

Společně využívané podzemní vody na česko-saském pomezí (GRACE)

Gemeinsam genutzte Grundwasserressourcen im tschechisch-sächsischen Grenzgebiet (GRACE)

Charakteristiky oblastí z pohledu ochrany vodních zdrojů

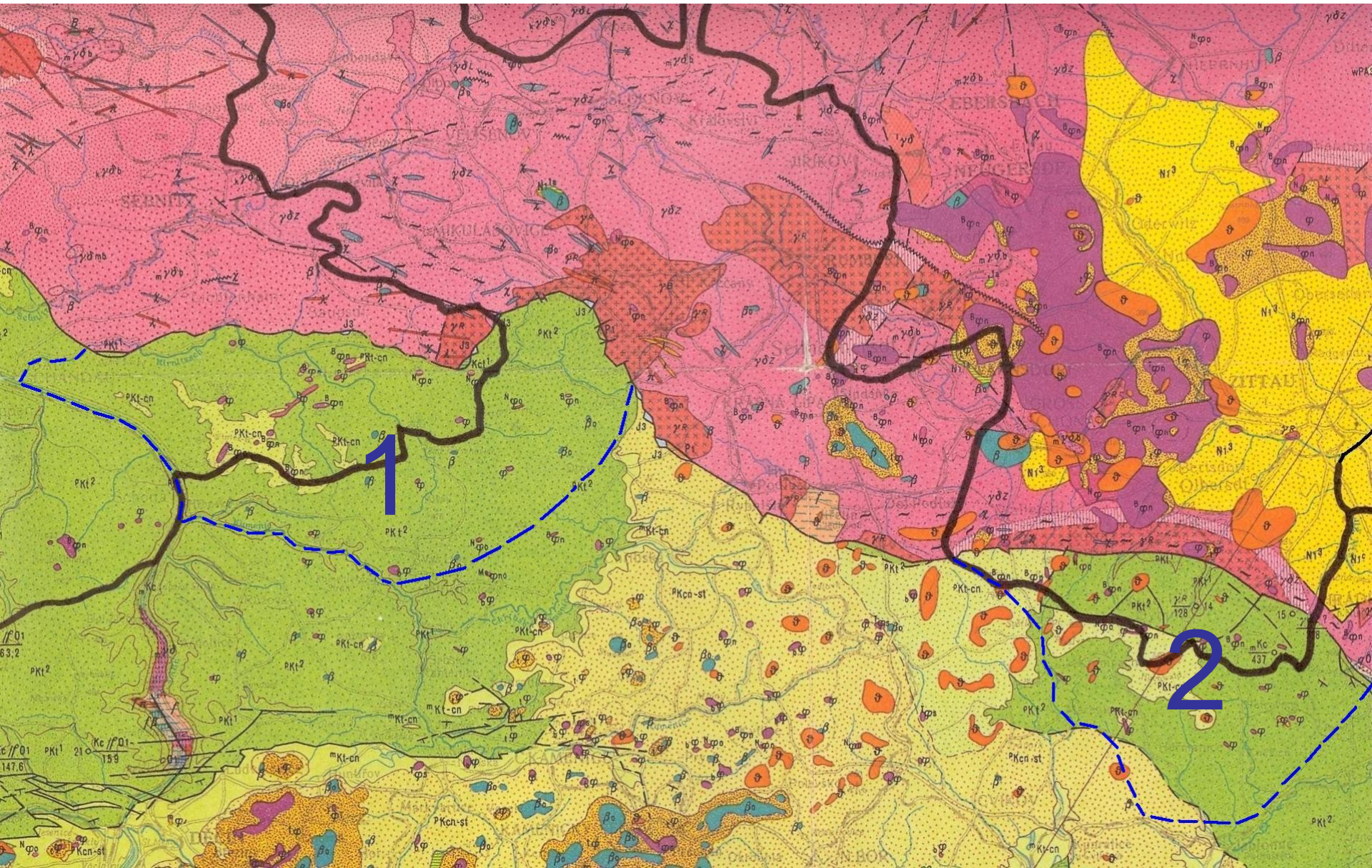
Pavel Eckhardt

Všeobecné charakteristiky

Obě oblasti leží v severních Čechách a jihozápadním Sasku

- Součást české křídové pánve
- Vysoká propustnost místních pískovců
- Značné zásoby kvalitních podzemních vod
- Využití podzemních vod pro zásobování obyvatel na obou stranách státní hranice
- V minulosti zaznamenány poklesy hladin podzemních vod

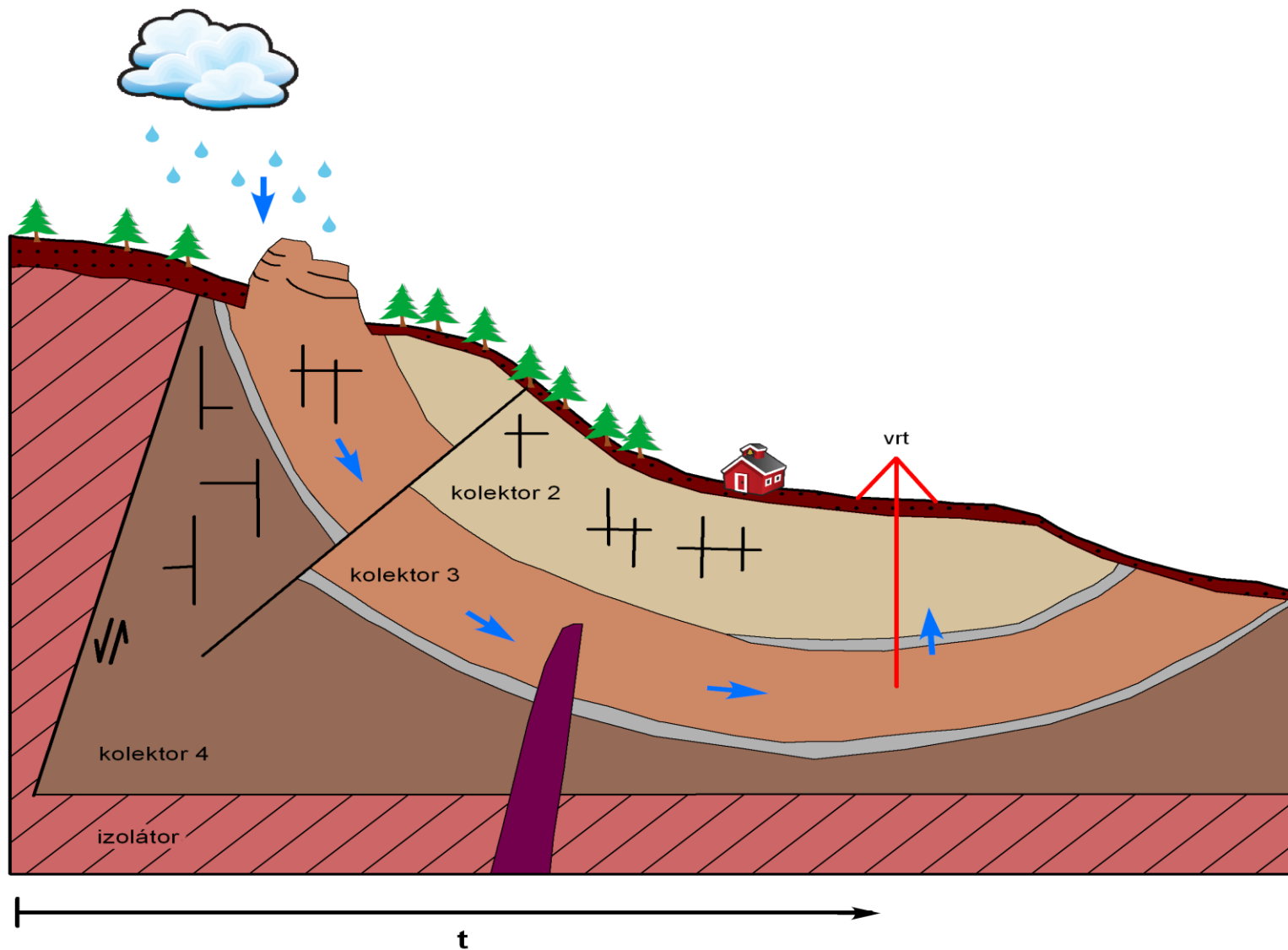
Geologická situace oblastí



Hydrogeologická charakteristika

Geologie				Hydrogeologie	
Stratigrafie	Litostratigrafie·D	Formace·D	Souvrství·CZ	Terminologie·D	Terminologie·CZ
Kvartér				kolektor·1	
Coniac	pískovec·e	Schramm- steinská	Teplické	kolektor·2	kolektor·BC
	mezizóna·δ ₂				
Turon	pískovec·d	Postelwitzká	Jizerské	kolektor·2+3	kolektor·BC
	mezizóna·γ ₃				
	pískovec·c				
	pískovec·b				
	pískovec·a ₃				
	pískovec·a ₂				
	opuky·lamarcki				
	pískovec·a ₁				
	pískovce·labiatus				
opuky·labiatus	Briesnitzká	izolátor·3/4	izolátor·A/BC		
Cenoman	zóna·plenus	Dölzschenská	Perucko- korycanské	kolektor·4	kolektor·A
	pískovce·spodního·kvádr	Oberhäslischská			

