

Sucho a degradace půd v České republice - 2014

Brno 7. 10. 2014

Suchá období jako potenciální ohrožení lužních ekosystémů

Vítězslav Hybler



Mendelova univerzita v Brně



Říční krajina lužního lesa:

- využívání přírodních zdrojů*
- relativně vysoce úrodné půdy*

Lužní lesy jižní Moravy:

- vysoká biodiverzita a pestrost lesa*
- specifický půdní vlhkostní režim*
- narušení vodohospodářskými úpravami řek*
- revitalizace a optimalizace*
- monitoring a pozorování*

Říční krajina lužního lesa:

- *využívání přírodních zdrojů*
- *relativně vysoce úrodné půdy*

Vždy limitující faktor – voda:

- *povrchová (při nepravidelných inundacích)*
- *podzemní*

Říční krajina lužního lesa:

- využívání přírodních zdrojů*
- relativně vysoce úrodné půdy*

Vždy limitující faktor – voda:

- povrchová (při nepravidelných inundacích)*
- podzemní*

Vodohospodářské úpravy toků:

změna rázu krajiny ve prospěch zemědělství

Říční krajina lužního lesa:

- využívání přírodních zdrojů*
- relativně vysoce úrodné půdy*

Vždy limitující faktor – voda:

- povrchová (při nepravidelných inundacích)*
- podzemní*

Vodohospodářské úpravy toků:

změna rázu krajiny ve prospěch zemědělství

Zbytky lužních lesů dnes:

sílící antropické vlivy (těžba štěrkopísků, ropy a plynu, čerpání pitné vody)

Tyto lesy: dva výrazné antropické zásahy ovlivňující vlhkostní režim půd:

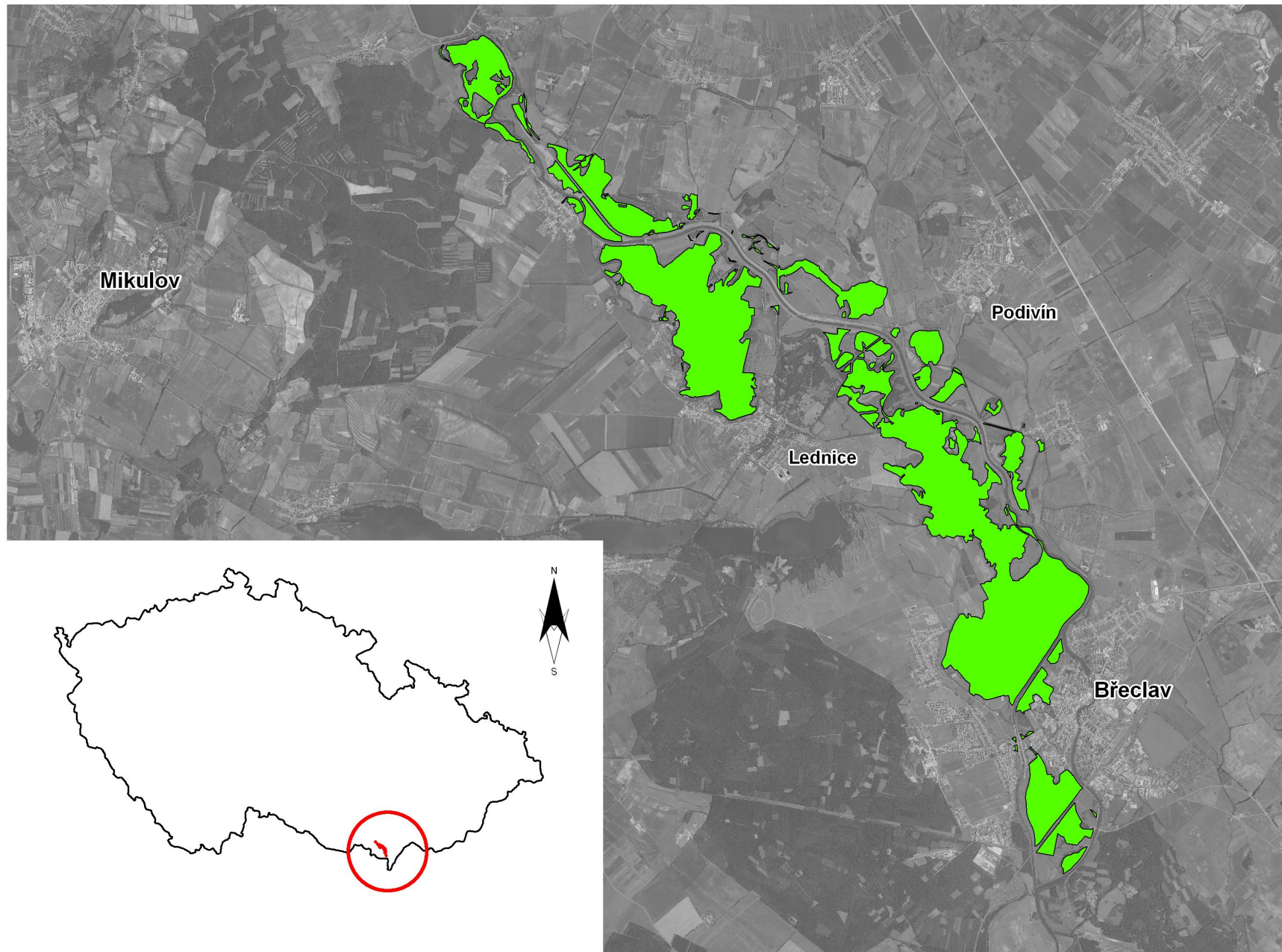
- 1972: úprava koryt řek Dyje a Moravy znamenající snížení zásoby vody v půdním profilu a téměř naprostou likvidaci inundací

- 1994: revitalizační opatření, která znamenala postupné vyrovnávání ztráty vody



Lužní lesy jižní Moravy:

- vysoká biodiverzita a pestrost lesa
- specifický půdní vlhkostní režim
- narušení vodohospodářskými úpravami řek
- revitalizace a optimalizace
- monitoring a pozorování

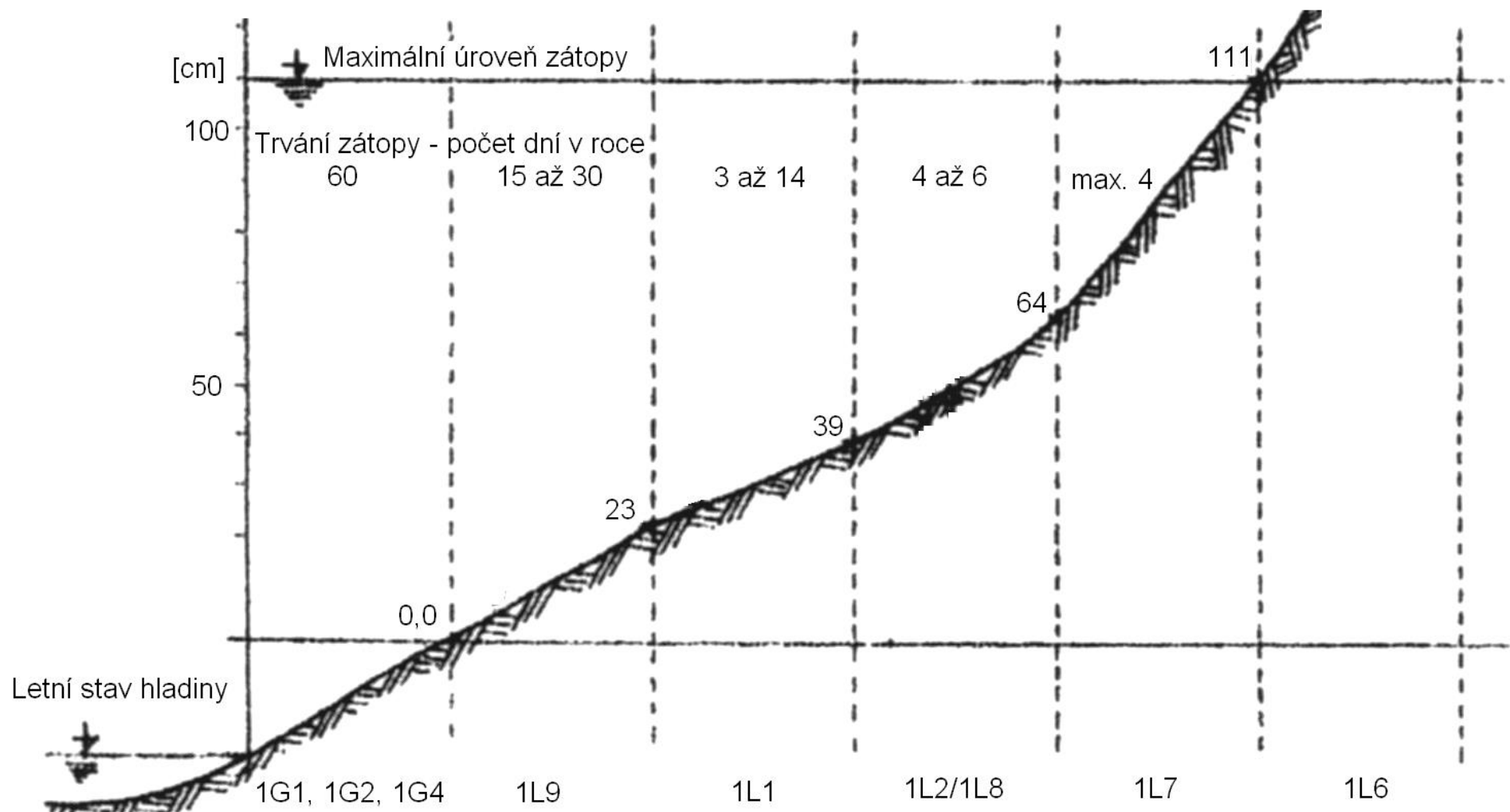


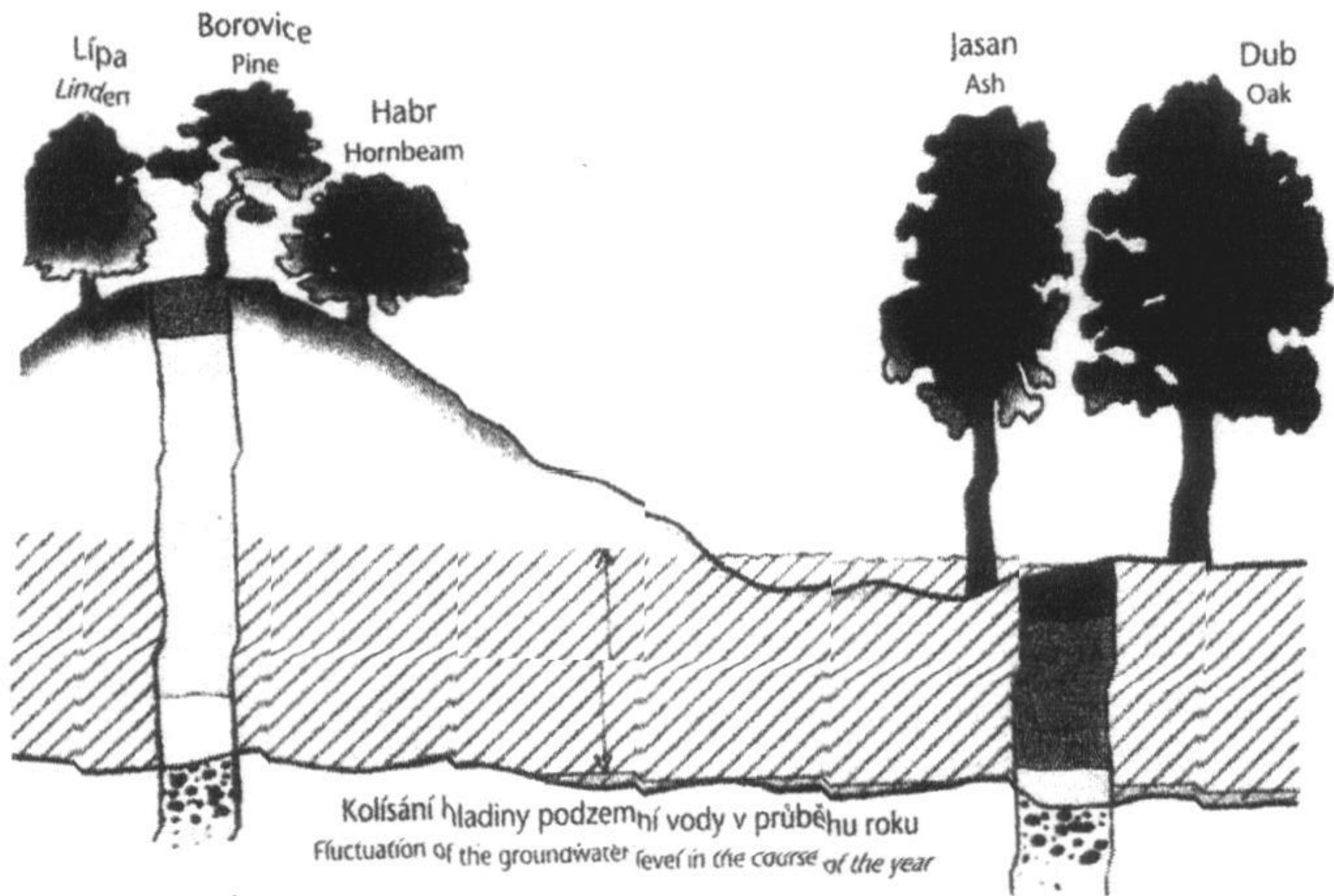
Obr. 3a. Polesí Horní les LZ Židlochovice (LHP 2000-2009)

