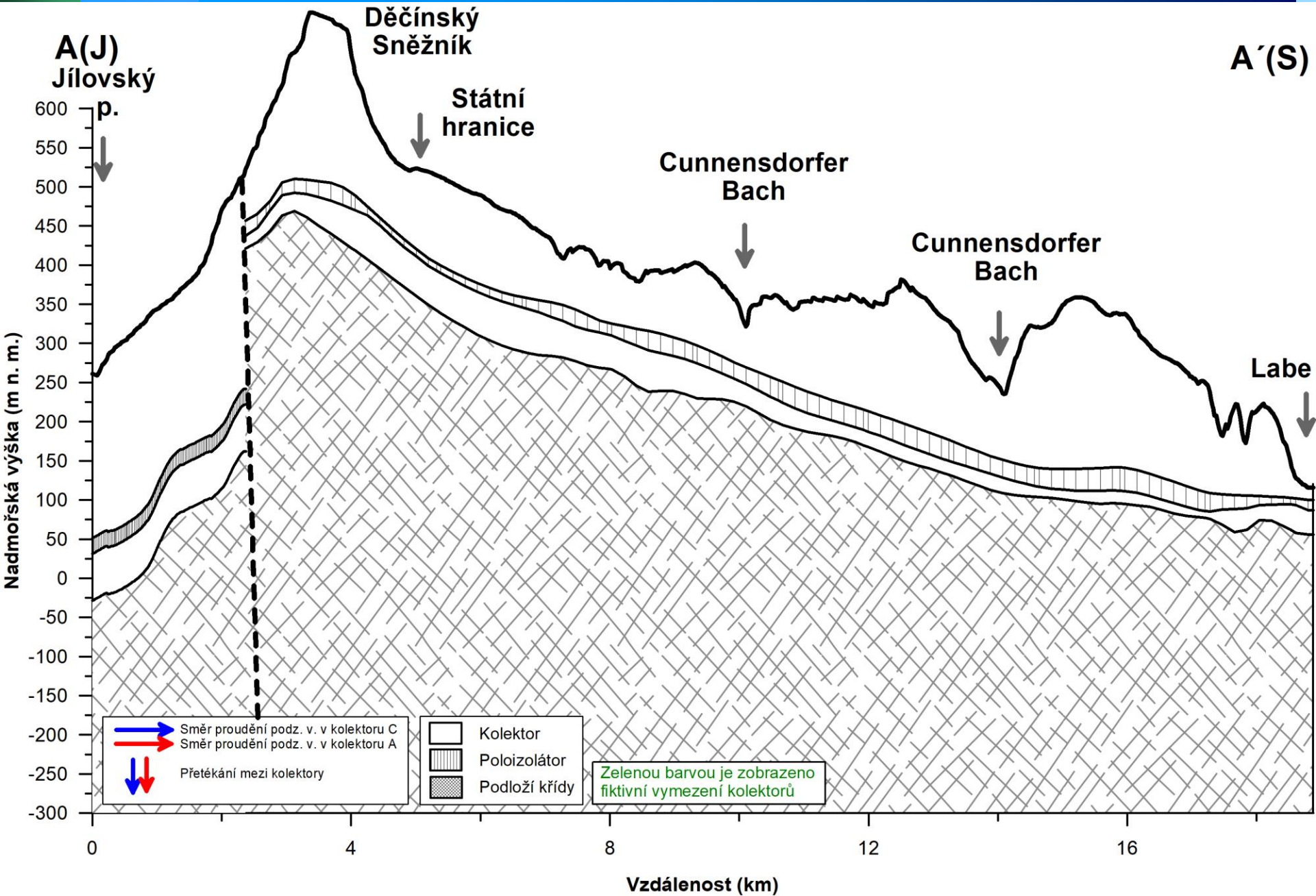
1. 2 aquifers, 1 aquicludes, Czech terminology;