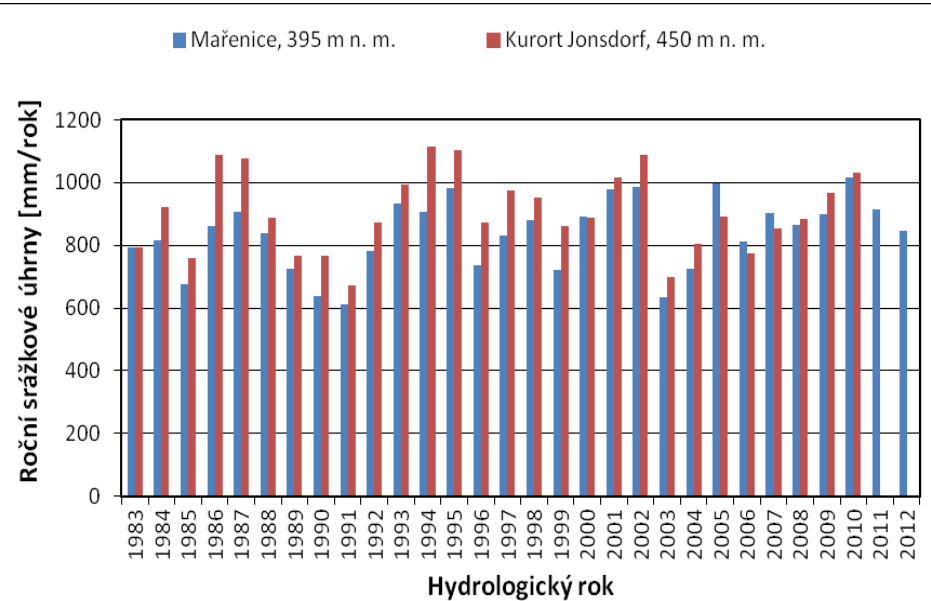
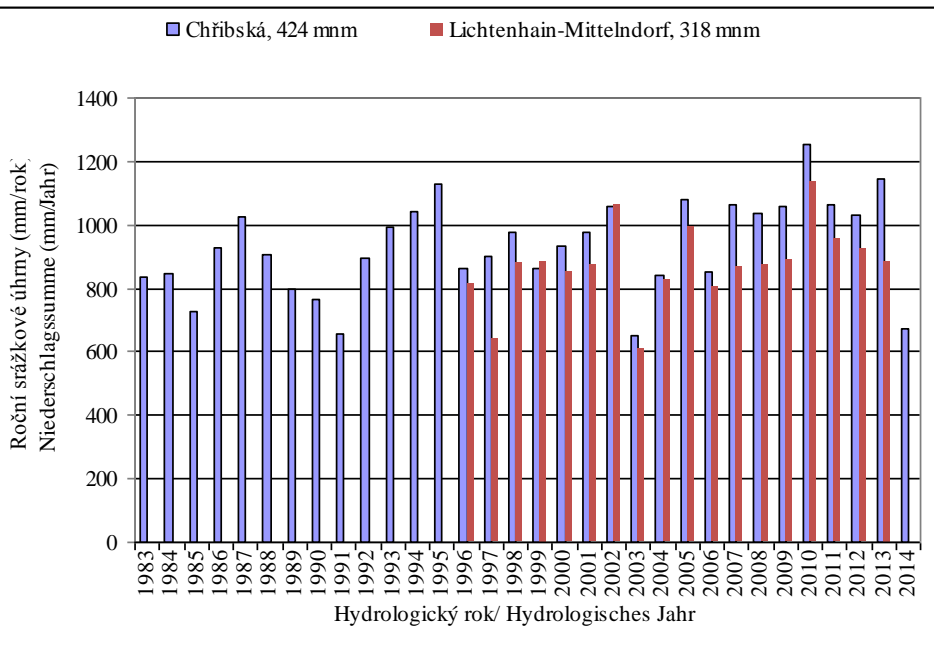
Hydrogeologická charakteristika



Vývoj srážkových úhrnů a teplot

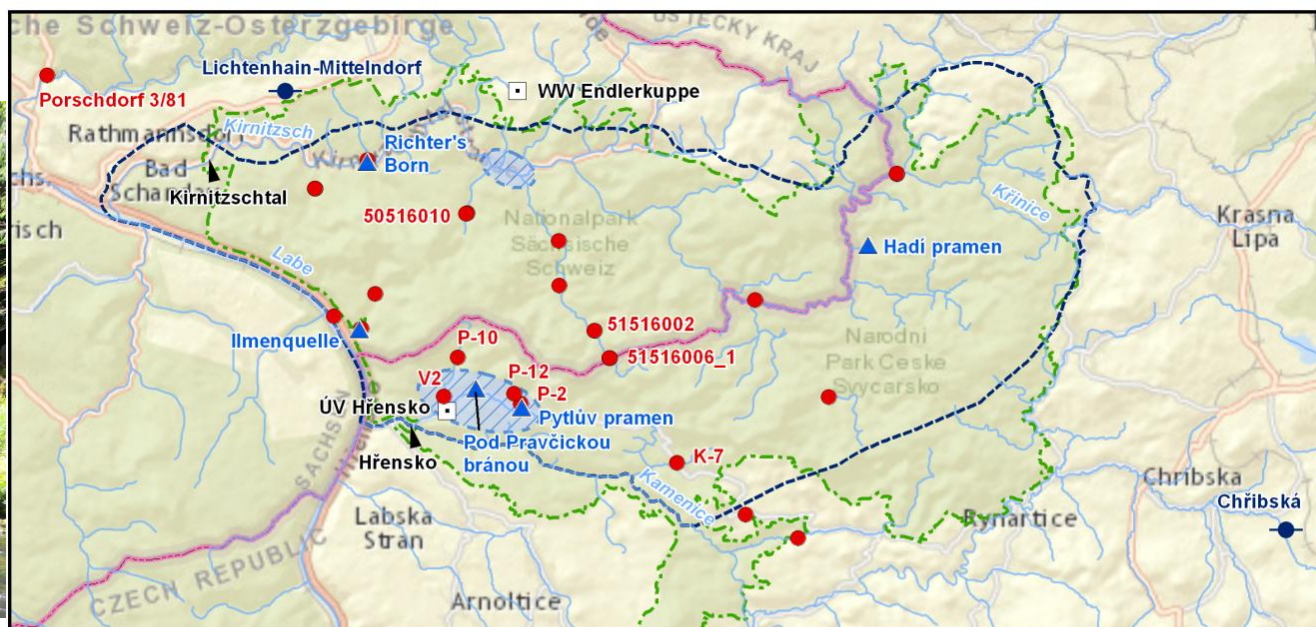
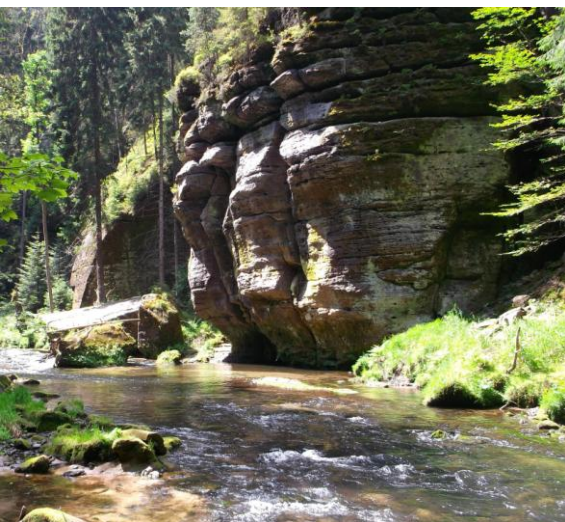
Roční srážkové úhrny kolísají okolo 700-1100 mm, nízké byly v letech 1991 a 2003

Podle pozorování mírně narůstá průměrná roční teplota

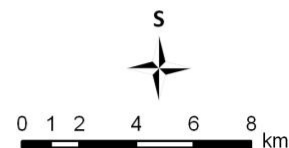


Charakteristiky oblasti 1 (Hřensko – Křinice/Kirnitzsch)

- Většina území v národních parcích (České a Saské Švýcarsko)
- Zejména lesy a málo dotčená přírodní území



- | | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| ▲ pramen | — vodní tok |
| ● pozorovací vt | ○ oblast Hřensko-Křinice/Kirnitzsch |
| □ vodárna | — státní hranice CZ/DE |
| ▲ vodoměrná stanice | — hranice NP |
| ● srážkoměrná stanice | — významné odběry podzemních vod |



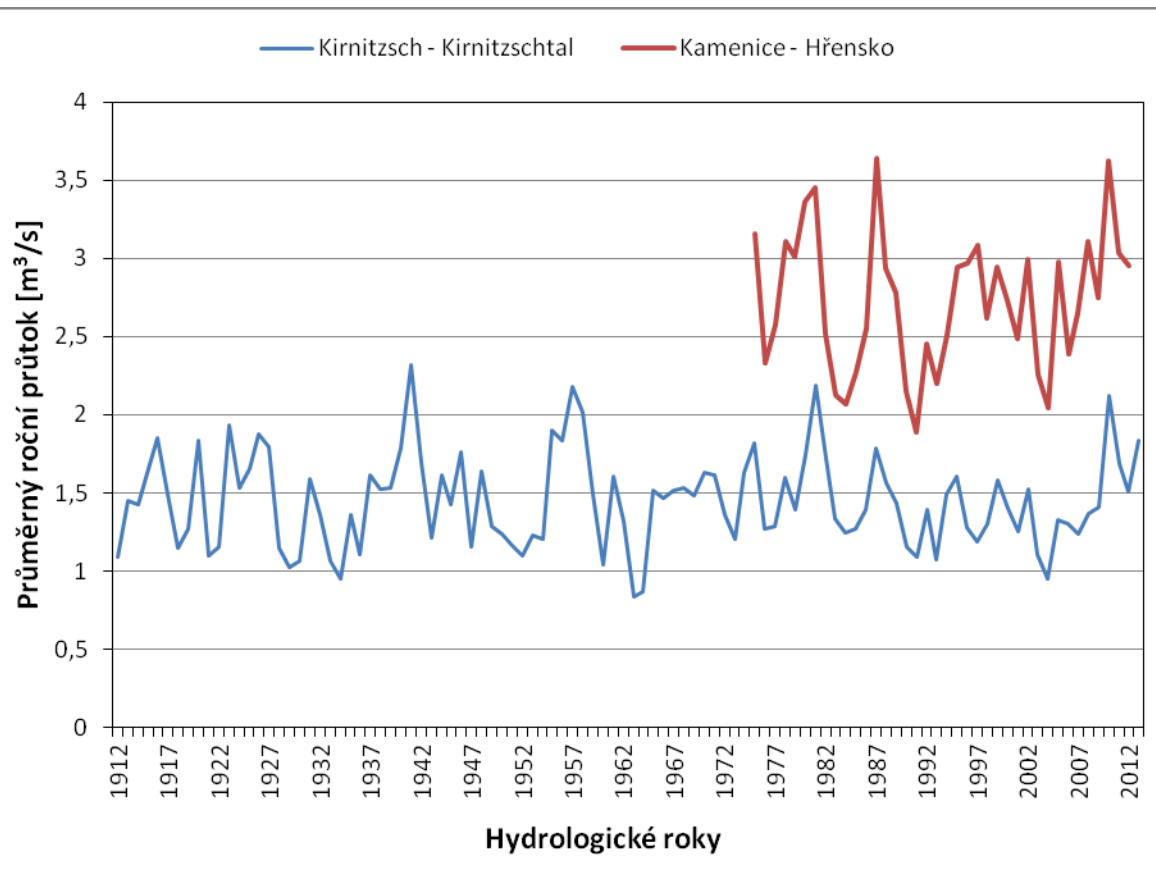
Zdroj:

© ČGS, © ČHMÚ, © Esri,
© LfULG, © SČVK, a.s.,
© VÚV TGM, v.v.i.