0 1 2 4 km

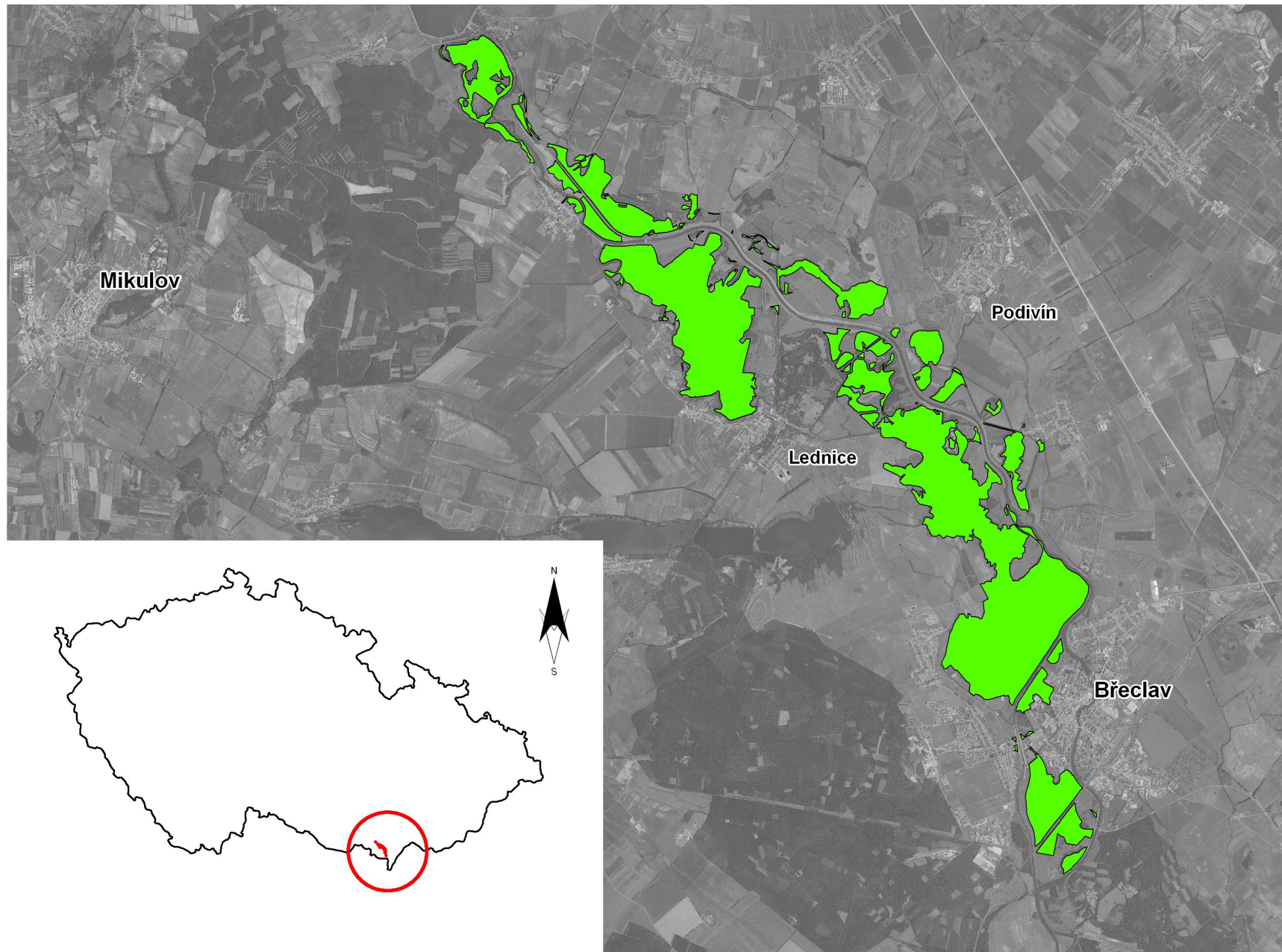
polesí Horní les

Pestré stanovištní podmínky také dle členitého mikroreliéfu





Schématické znázornění písčitého hrúdu.



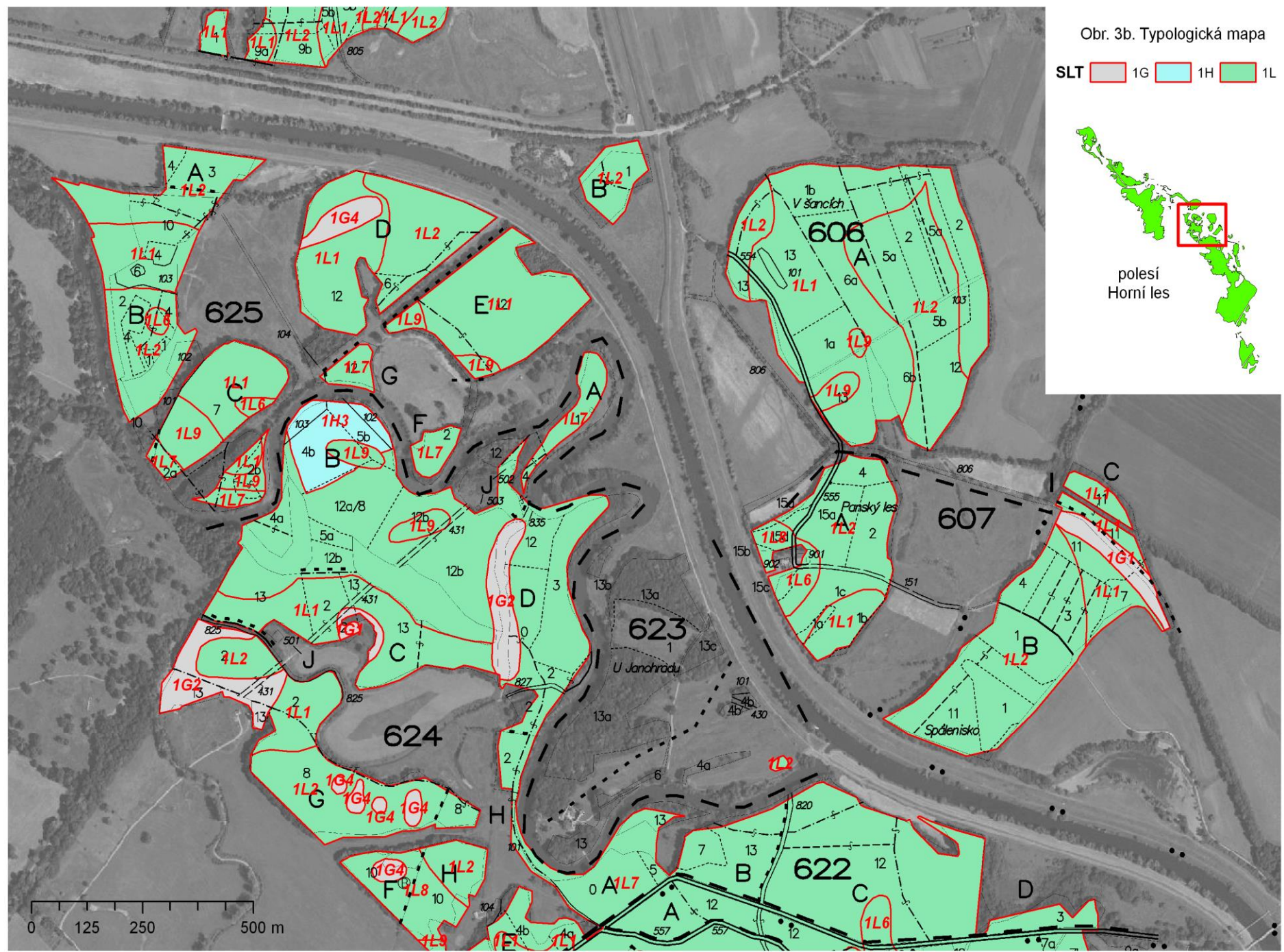
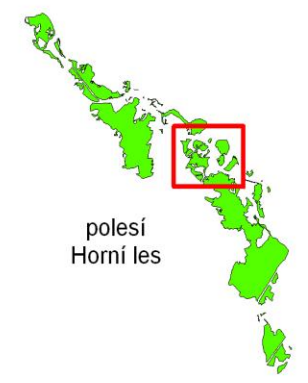
Obr. 3a. Polesí Horní les LZ Židlochovice (LHP 2000-2009)

0 1 2 4 km

polesí Horní les

Obr. 3b. Typologická mapa

SLT 1G 1H 1L



Vysoký produkční potenciál i biodiverzita lužního ekosystému: závislost hlavně na vlhkostním režimu zdejších půd.

Hlavní vliv: trvalá přítomnost HPV a její v podstatě pravidelná dynamika (jarními maxima a podzimní minima).

(Relativně nízké hodnoty atmosférických srážek mají ve vodní bilanci malou roli).

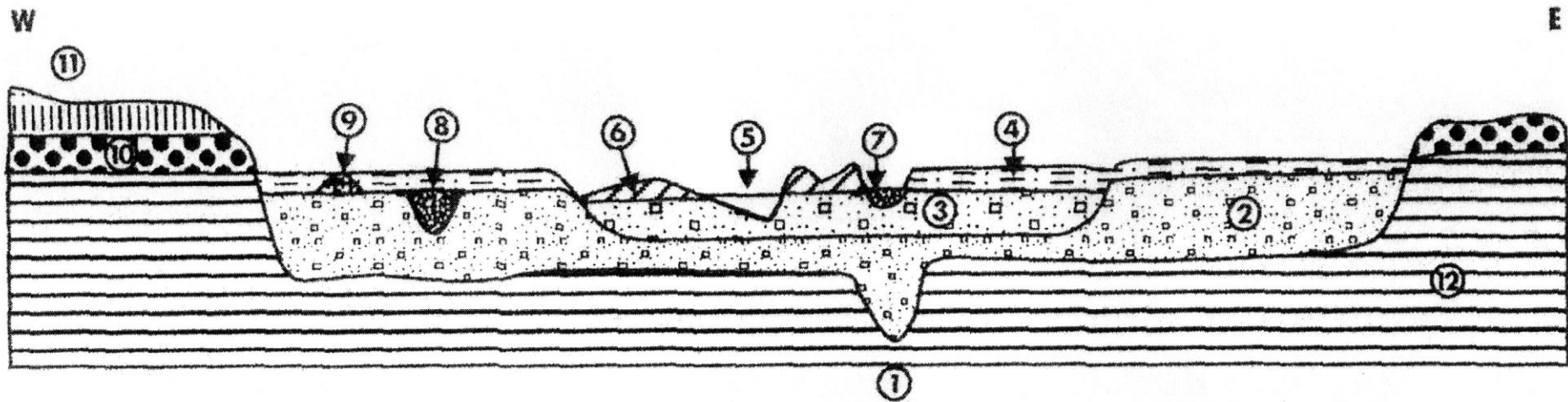
Typy vodního režimu podle Rodeho :

- I. Režimy s věčným půdním ledem
- II. Režimy promyvné a periodicky promyvné (perkolační).
 - a) Půdy s promyvným režimem
 - b) Půdy s periodicky promyvným režimem
- III. Režimy nepromyvné (imperkolační)
- IV. Režim bažinný (stagnantní)
- V. Režim výparný (respirační)
- VI. Režim závlahový (irigační)