2. Geometry of aquifers based on Transboundary geological model provided by VUV TGM;
3. Model aquifers should be continuous in whole model domain but there is 300 m skip between aquifers;
4. Model domain is divided in two parts – southern and northern.

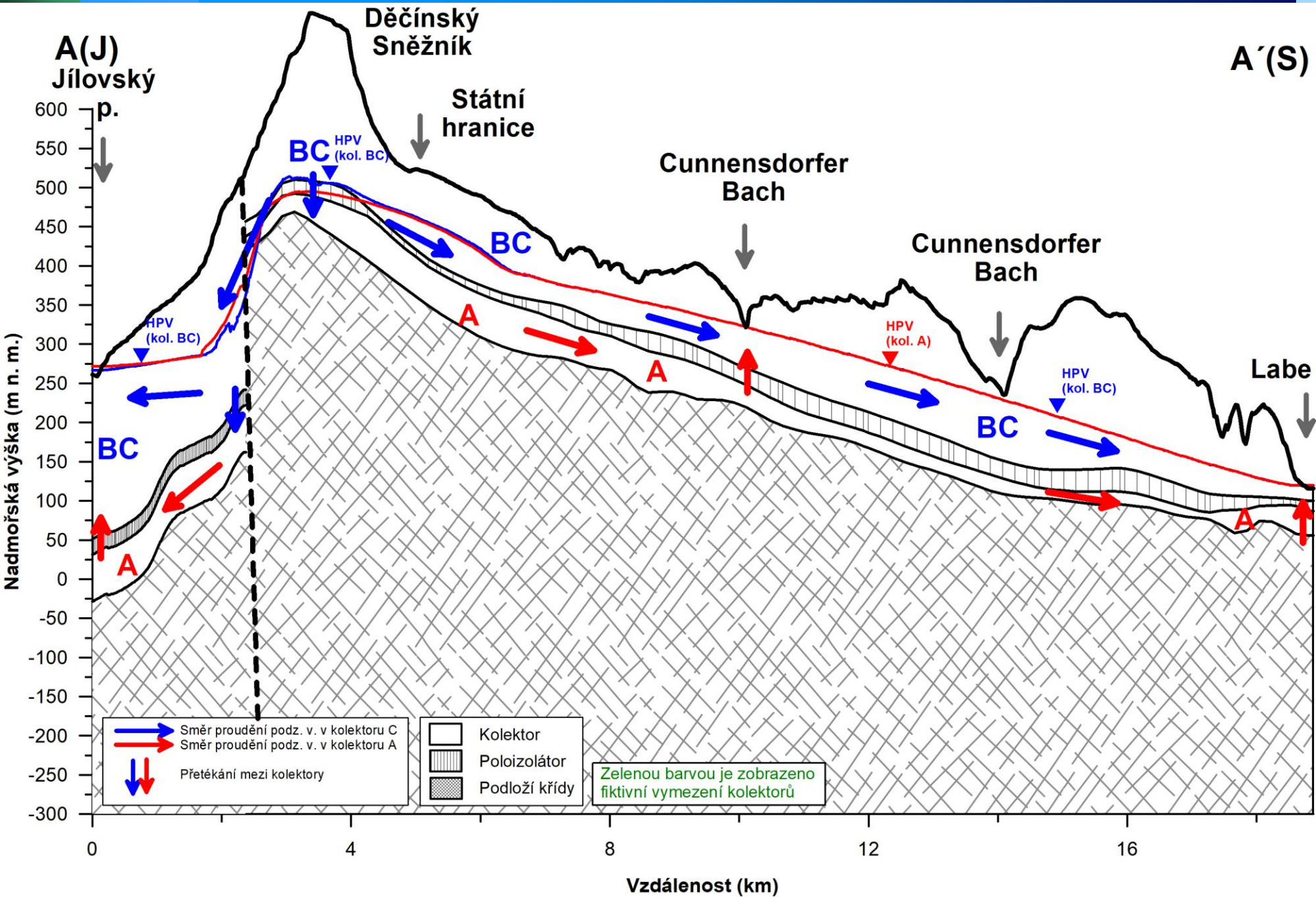
Approach:

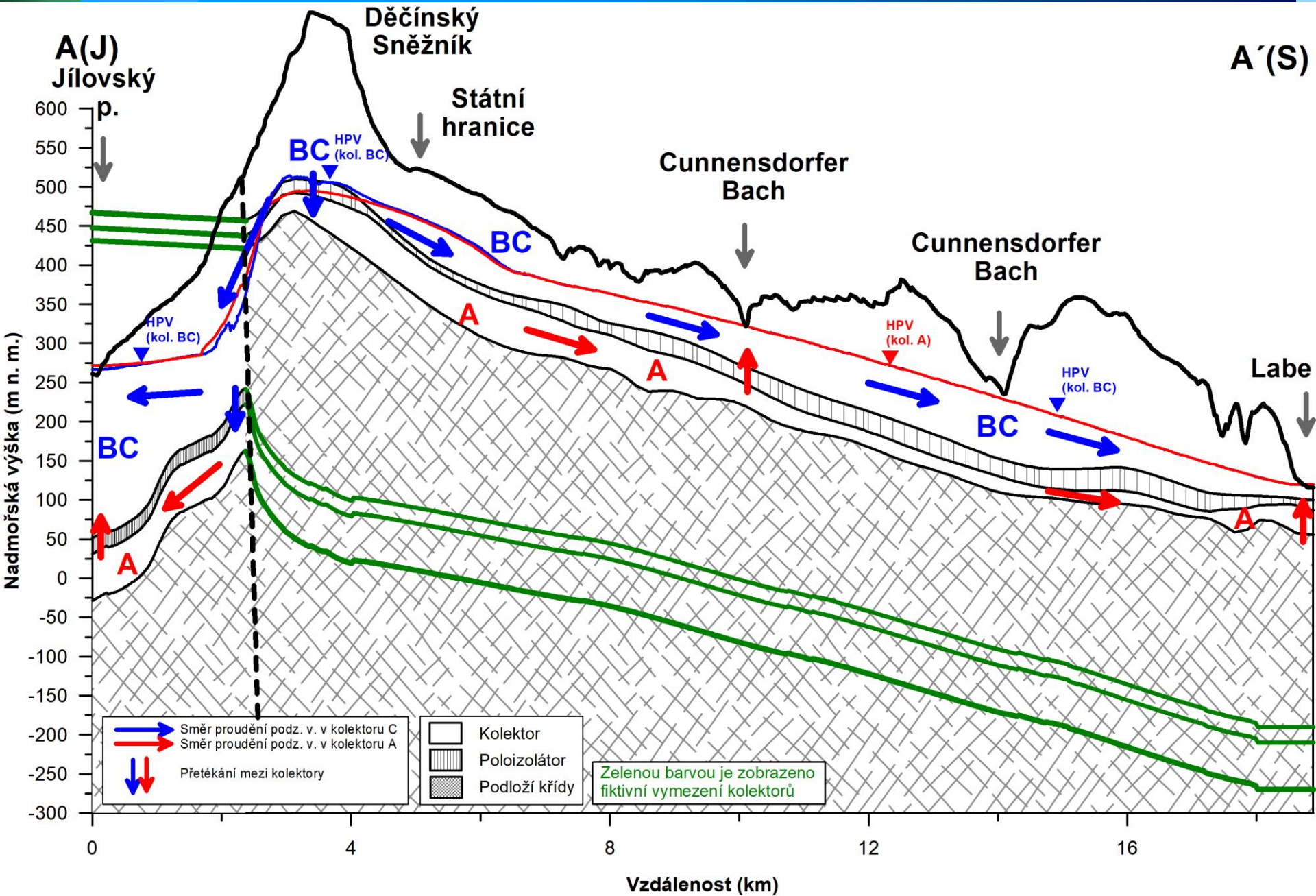
1. Construction of two different geometries for each aquifer and aquiclude;
2. Hydraulic communication between them is allowed and resultinf overflow is matter of future discussion.

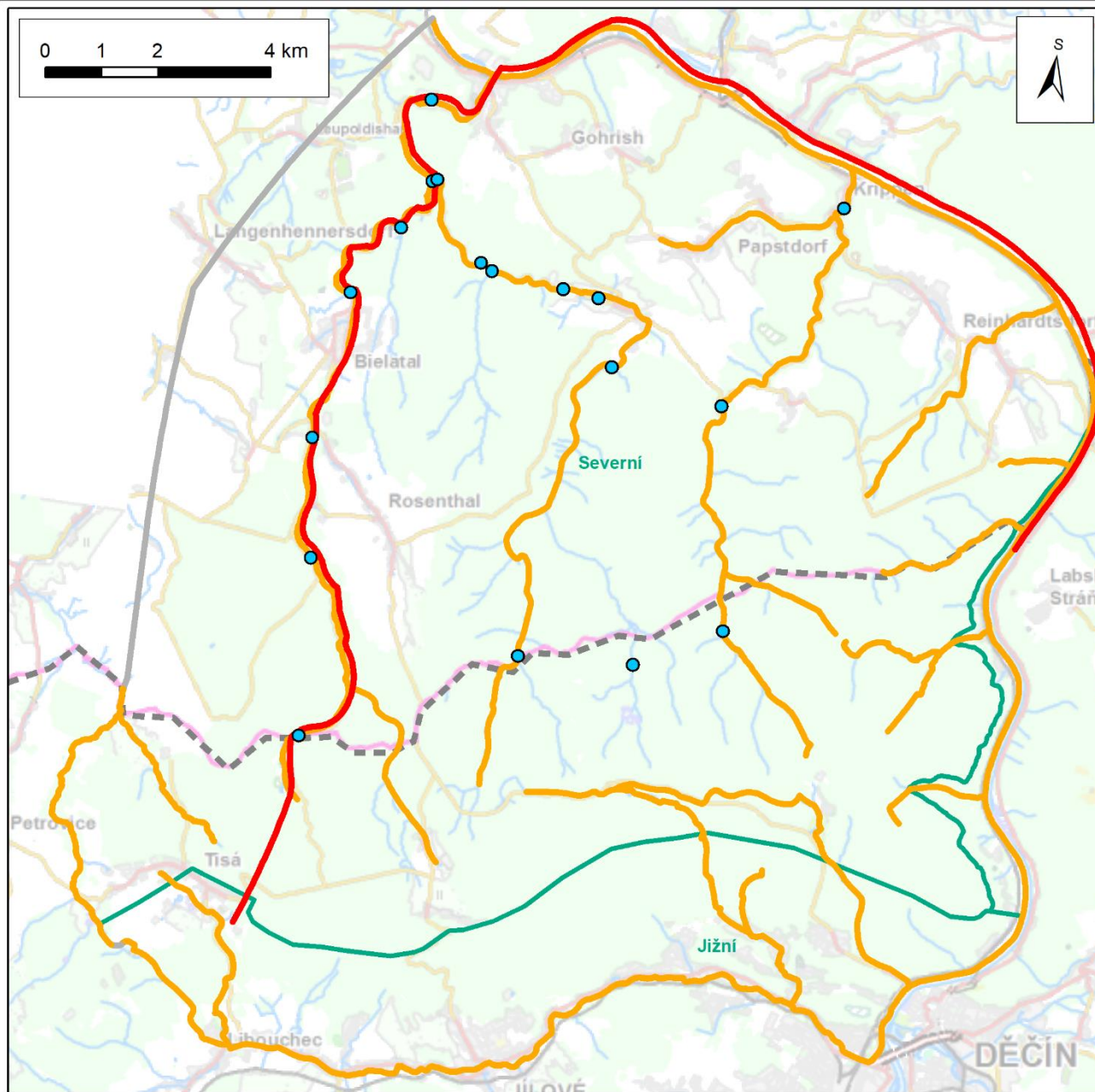
HGK	Německé označení geologických vrstev	Hydrogeologické zařazení podle Rösnera et al. (2008)	České názvosloví	Odvozená definice hydrogeologických vrstev v hydrogeologickém modelu		