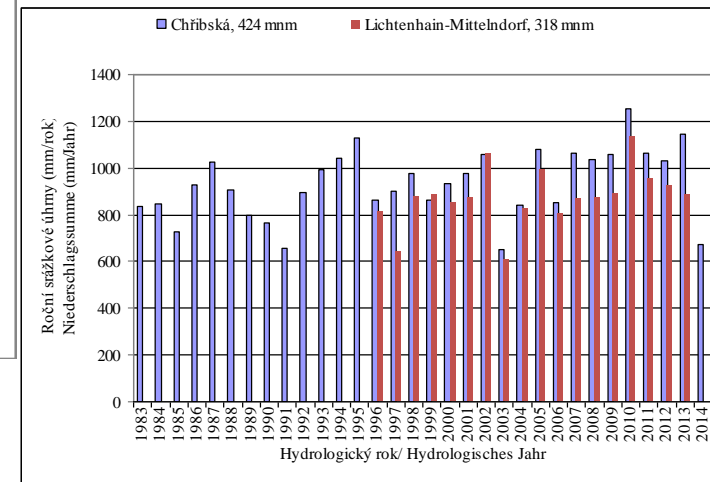
Charakteristiky oblasti 1 - hydrologie

Hydrologicky leží území v povodí Labe

- Důležité pravostranné přítoky Křinice a (Hřenská) Kamenice



- minima Kamenice 1991, Křinice 2004
- více mohou reagovat drobné toky a prameny

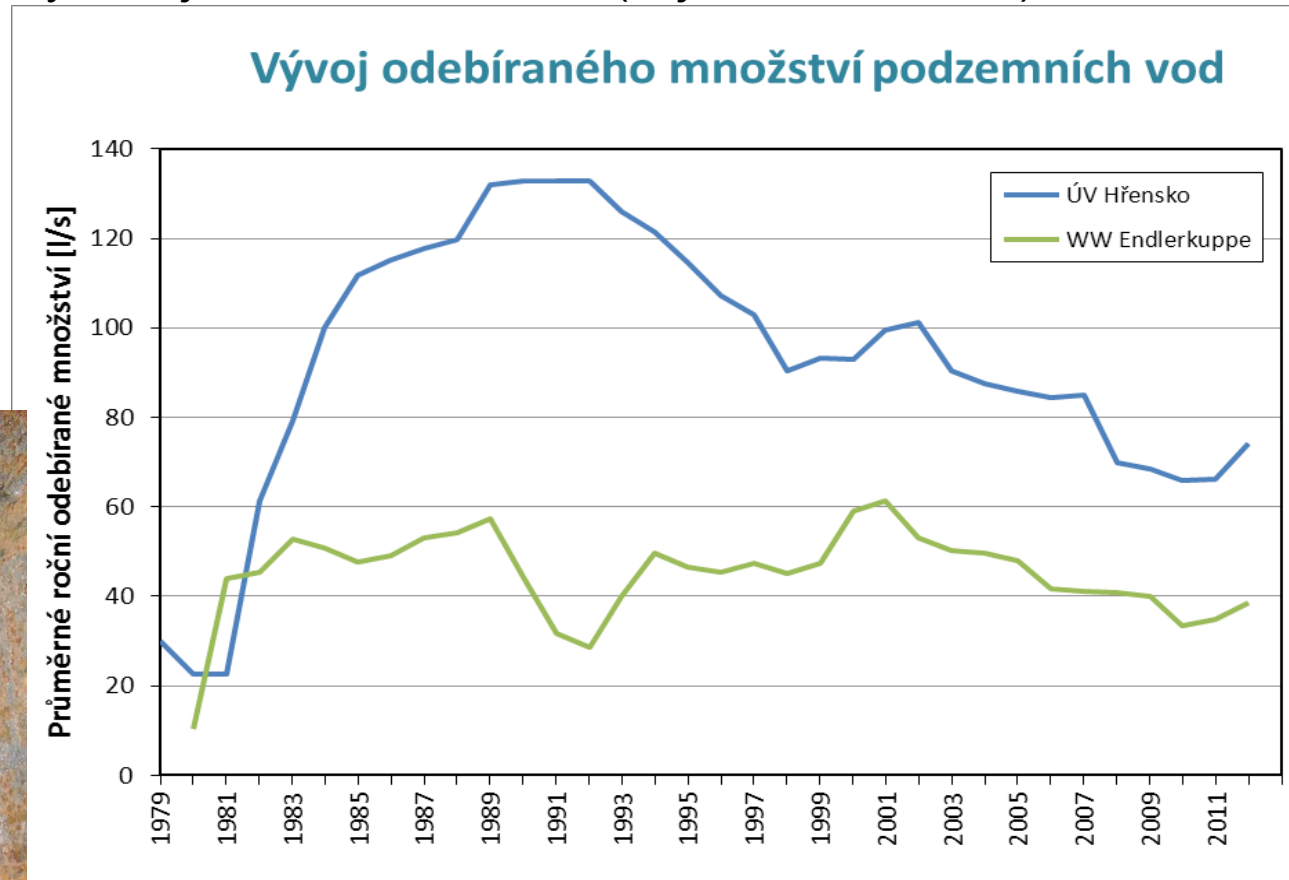


Charakteristiky oblasti 1 – odběry podzemních vod

Podzemní voda je pro potřeby zásobování obyvatel využívána jak na českém, tak na saském území

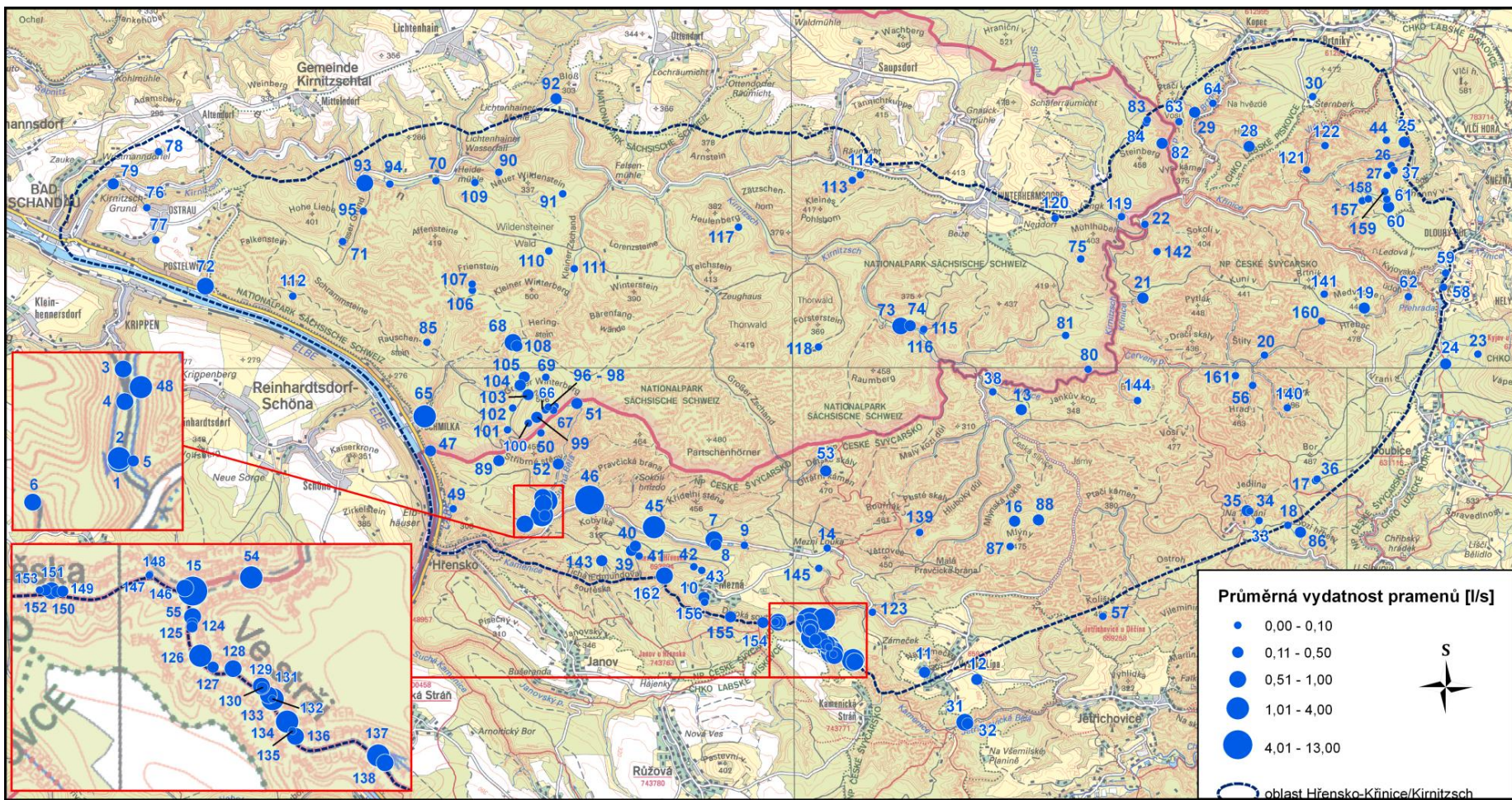
Nejvyšší jsou odběry v rámci jímacího území Hřensko, na saské straně v údolí Křinice pro vodárnu Endlerkuppe, využívají turonskou zvědeň (zejména zvědeň 3)