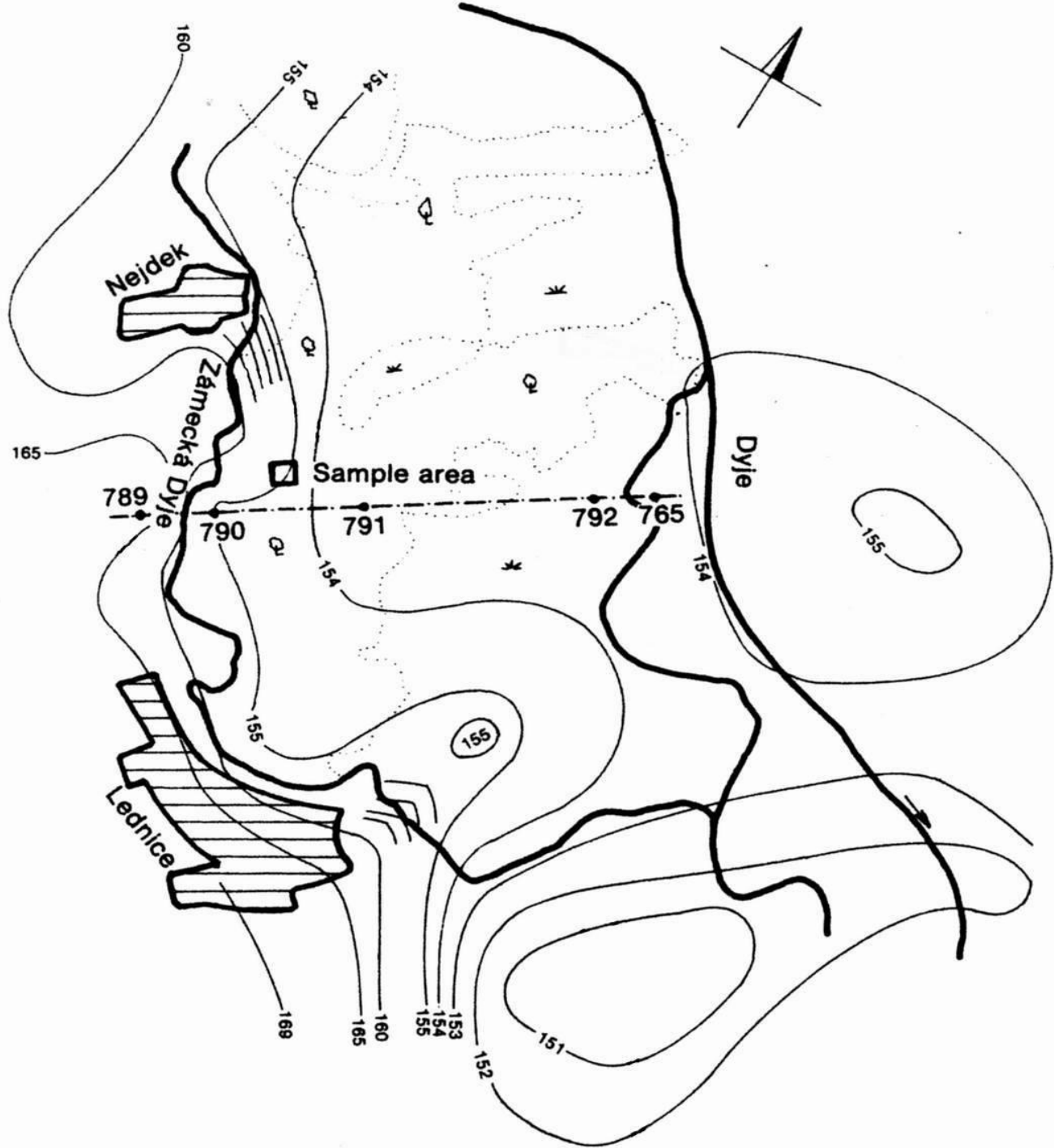
Typy vodního režimu podle Rodeho :

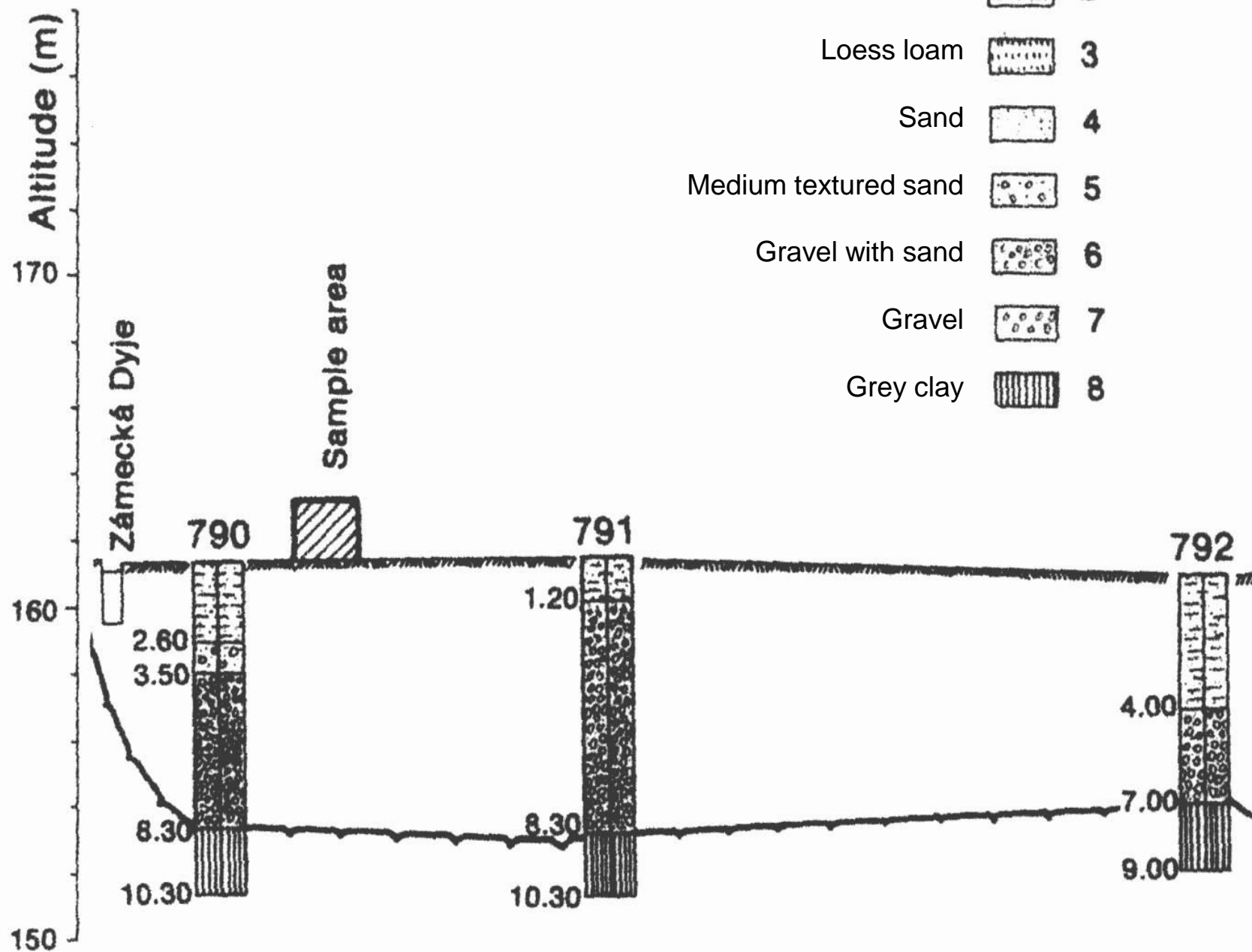
- I. Režimy s věčným půdním ledem
- II. Režimy promyvné a periodicky promyvné (perkolační).
 - a) Půdy s promyvným režimem
 - b) Půdy s periodicky promyvným režimem
- III. Režimy nepromyvné (imperkolační)
- IV. Režim bažinný (stagnantní)
- V. Režim výparný (respirační)
- VI. Režim závlahový (irigační)

(Hydrogeologie, fyzikální poměry půd,
energetika půdní vody...)

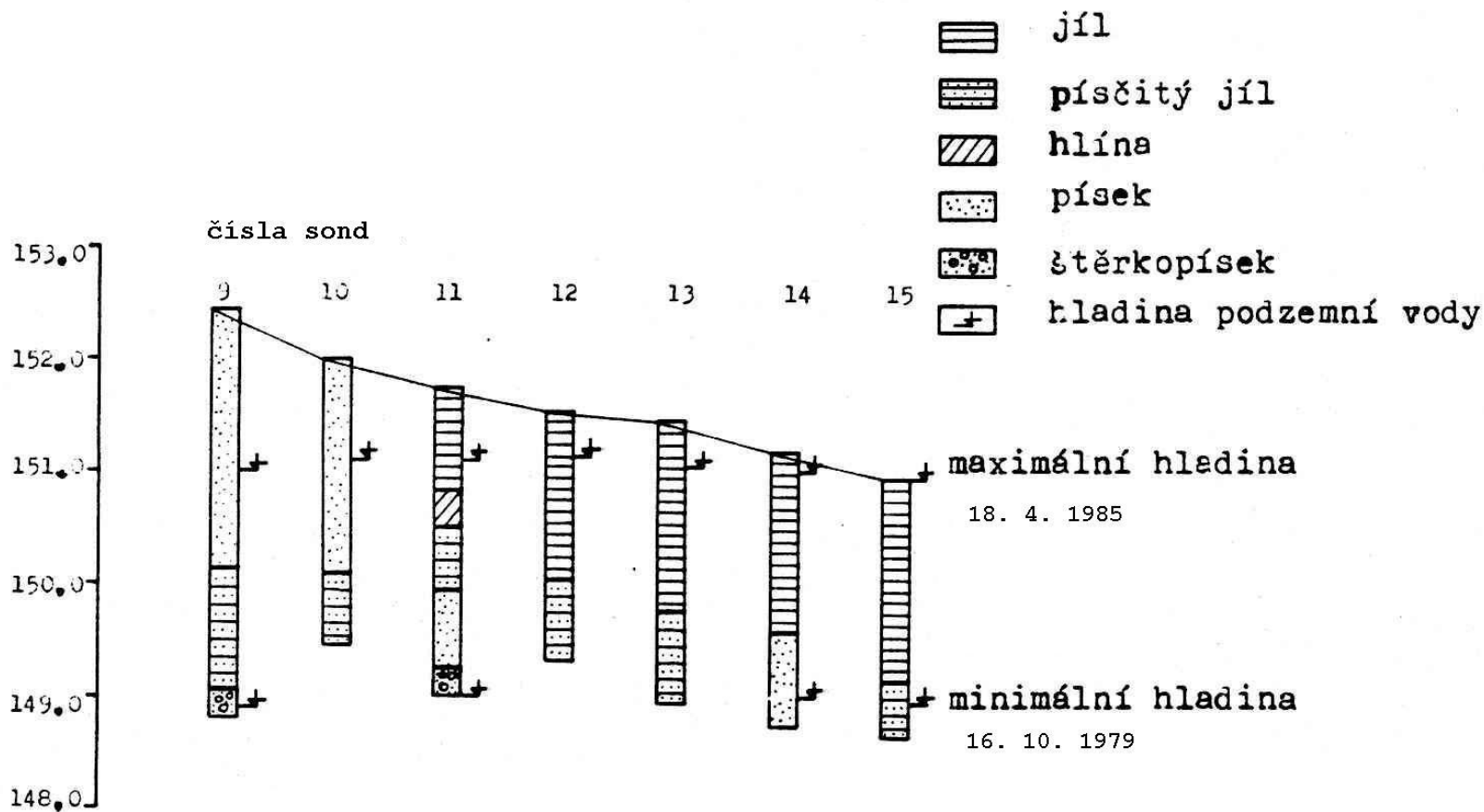


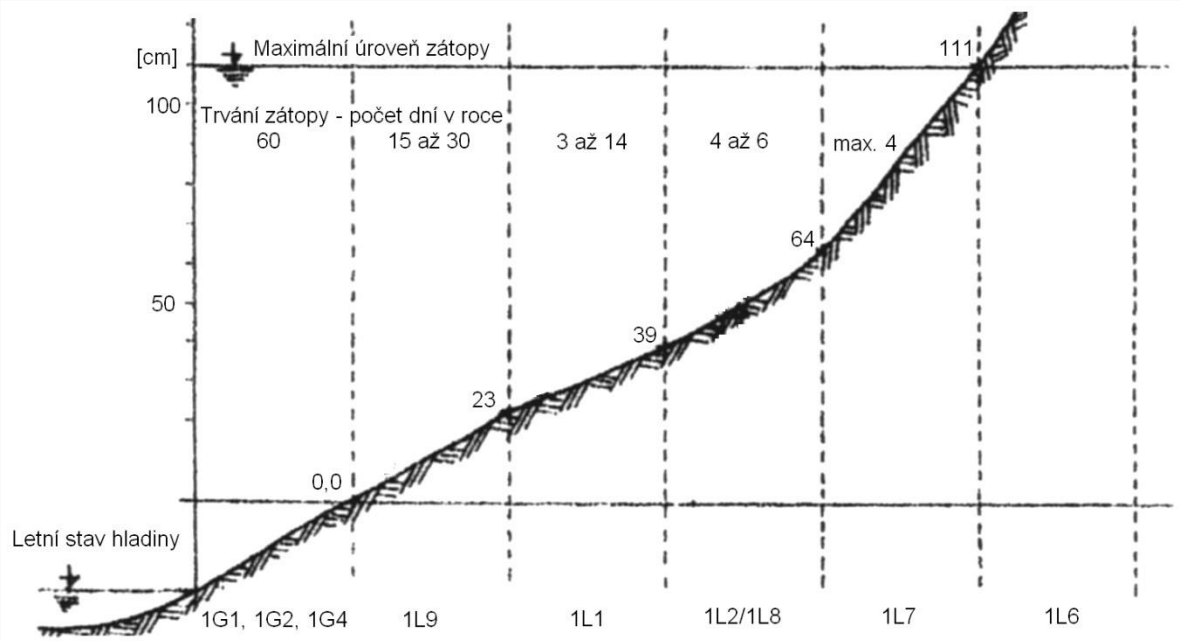
Cross-section of the floodplain of the Morava River in the Czech part of the Vienna Basin (Dolnomoravský úval Basin). Key: 1. Pleistocene overdeepened channel, 2. basal sandy-gravel body of braided Upper-Pleistocene river; at the base is lag, 3. younger, embedded gravel body of the floodplain of a Würmian meandering river, 4. Holocene floodplain deposits, 5. contemporary channel of meandering river, 6. natural levee of contemporary river, 7. young Holocene oxbow lake, partly sedimented, 7. old Pleistocene oxbow-lake; today wetland, 8. sand dune, 10. Pleistocene river terrace, 11. Pleistocene loess deposits, 12. Neogene clays.