				Západní část	Východní a jižní část	
800	Sandstein e	Kolektor 1c	–	Kolektor 1		
810	Zwischenzone δ ₂		–			
820	Sandstein d	Kolektor 1b	–			
830	Zwischenzone γ ₃		–			
840	Sandstein c	Kolektor 1a	–			
850*	Zwischenzone β		–			Poloizolátor 1/2
860	Sandstein b	Kolektor 2	Kolektor BC	Kolektor 2	Kolektor 2+3	
870	Sandstein a ₃					
872	Sandstein a ₂			Poloizolátor 2/3	Kolektor 2+3	
875	Lamarcki-Pläner					
880	Sandstein a ₁	Kolektor 3			Kolektor 3	Kolektor 2+3
890	Labiatus-Sandstein					
900	Labiatus-Pläner		Poloizolátor A/BC	Poloizolátor 3/4		
910	Cenoman	Kolektor 4	Kolektor A	Kolektor 4		

Source: (Voight et al., 2013, Kahnt et al., 2014)

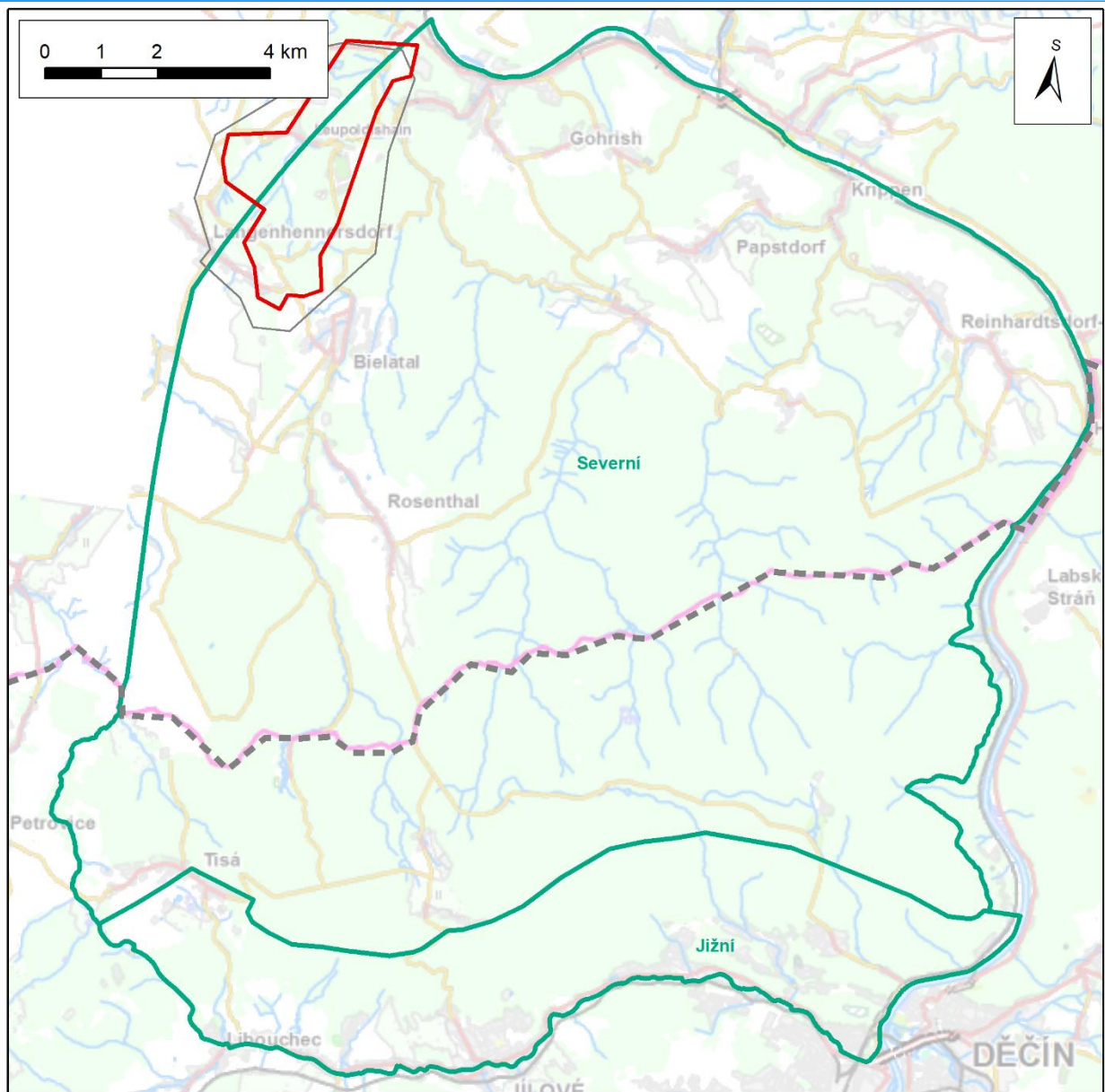








- Potoky (2018)
- Okrajové podmínky
- Drén
- Nulový průtok
- Vymezení modelové oblasti
- - - Státní hranice



- Státní hranice
- hranice dolu - Německo
- vymezení území (černá kontura)
- Vymezení modelové oblasti