- Daleko nižší jsou další odběry (obce, individuální zásobování)
- Využívány i některé prameny



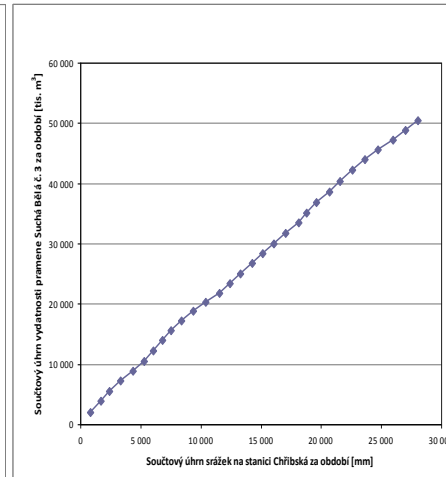
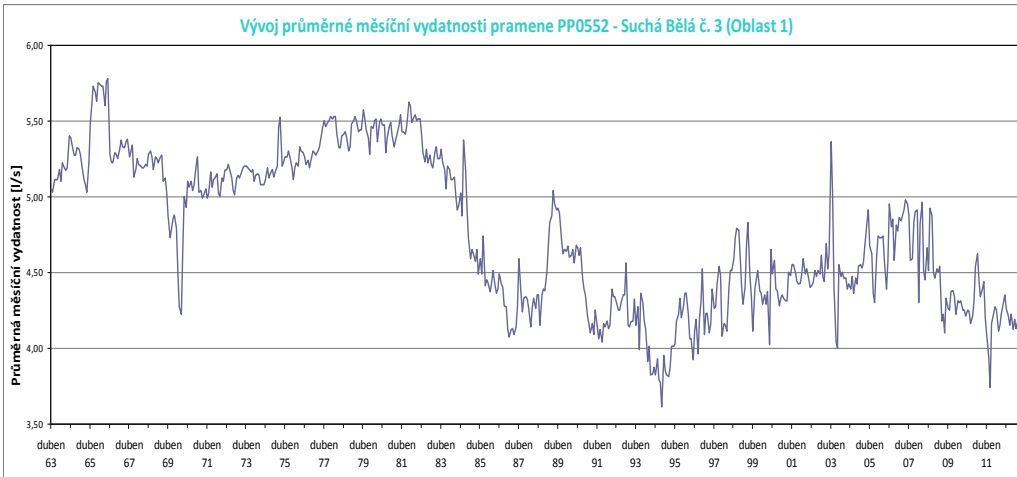
Charakteristiky oblasti 1 - prameny

- Bylo nalezeno a změřeno 162 pramenů
- Nejvydatnější je pramen Pod Pravčickou bránou (cca 11 l/s) a prameny Koutského potoka (cca 12 l/s)
- Ovlivnění odběry bylo prokázáno pouze v těsné blízkosti jímacího území Hřensko

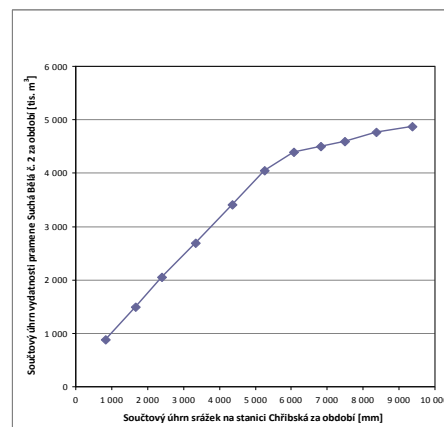
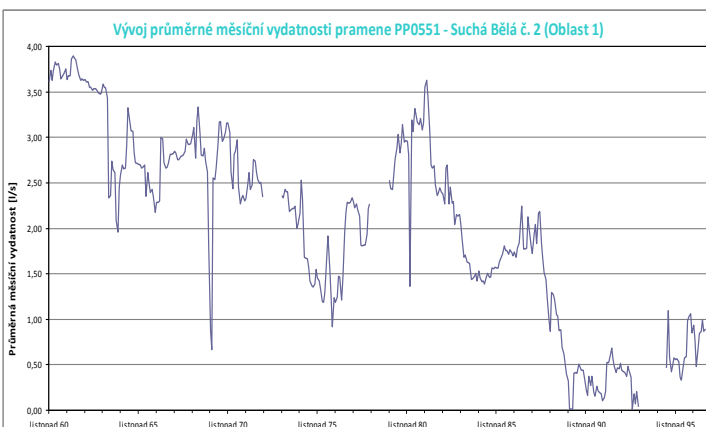


Charakteristiky oblasti 1 - prameny

Z 10ti sledovaných pramenů v zájmové oblasti je pouze u jednoho dlouhodobě sledovaná vydatnost až dodnes – jedná se o pramen Suchá Bělá č.3 u Hřenska na břehu Suché Bělé



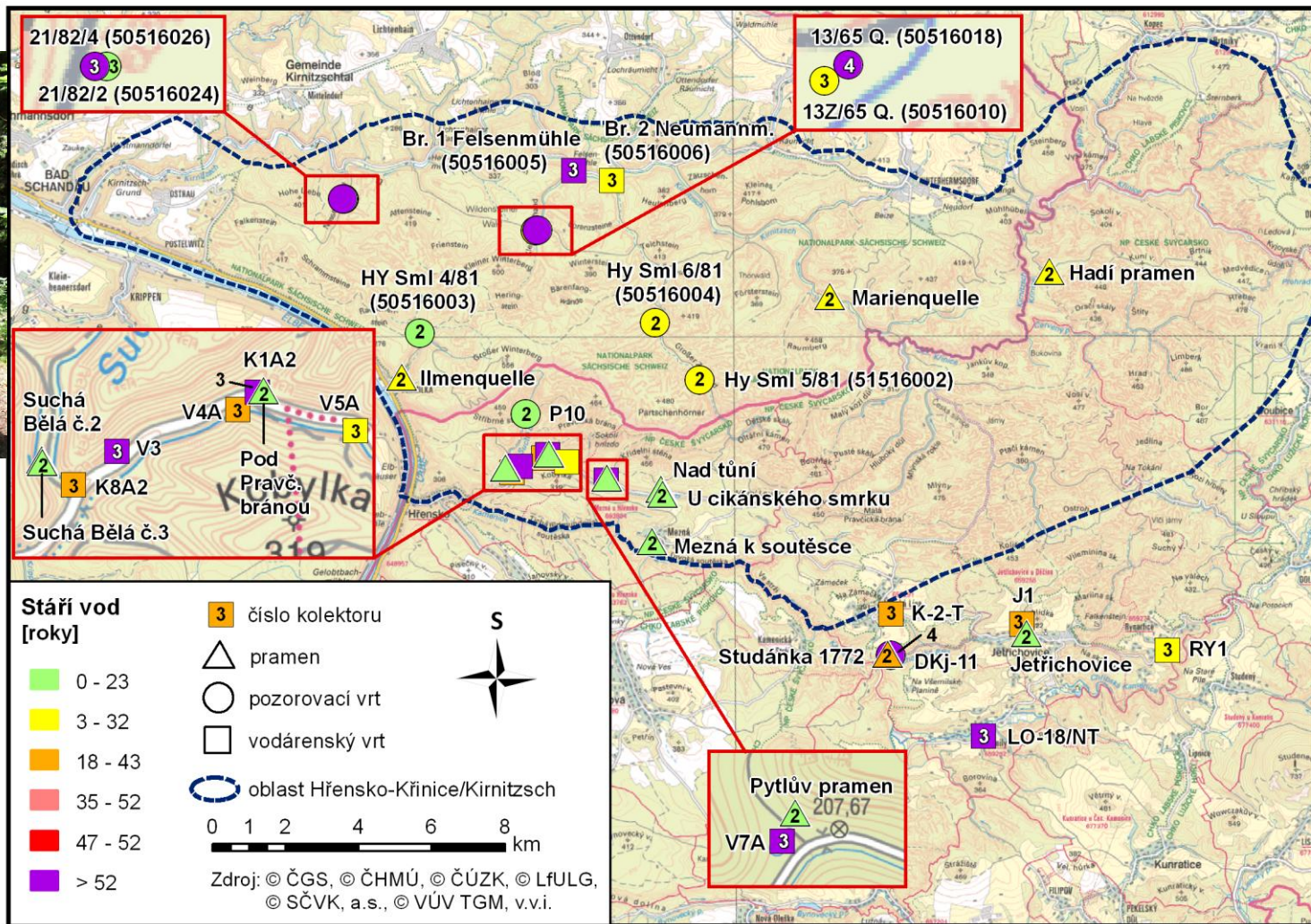
Pramen Suchá Bělá č.2 u Hřenska – ovlivnění odběry



Charakteristiky oblasti 1 – stáří vod

Stáří podzemních vod bylo zjišťováno pomocí radioaktivního rozpadu Tricia, doplňkově i dalšími metodami (^{14}C , T-He)