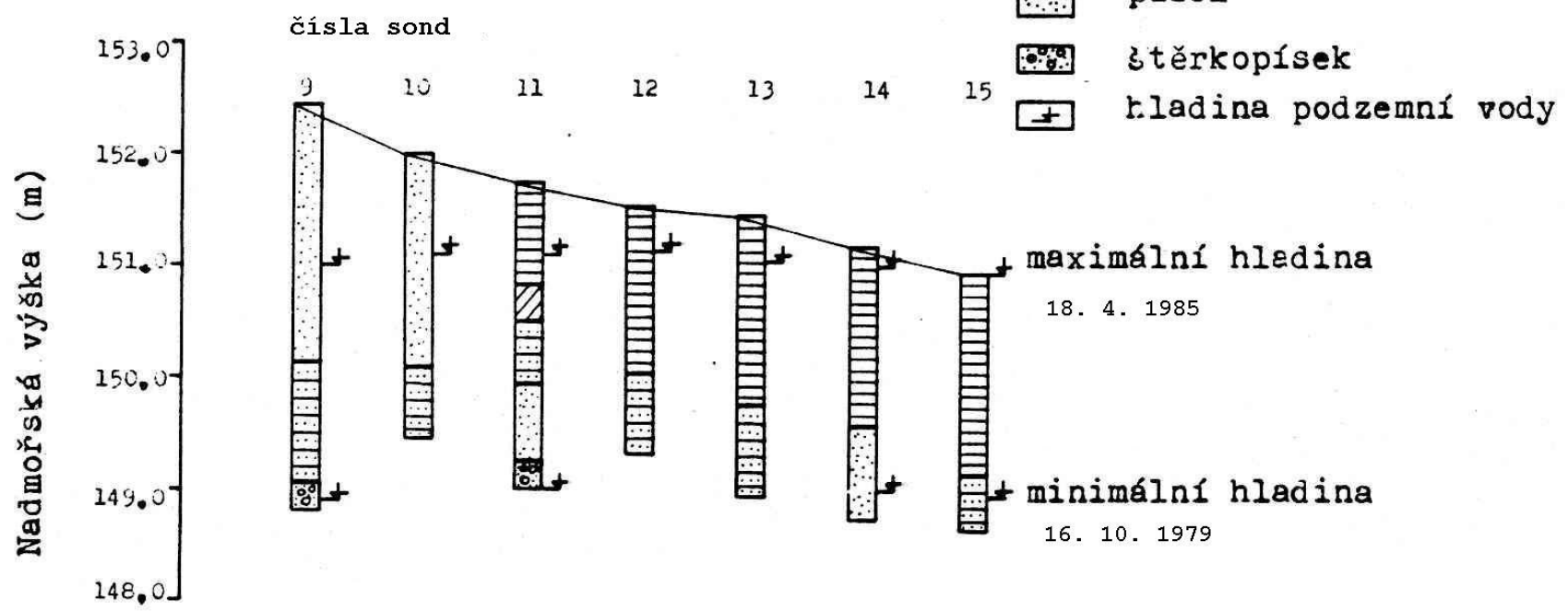


Nadmořská výška (m)





-  jíl
-  písčité jíl
-  hlína
-  písek
-  štěrkopísek
-  hladina podzemní vody

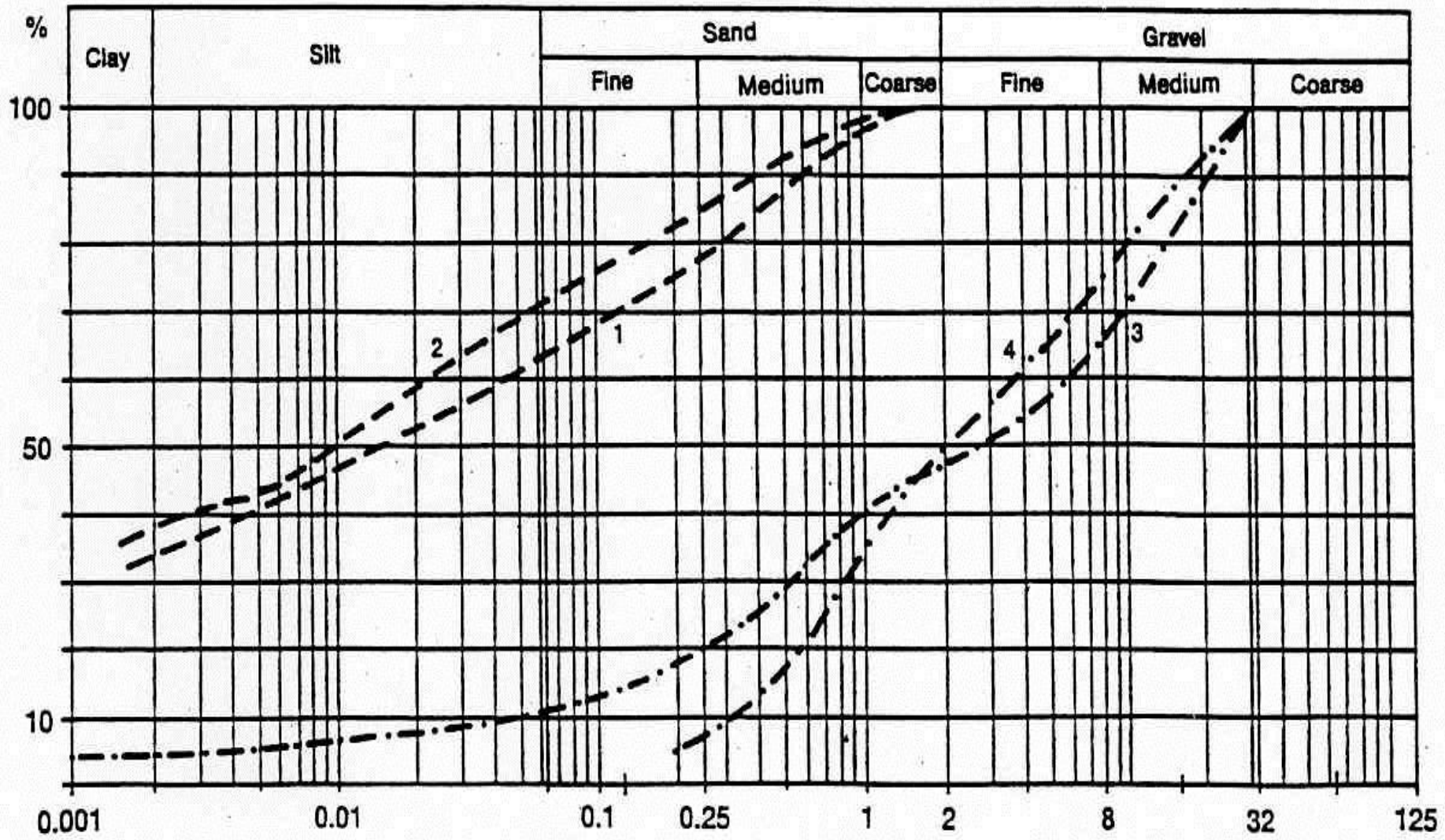


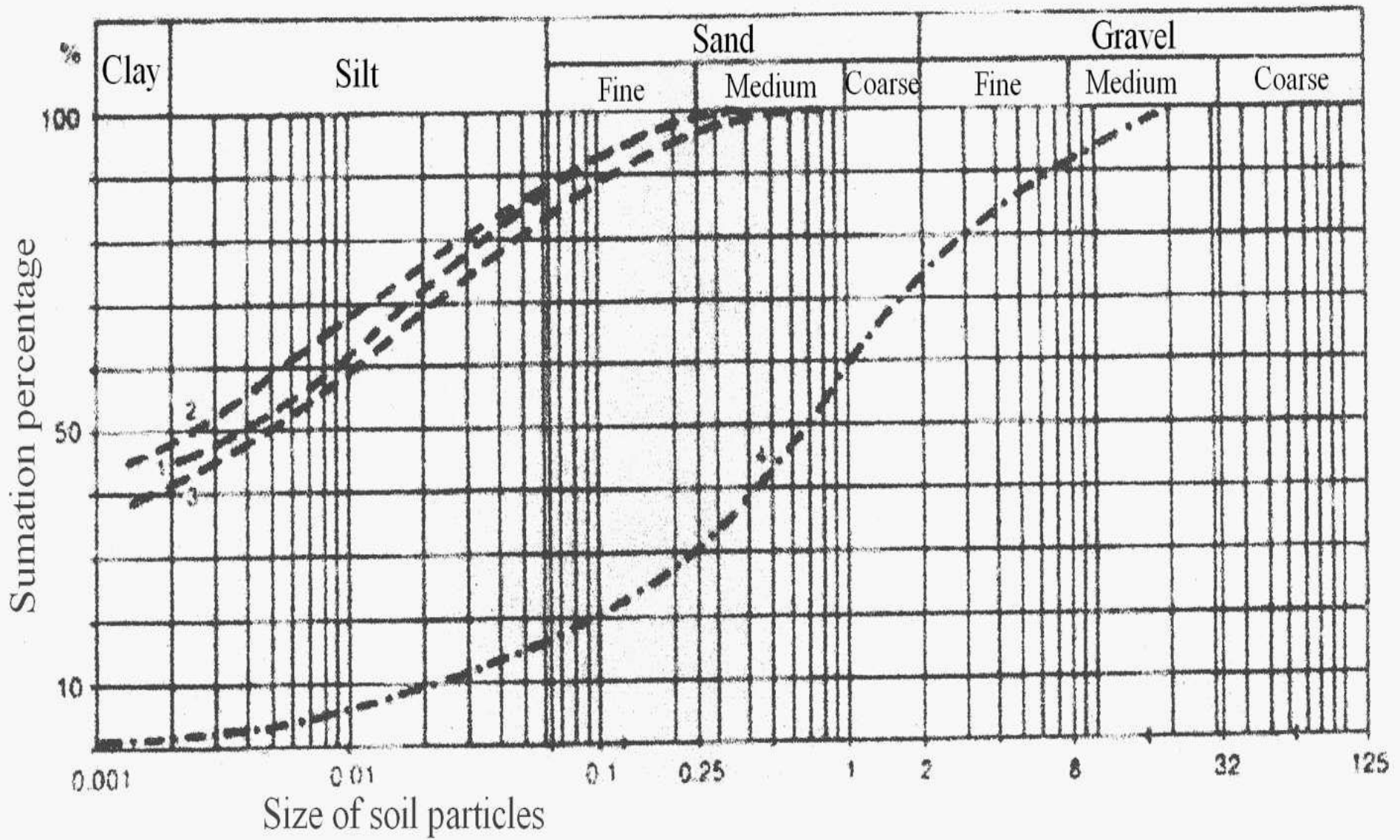




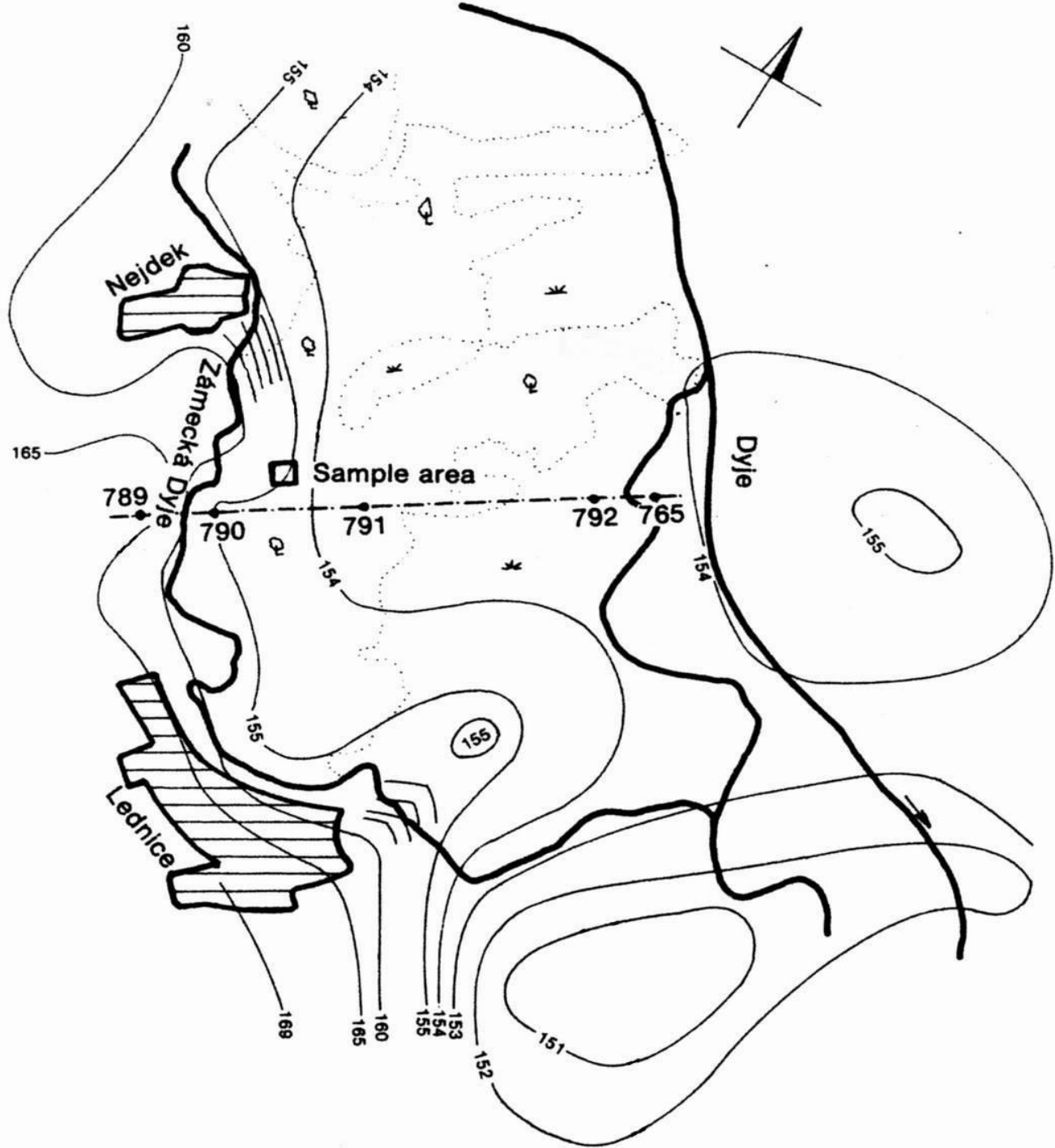
Půdní typ: fluvizem modální až oglejená na hlinitých až jílovito-hlinitých aluviích.