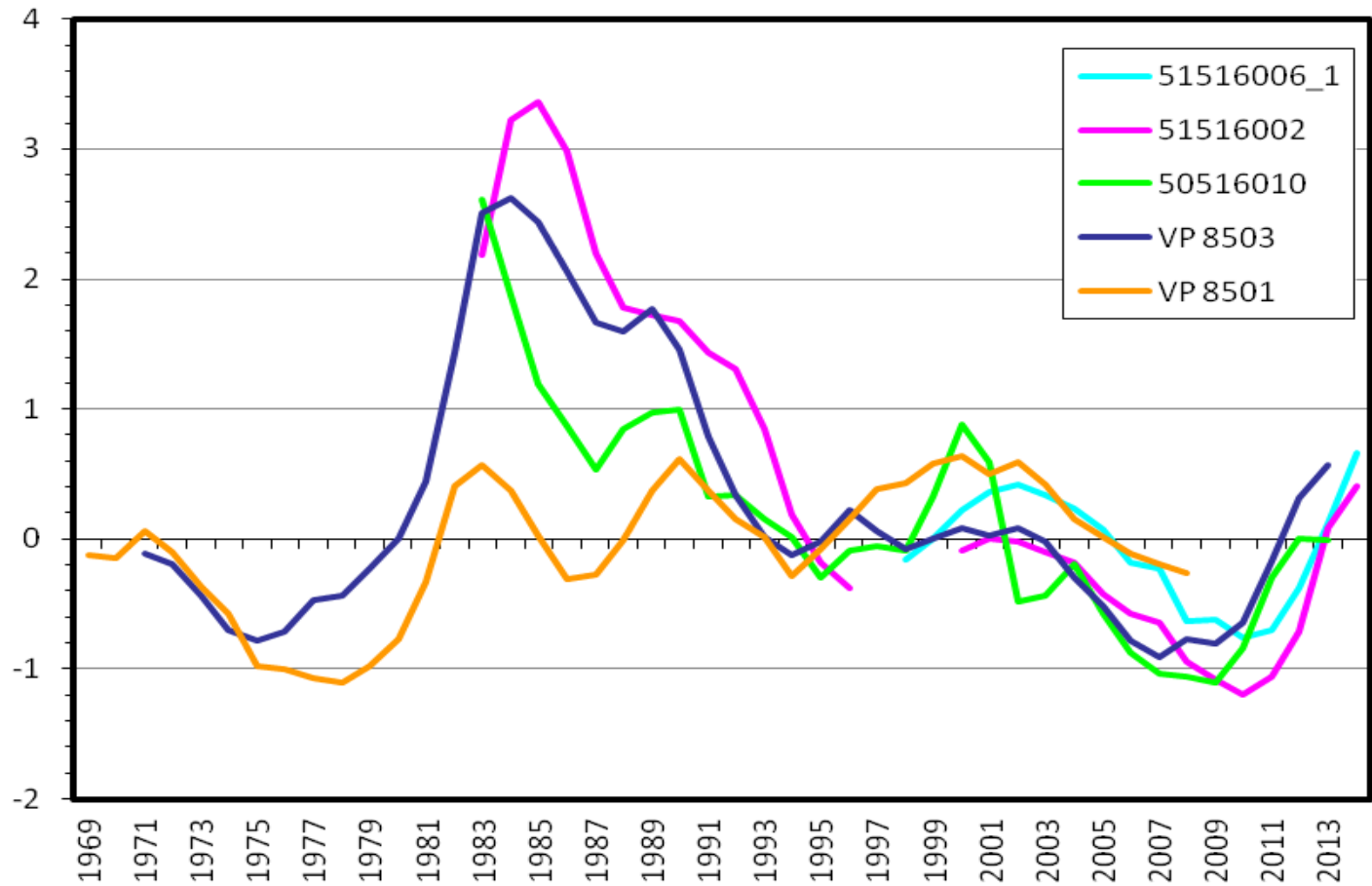
Nejvyšší stáří mají vody hlubokých zvodní (zejména 4 – cenomanská zvrteň)



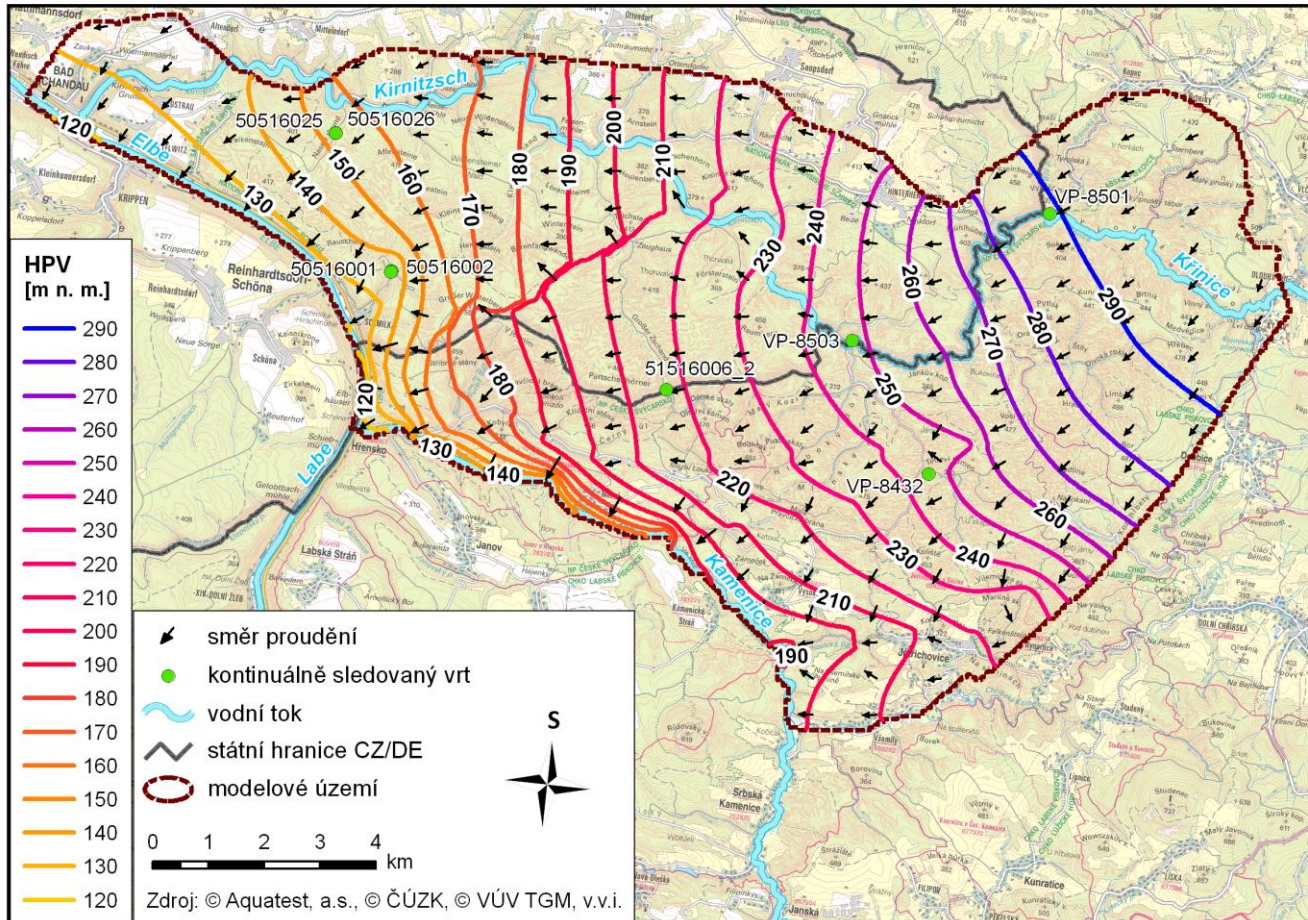
Charakteristiky oblasti 1 – vývoj úrovně hladin podzemních vod



Odchyly hladin podzemních vod od mediánu [m]