Velký význam: půdní druh.





soil texture curves in 0,2 m, 1 m, 2 m and 4 m

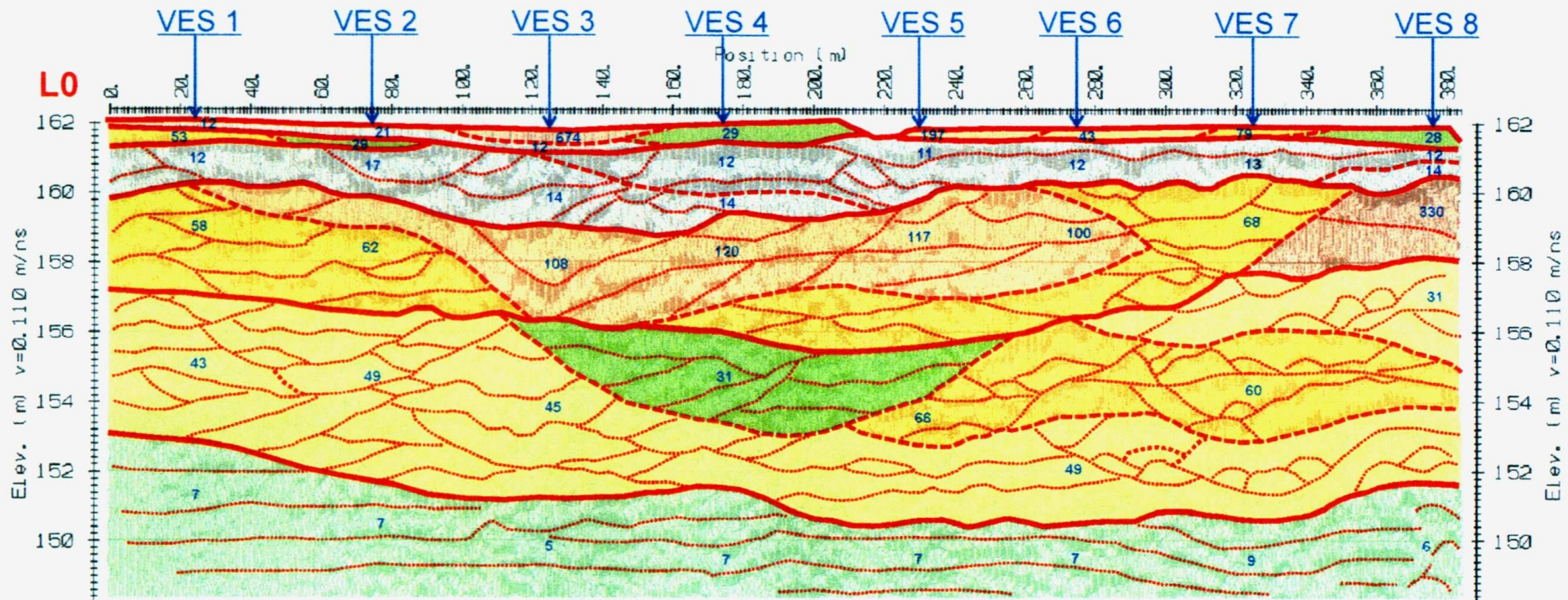




KOLEJ CONSULT & servis
spol. s r.o.

LEDNICE, transekt ÚEL LDF MZLU, geofyzikální průzkum podloží





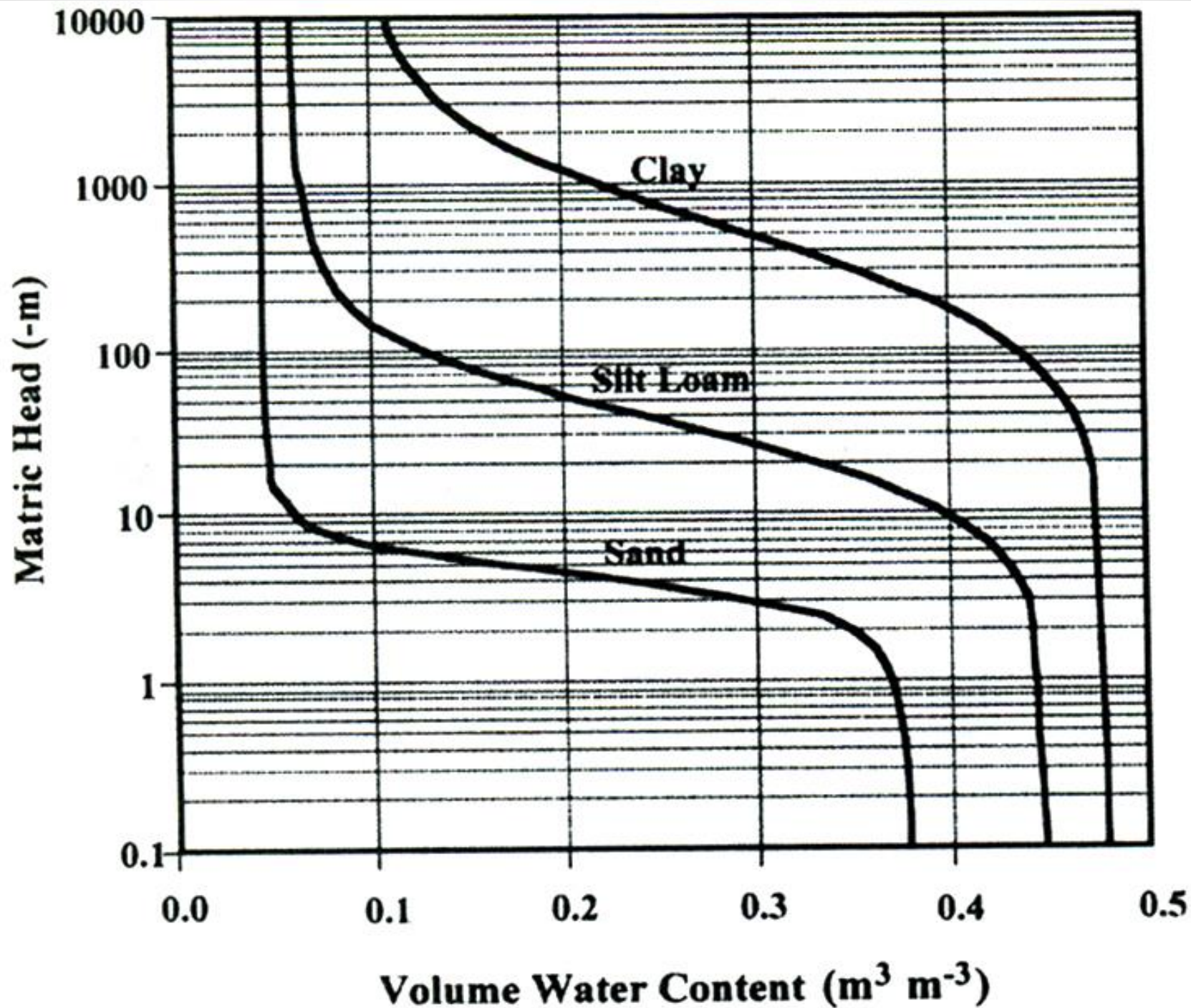
Vysvětlivky

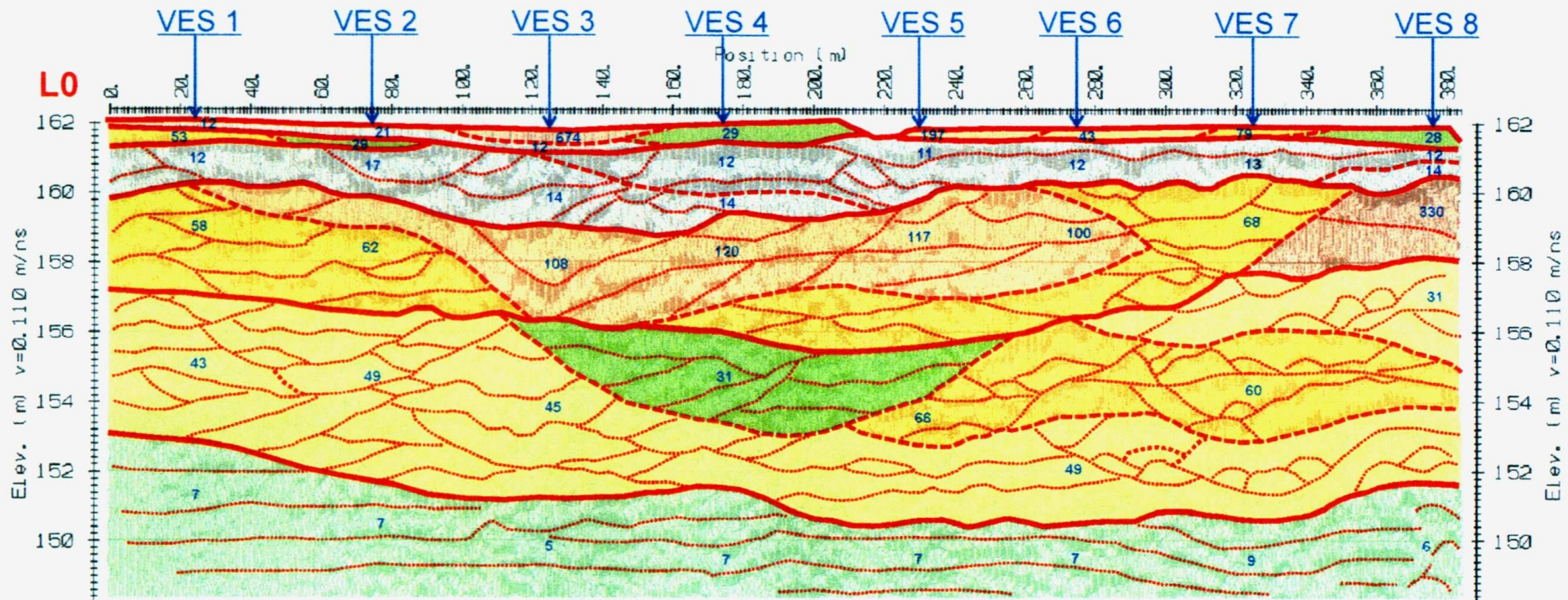
- | | | | |
|---|---------------------|---|---|
|  | Štěrký |  | Hranice litologických komplexů |
|  | Štěrkopíský |  | Hranice litologických jednotek |
|  | Píský |  | Strukturální rozhraní |
|  | Hlinité píský |  | Georadarové reflexy |
|  | Jílovité píský |  | Body vertikálního elektrického sondování |
|  | Hlíny, písčité jíly |  | Hodnoty měrných elektrických odporů [Ω m] |
|  | Jíly | | |

Energetika půdní vody










Hnací silou proudění vody mezi dvěma body v půdě je rozdíl **potenciálů půdní vody** v těchto bodech. Představuje energii potřebnou k přemístění jednotky vody z daného bodu silového pole půdního prostředí do jiného vně ležícího bodu.

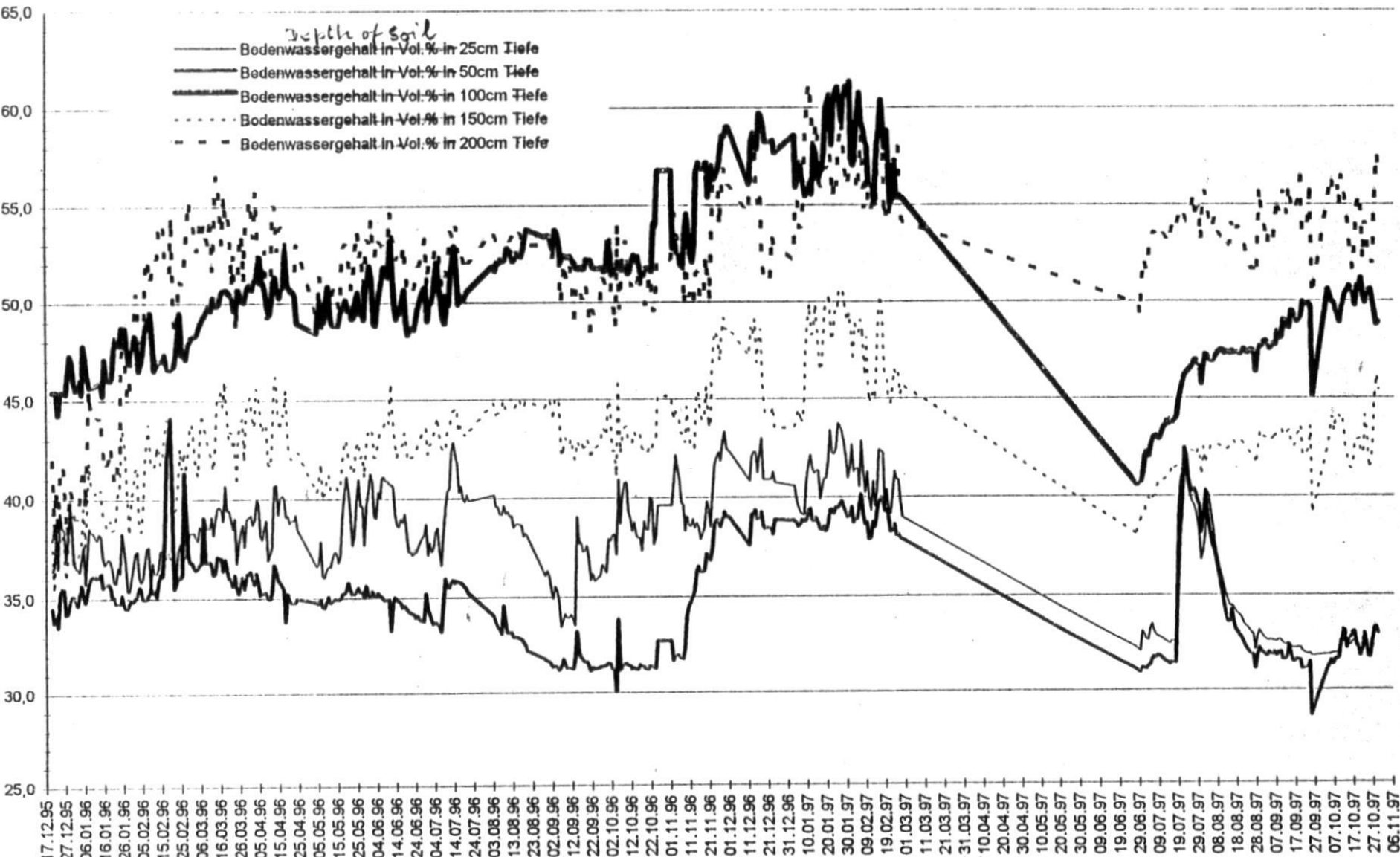
Voda se pohybuje z místa vyššího potenciálu do místa s nižším potenciálem.



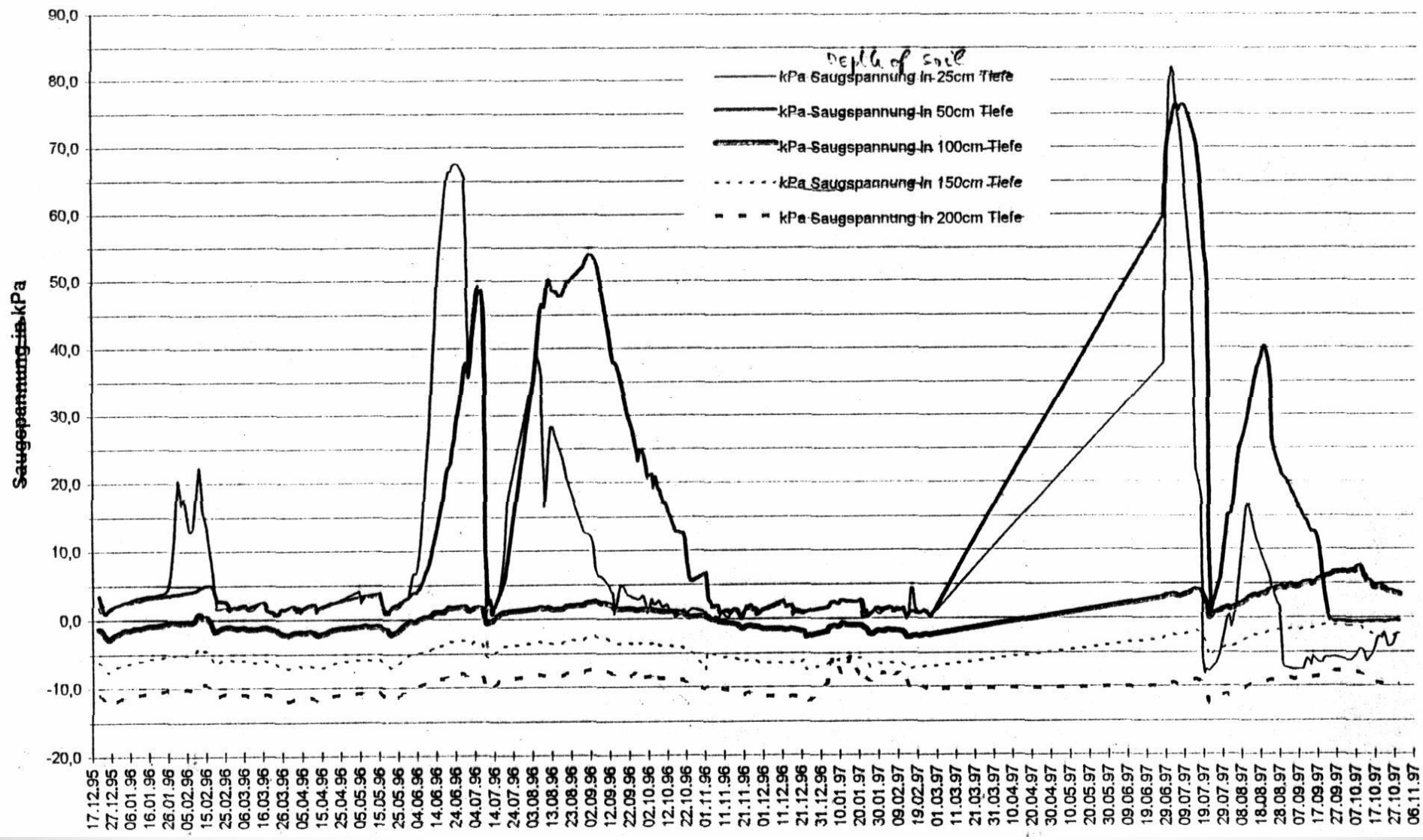


Vysvětlivky

- | | | | |
|---|---------------------|---|---|
|  | Štěrký |  | Hranice litologických komplexů |
|  | Štěrkopíský |  | Hranice litologických jednotek |
|  | Píský |  | Strukturní rozhraní |
|  | Hlinité píský |  | Georadarové reflexy |
|  | Jílovité píský |  | Body vertikálního elektrického sondování |
|  | Hlíny, písčité jíly |  | Hodnoty měrných elektrických odporů [Ω m] |
|  | Jíly | | |



17.12.95 27.12.95 06.01.96 16.01.96 26.01.96 05.02.96 15.02.96 25.02.96 06.03.96 16.03.96 26.03.96 05.04.96 15.04.96 25.04.96 05.05.96 15.05.96 25.05.96 04.06.96 14.06.96 24.06.96 04.07.96 14.07.96 24.07.96 03.08.96 13.08.96 23.08.96 02.09.96 12.09.96 22.09.96 02.10.96 12.10.96 22.10.96 01.11.96 11.11.96 21.11.96 01.12.96 11.12.96 21.12.96 31.12.96 10.01.97 20.01.97 30.01.97 09.02.97 19.02.97 01.03.97 11.03.97 21.03.97 31.03.97 10.04.97 20.04.97 30.04.97 10.05.97 20.05.97 30.05.97 09.06.97 19.06.97 29.06.97 09.07.97 19.07.97 29.07.97 08.08.97 18.08.97 28.08.97 07.09.97 17.09.97 27.09.97 07.10.97 17.10.97 27.10.97 06.11.97



Dynamika hladiny podzemní vody a půdní vlhkosti v lužním lese

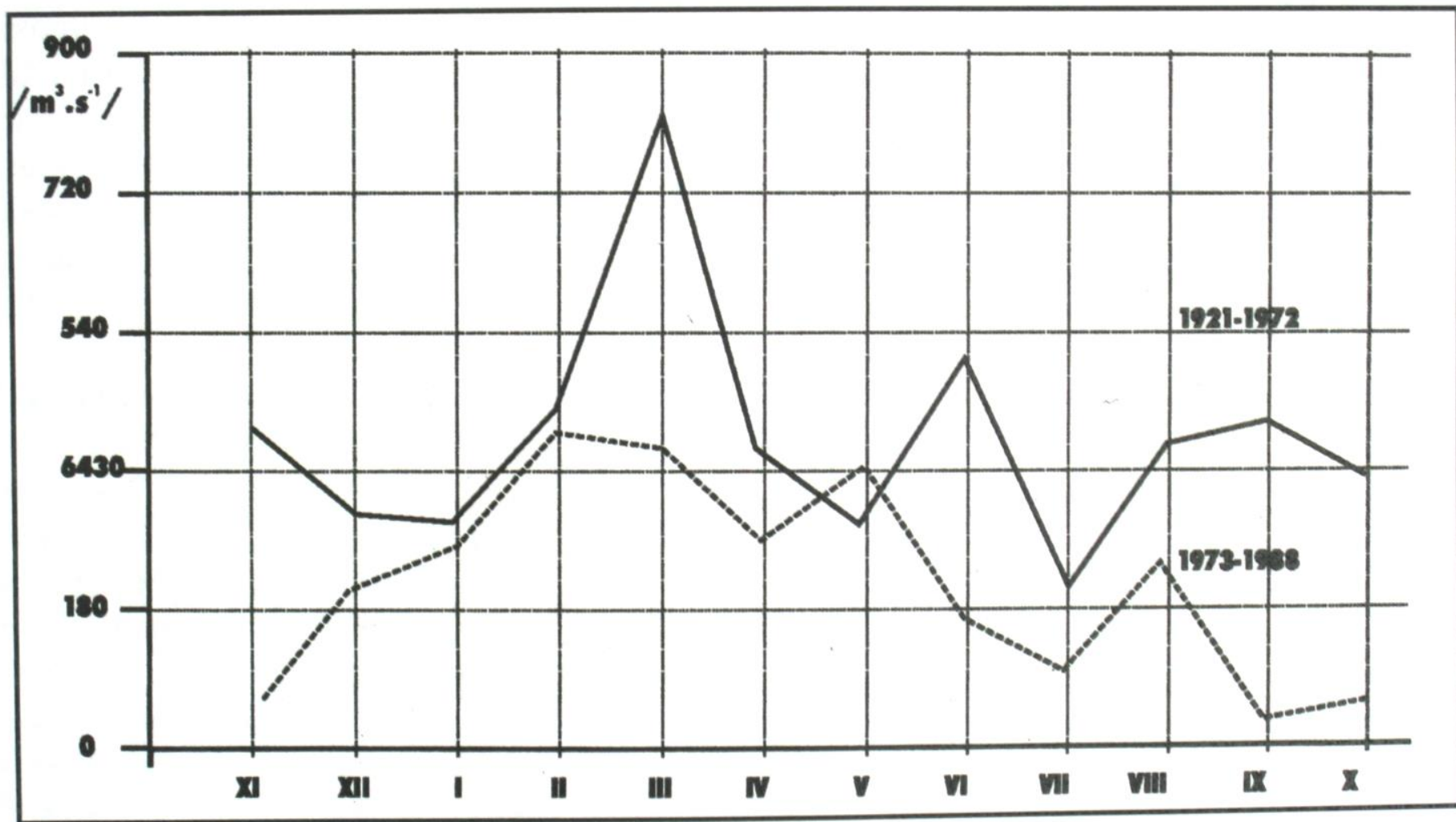
Před r. 1972: místní lužní les = subjekt téměř přirozených hydrologických procesů s pravidelným zaplavováním vodou se sedimenty z rozlité Dyje.