Charakteristiky oblasti 1 – směry proudění podzemních vod

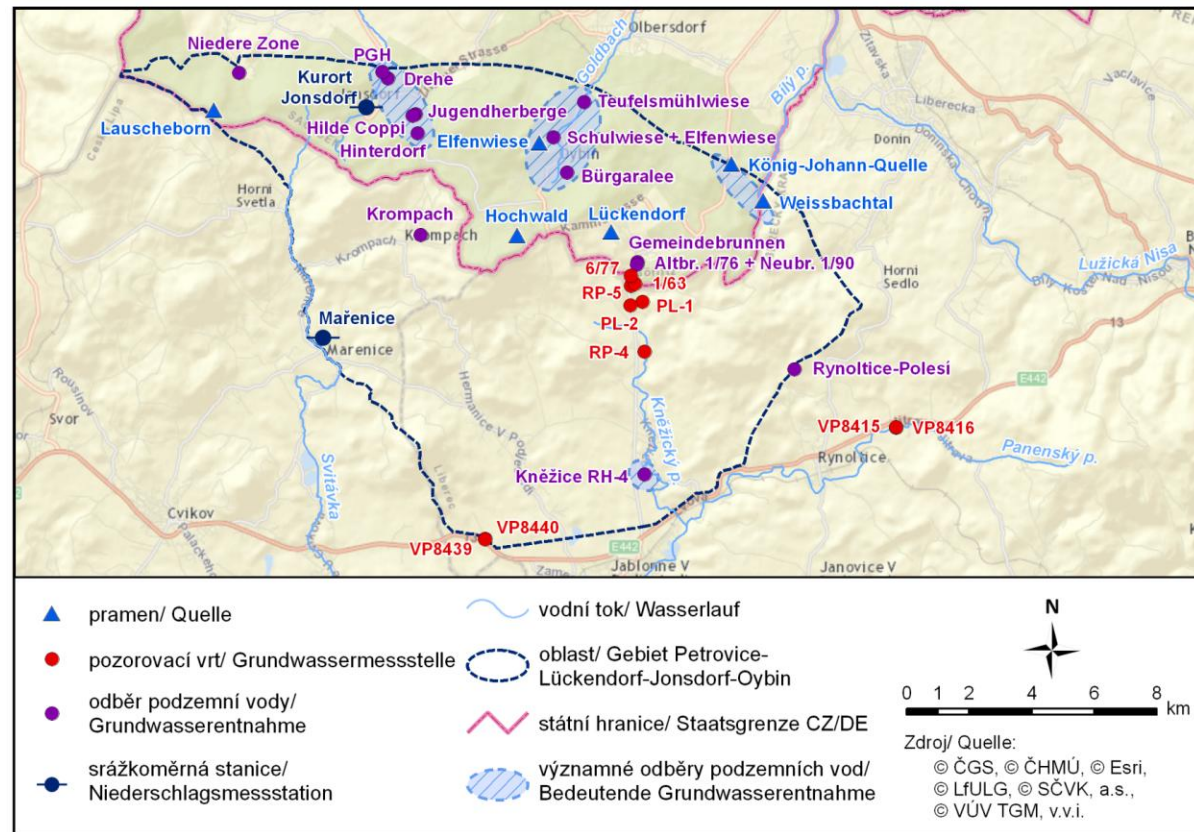


Více v následující přednášce o výsledcích modelů proudění podzemních vod

Charakteristiky oblasti 2

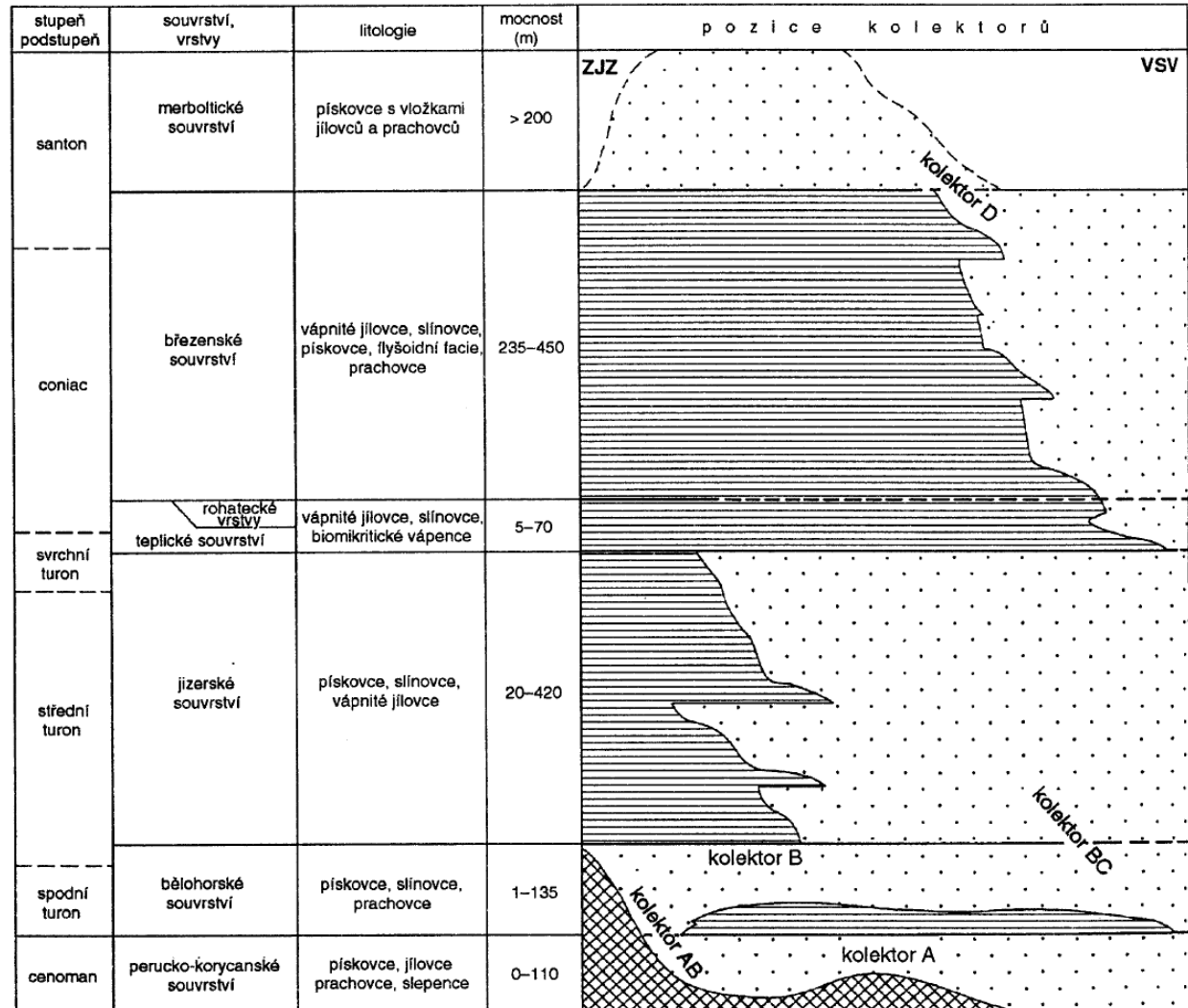
(Petrovice – Lückendorf–Jonsdorf–Oybin)

- Většina území v CHKO (Lužické a Žitavské hory)
- Zejména lesy, louky a pastviny, často málo dotčená přírodní území
- Hydrologicky pramenná oblast, drobné vodní toky na evropském rozvodí – povodí Labe (Ploučnice) a Odry (Lužické Nisy)



Charakteristiky oblasti 2 - hydrogeologie

Z hydrogeologického hlediska 3 kolektory (A, BC a D) a 3 izolátory

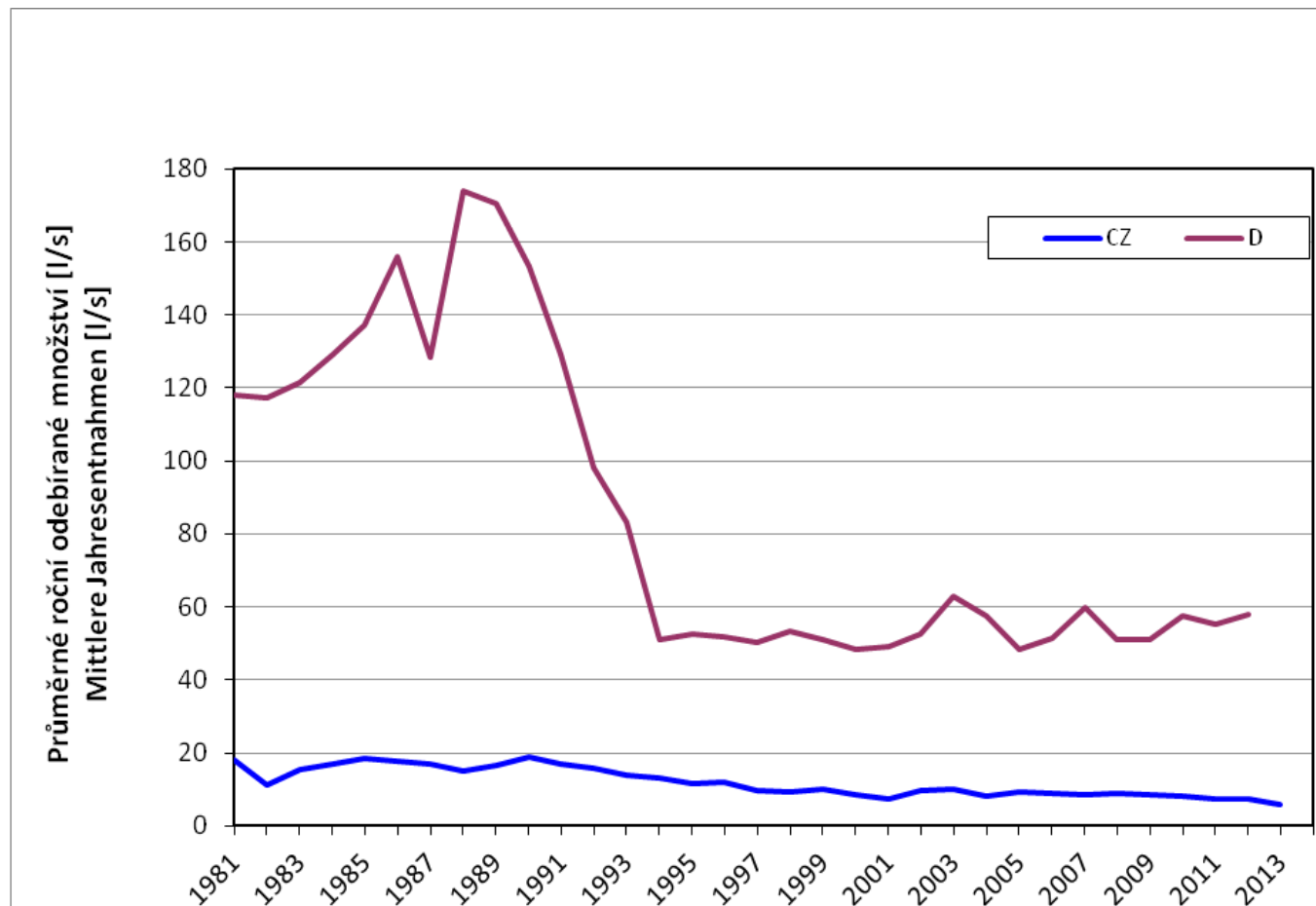


Charakteristiky oblasti 2 – odběry podzemních vod

Podzemní voda je pro potřeby zásobování obyvatel využívána jak na českém, tak na saském území. Nejvyšší jsou odběry v Sasku, využívají turonskou zvrstvení (zvrstvení 3)

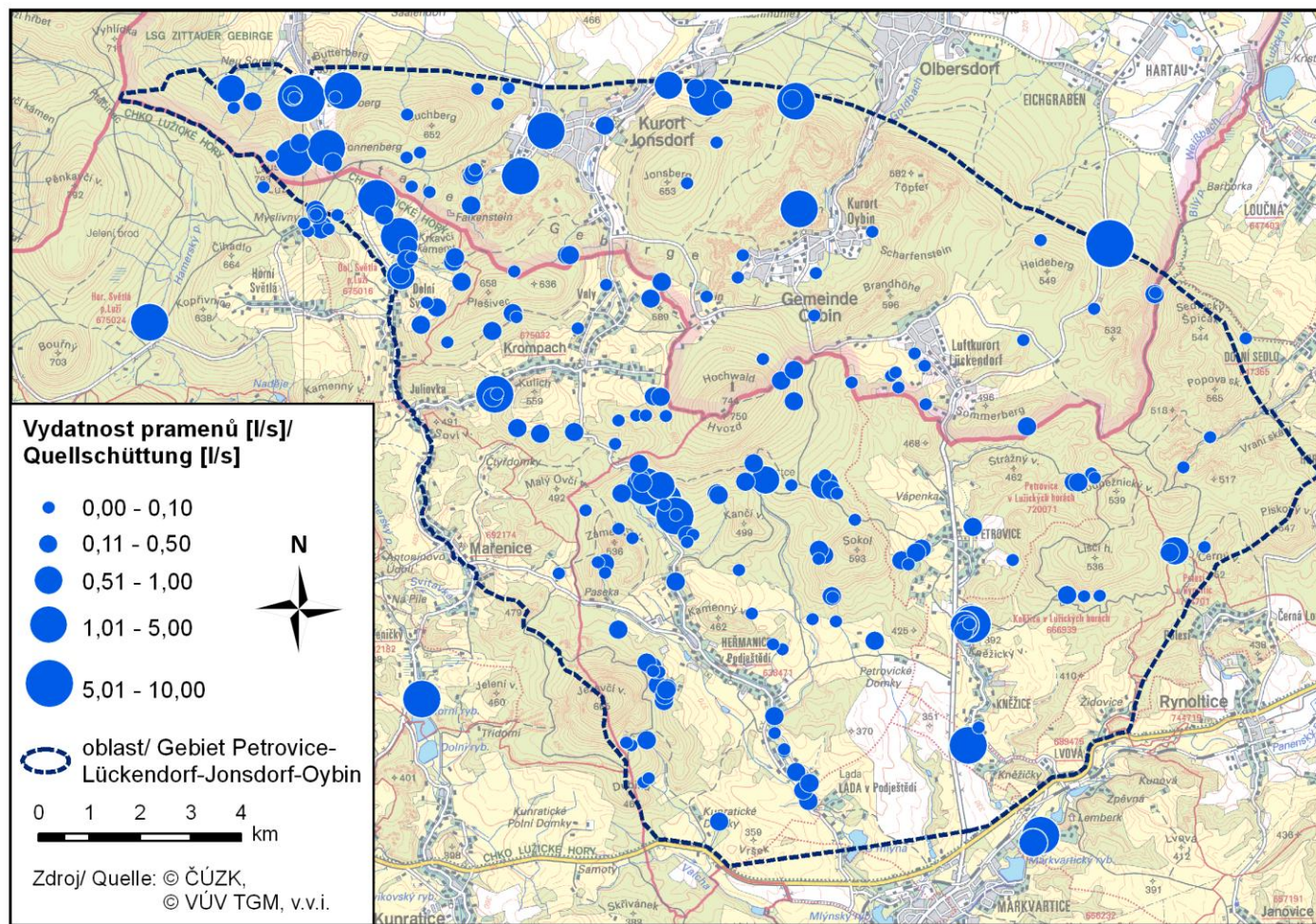
Využívány i některé prameny a pramenné oblasti (na saské straně je nezapočítávají do odběrů podz.vod)

Na české straně jsou odběry výrazně nižší – pro jednotlivé obce a individuální zásobování



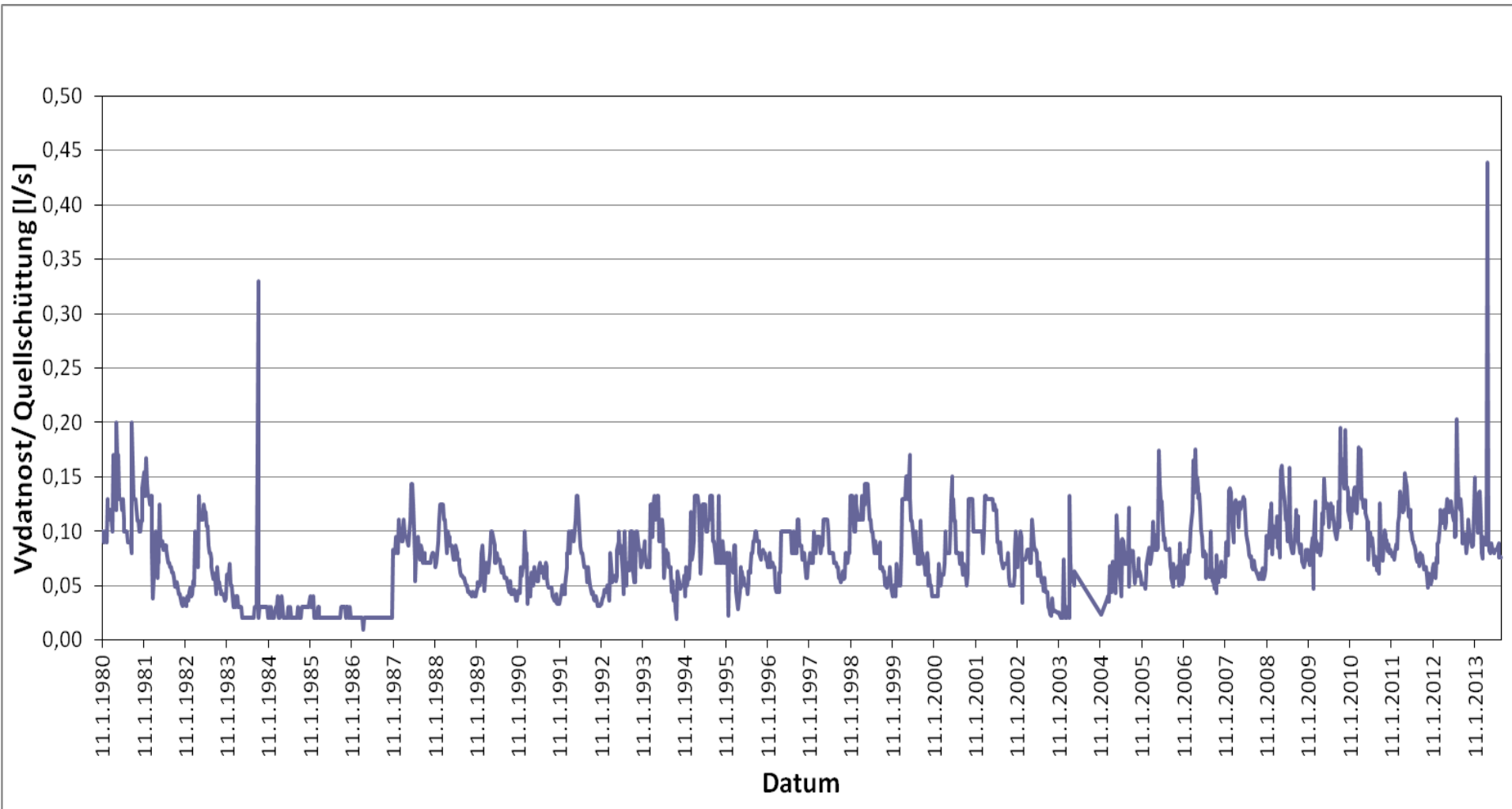
Charakteristiky oblasti 2 - prameny

- Bylo nalezeno a změřeno 213 pramenů
- Nejvydatnější jsou prameny na lužické poruše König-Johann-Quelle (cca 11 l/s) a prameny Bílého potoka/Weissbach (přes 20 l/s)



Charakteristiky oblasti 2 - prameny

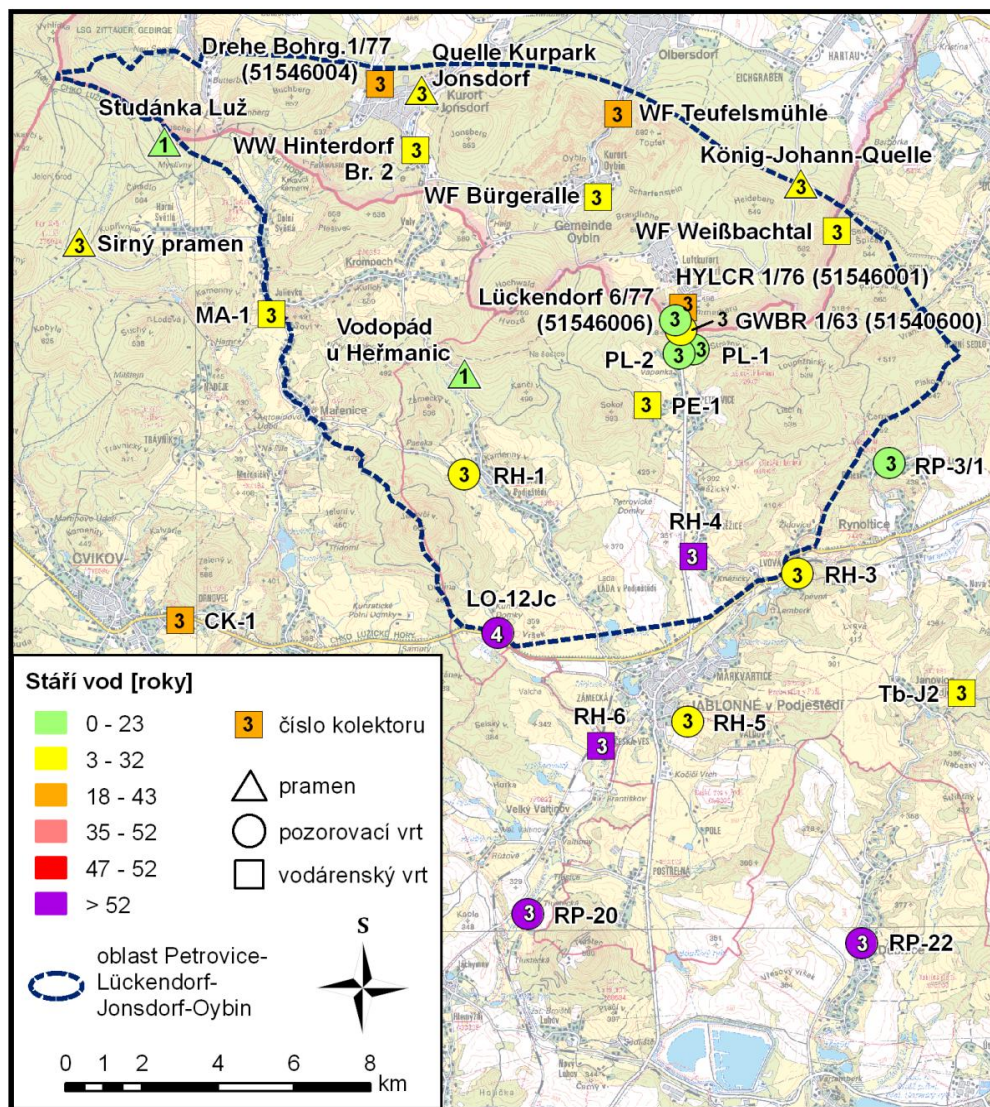
Příklad kolísání vydatnosti pramene ze svrchní zvodně (1 či D) – pramen Lückendorf