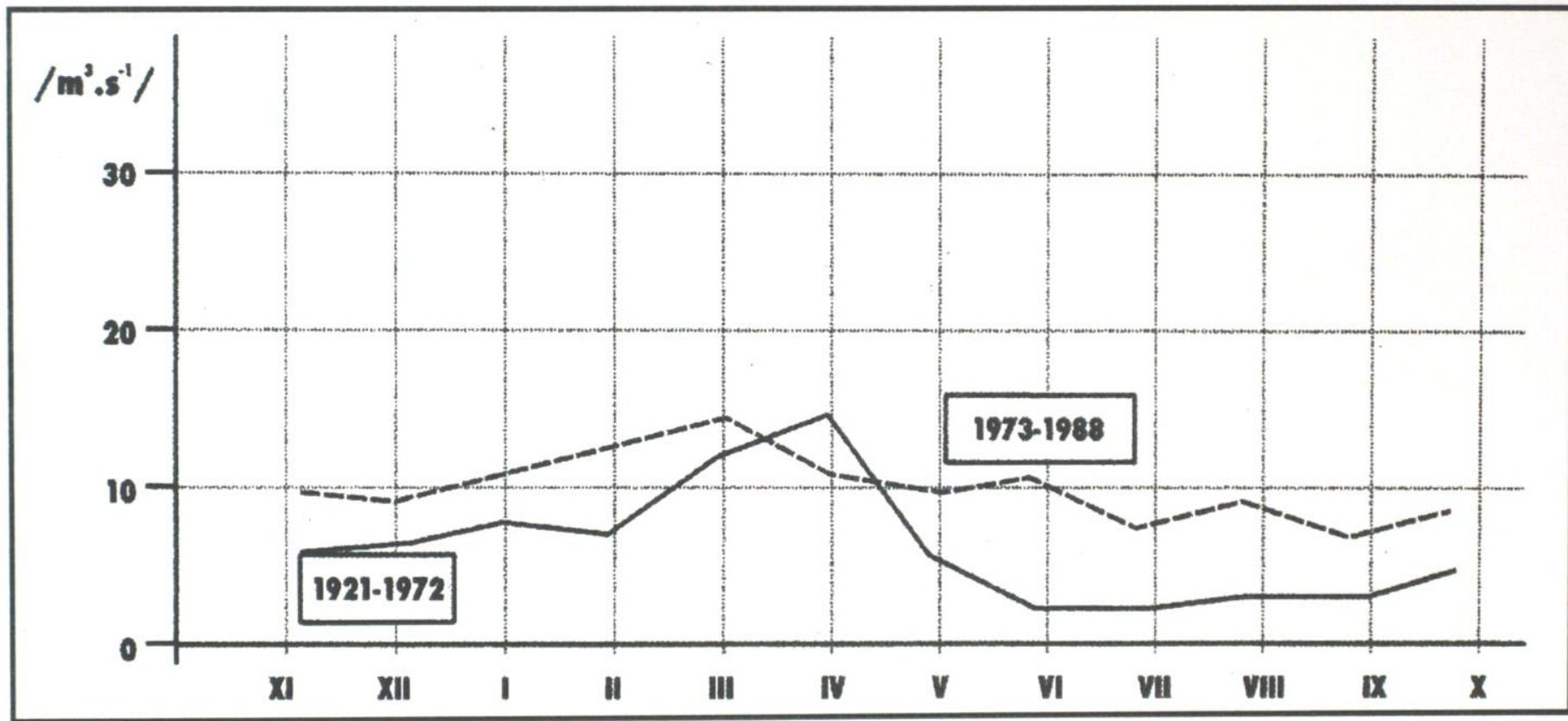
5188



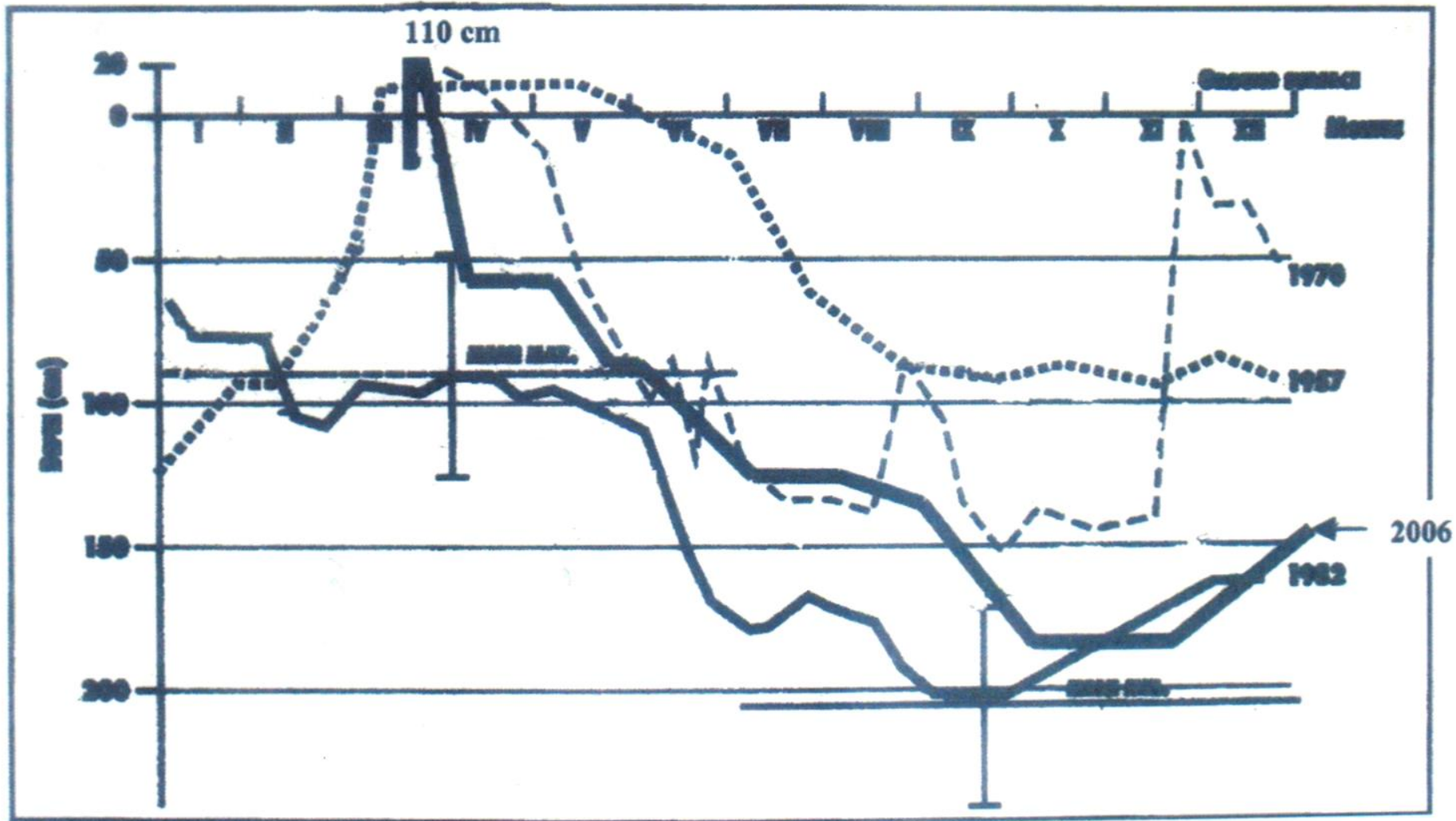
V sedmdesátých letech (1970 – 1982, po vodohospodářských úpravách, kdy byla Dyje kanalizována s prohloubením koryta) byly záplavy ukončeny a částečně poklesla HPV.



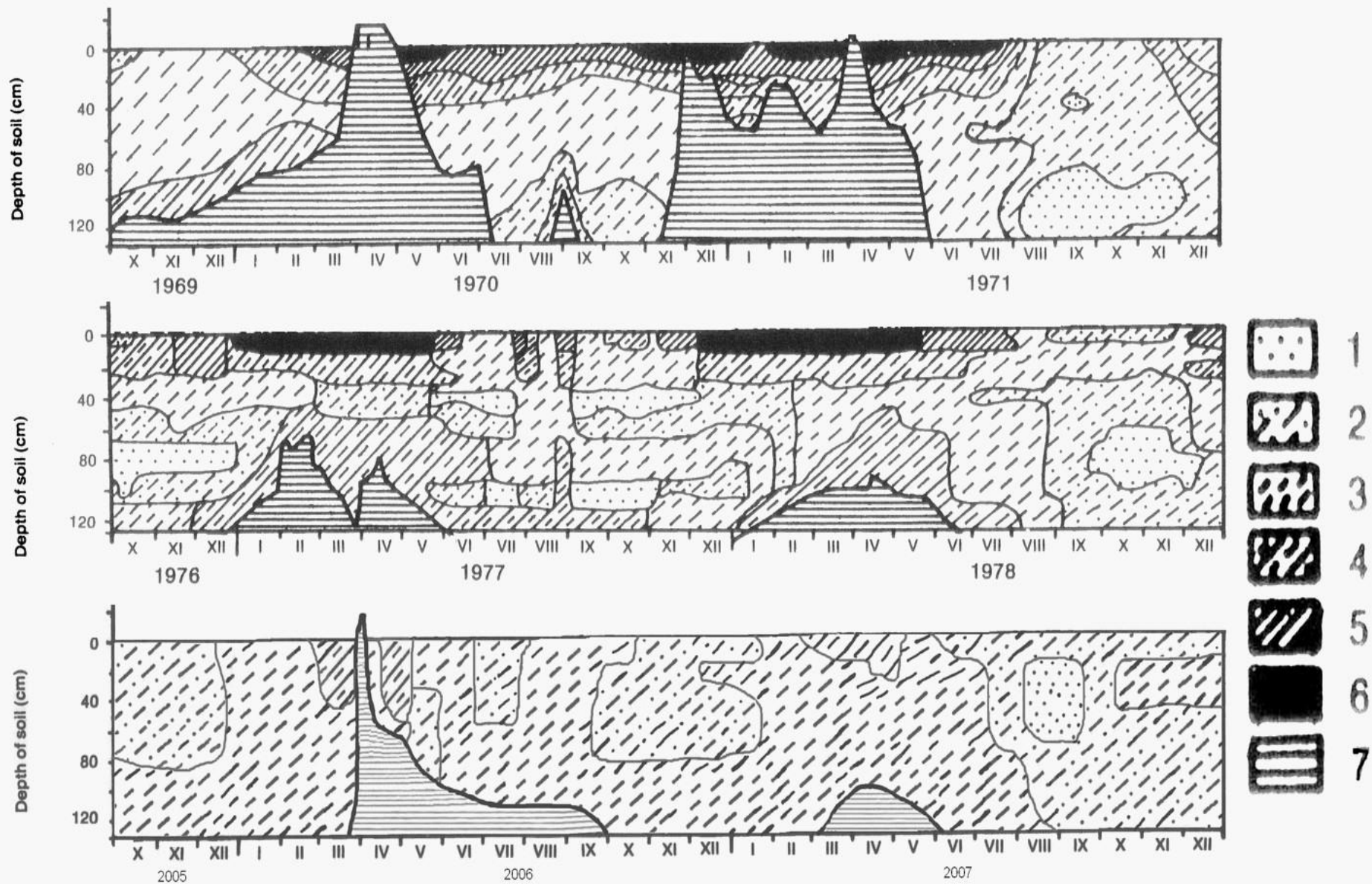
Řeka Dyje v Dolních Věstonicích – maxima měsíčních průtoků v uvedených letech měřená před a po vodohospodářských úpravách.



Řeka Dyje v Dolních Věstonicích – minima měsíčních průtoků v uvedených letech měřená před a po vodohospodářských úpravách.



Lednice (Horní les) Průběhy úrovně hladiny podzemní vody v době povodně 2007 ve srovnání s historickými daty.

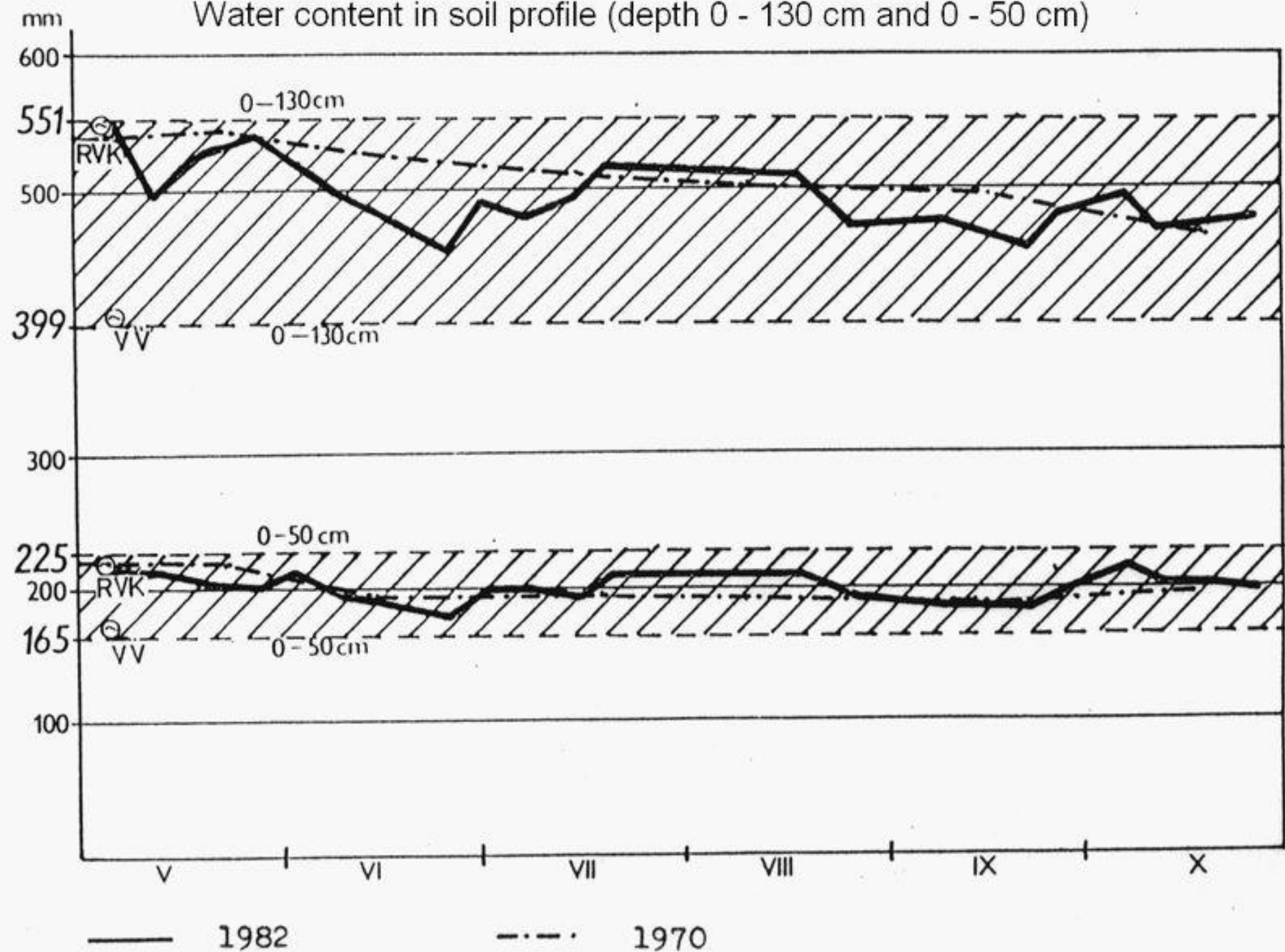


soil moisture (vol.): 1: 25-30%, 2: 30-35, 3: 35-40, 4: 40-45,
5: 45-50, 6: 50-55%, 7: groundwater

Naštěstí byla často zachována (oslabená) pravidelná roční dynamika HPV (včetně jarních maxim a podzimních minim) a jarní kapilární nasycení půdního profilu. Půdní vlhkostní podmínky jsou tak vhodné začátek vegetačního období.