Charakteristiky oblasti 2 – stáří vod

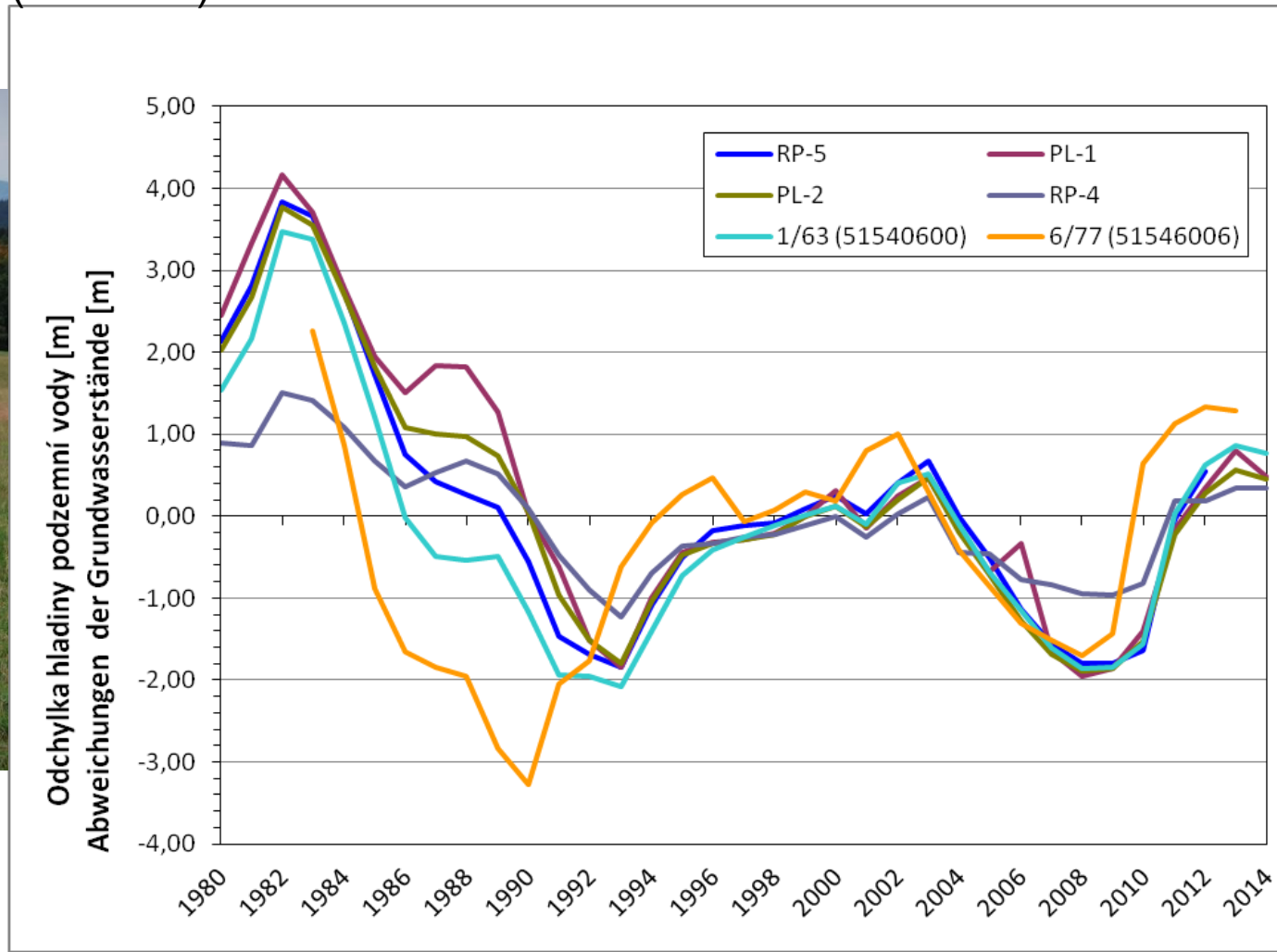
Stáří podzemních vod bylo zjišťováno pomocí radioaktivního rozpadu Tricia, doplňkově i dalšími metodami (^{14}C , T-He)

Nejvyšší stáří mají vody hlubokých zvodní na jihu od zájmového území.

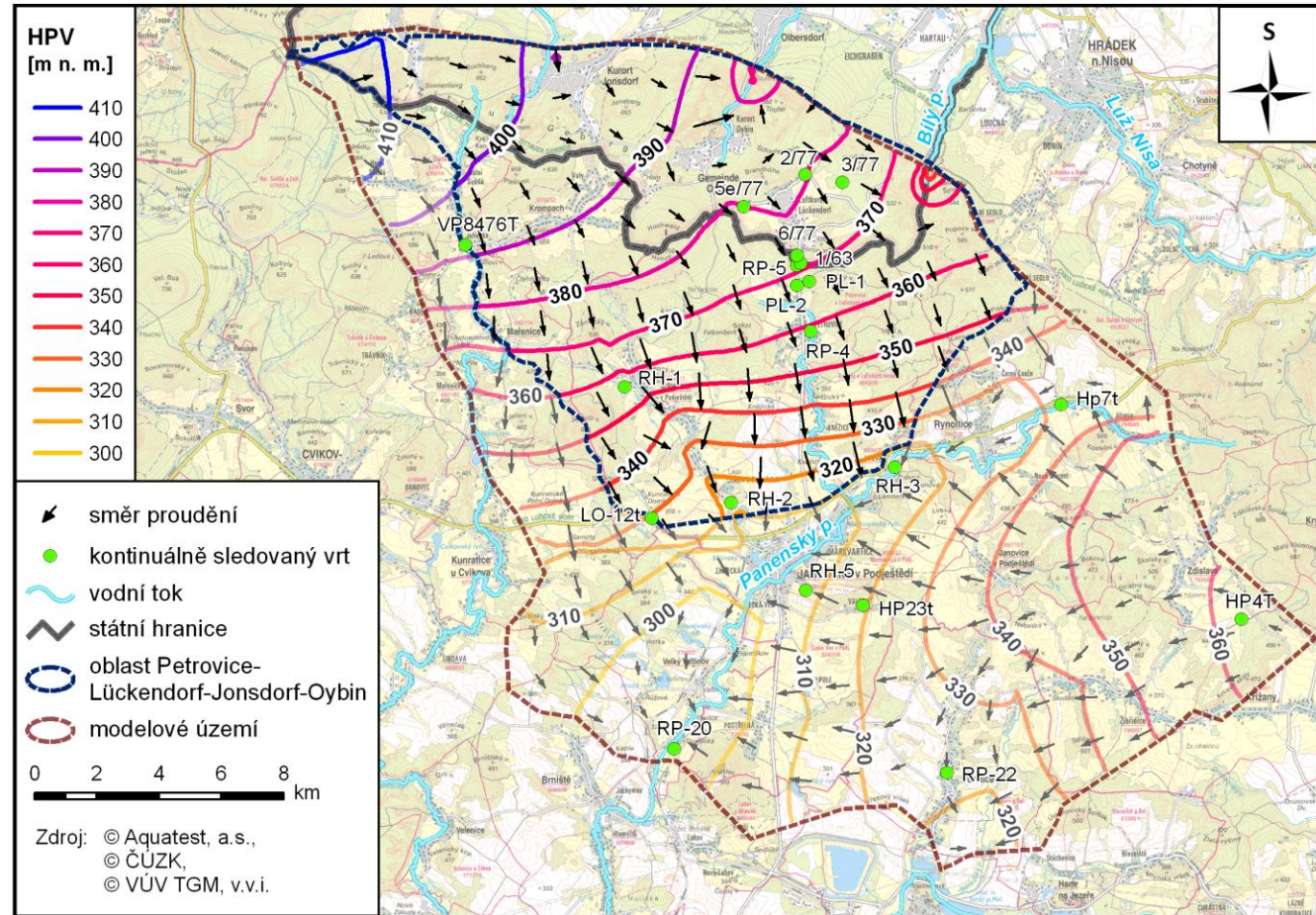


Charakteristiky oblasti 2 – vývoj hladin podzemních vod

Silný pokles v osmdesátých letech a v období 2003-2008, v posledních letech vzestup hladin hlavní (turonské) zvodně



Charakteristiky oblasti 2 – směry proudění podzemních vod



Více v následující přednášce o výsledcích modelů proudění podzemních vod



Děkuji za spolupráci pracovníkům
projektového partnera LfULG, za
zpřístupnění pak SČVK a NP České
Švýcarsko

Děkuji za pozornost



Europäische Union. Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung: Investition in Ihre
Zukunft / Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj: Investice do vaší budoucnosti