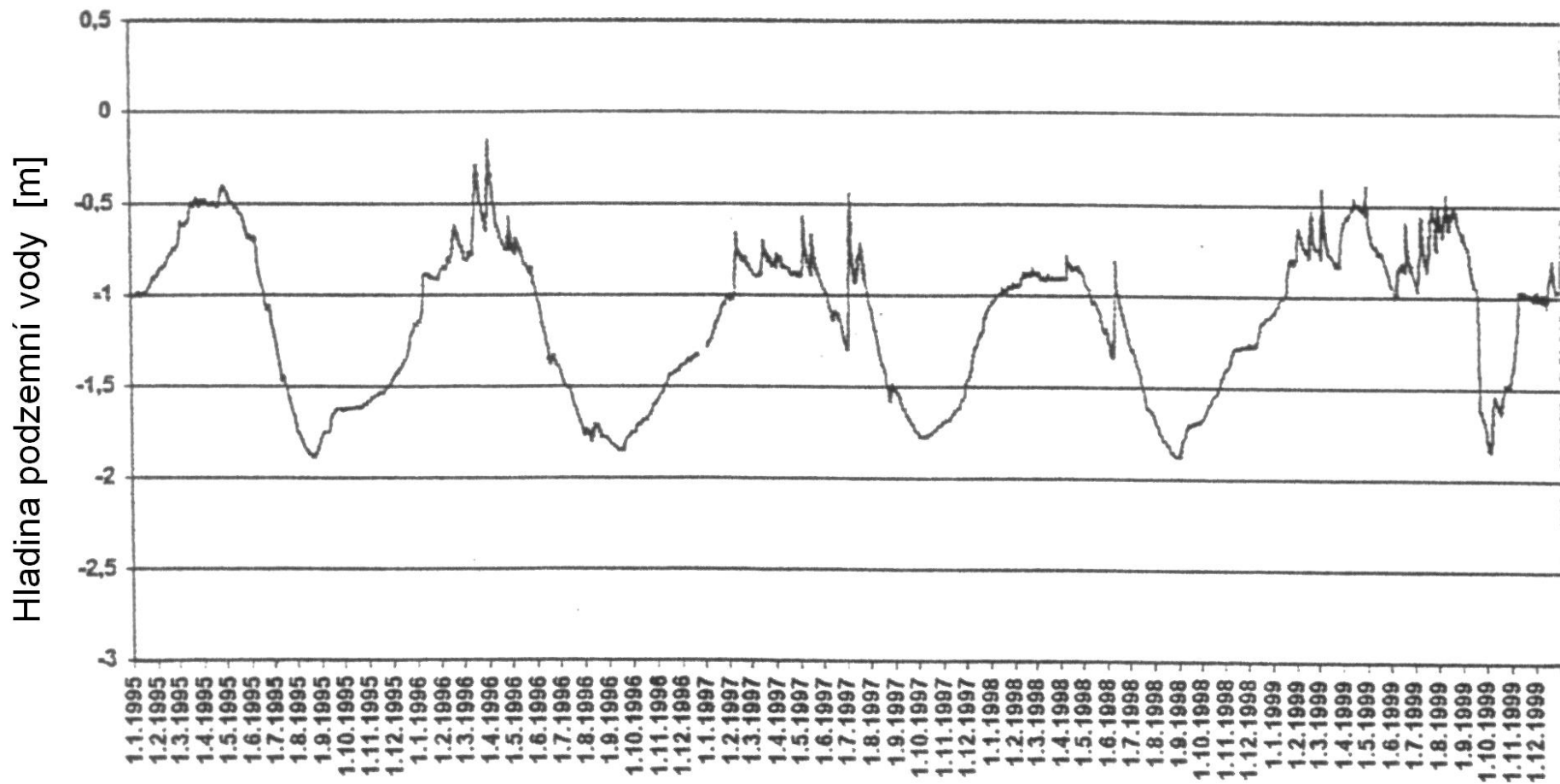
Fyzikální vlastnosti půd umožňují kapilárními silami zadržet kolem 200 až 300 mm zásobní vláhy v kořenové zóně (do asi 150 cm pod povrchem).

Water content in soil profile (depth 0 - 130 cm and 0 - 50 cm)



Významné to je pro ochranu lužního lesa: pokud by HPV poklesla do štěrkopískového podloží, přerušilo by se kapilární spojení a nastala by možnost vlhkostního stresu.

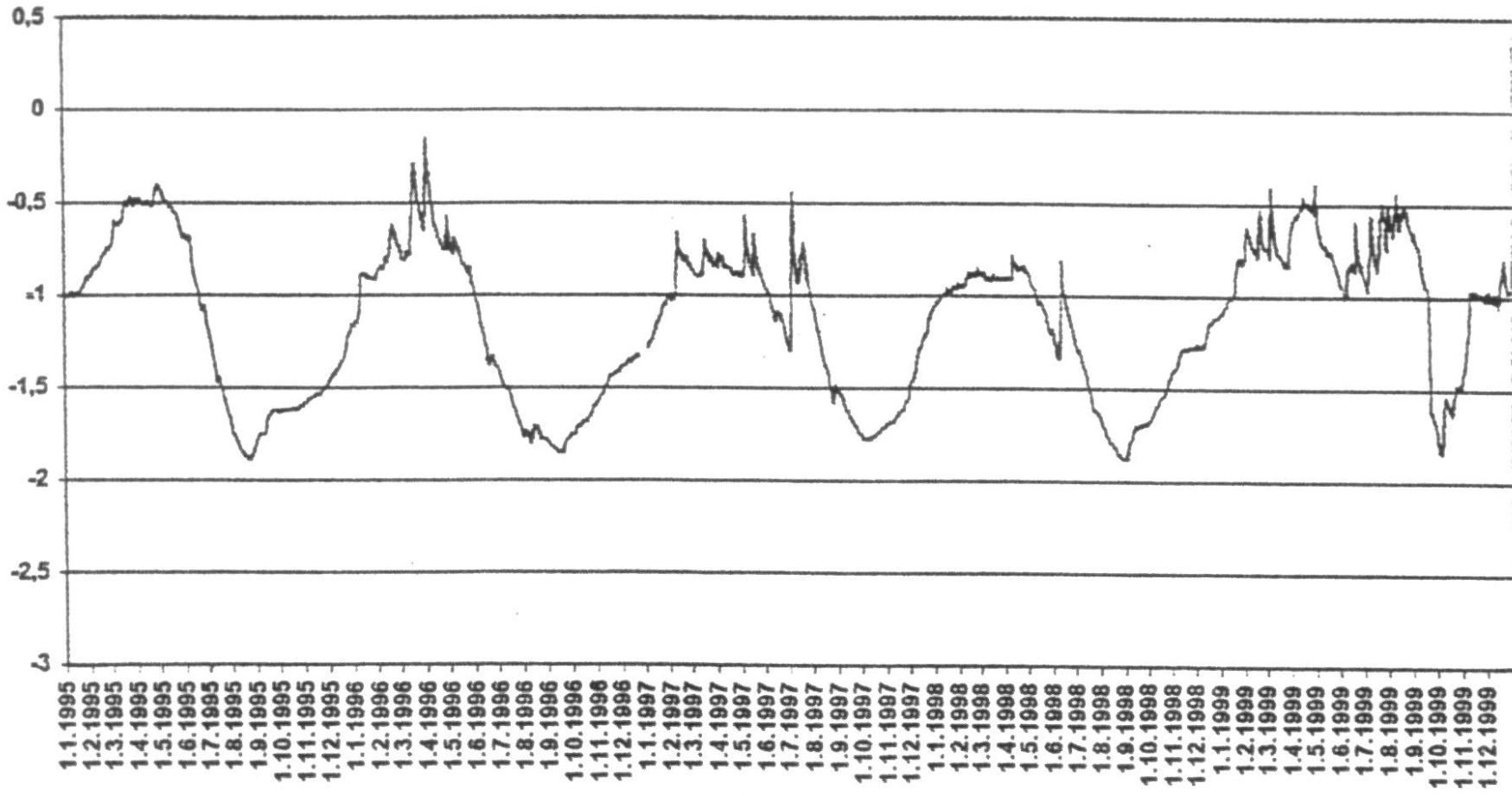
O setrvačnosti roční dynamiky hladiny podzemní vody i po antropických zásazích vypovídá průběh HPV z let 1995 až 1999 na lokalitě Herdy, kde je nezbytné kolísání hladiny v průběhu sledovaných let jasně patrné.

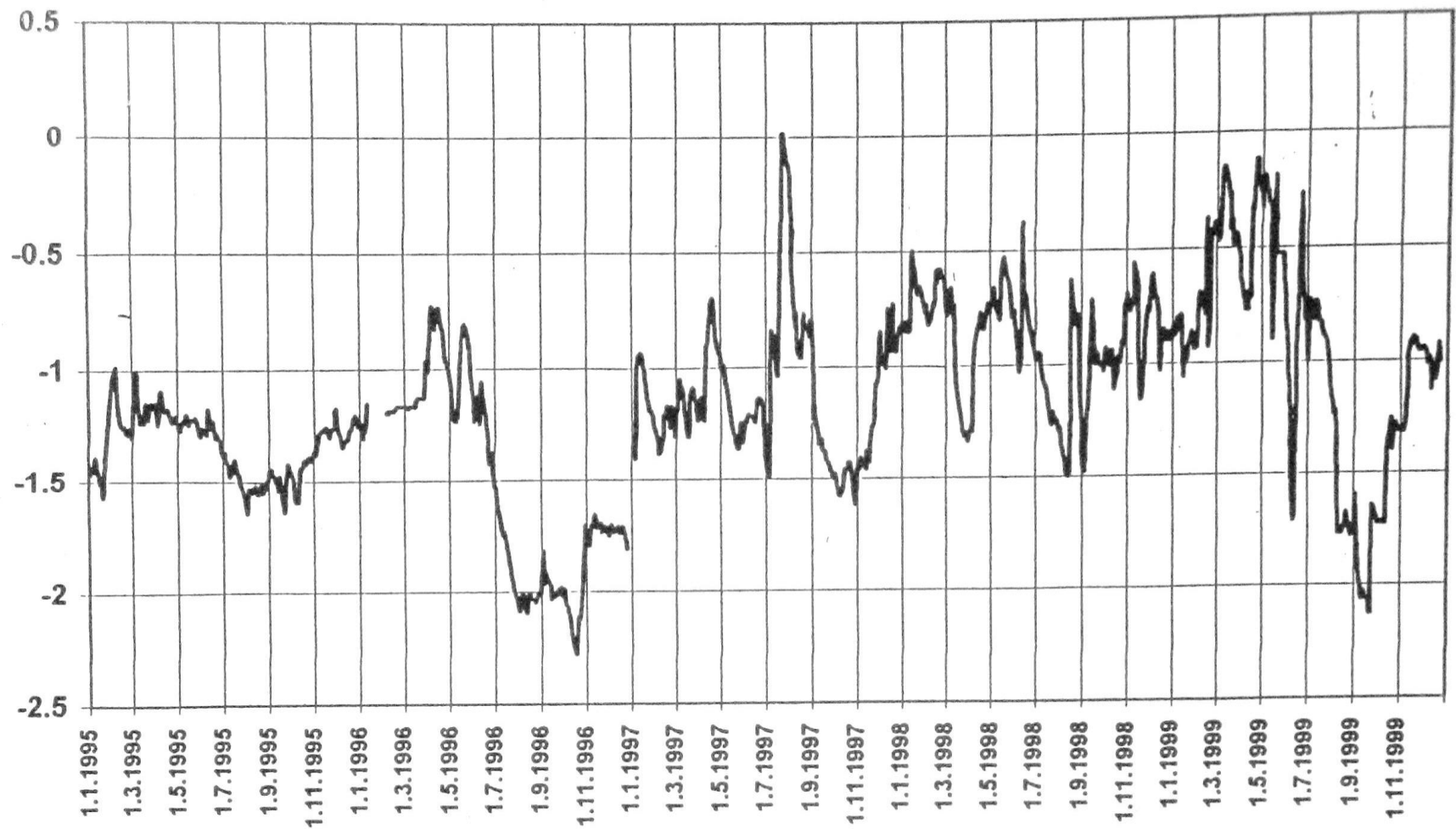


Typický průběh roční dynamiky úrovně HPV s minimálním antropickým vlivem (Herdy 1995 - 1999)

Vliv jímacích území vodovodů na vlhkostní režim luhu

Hladina podzemní vody [m]



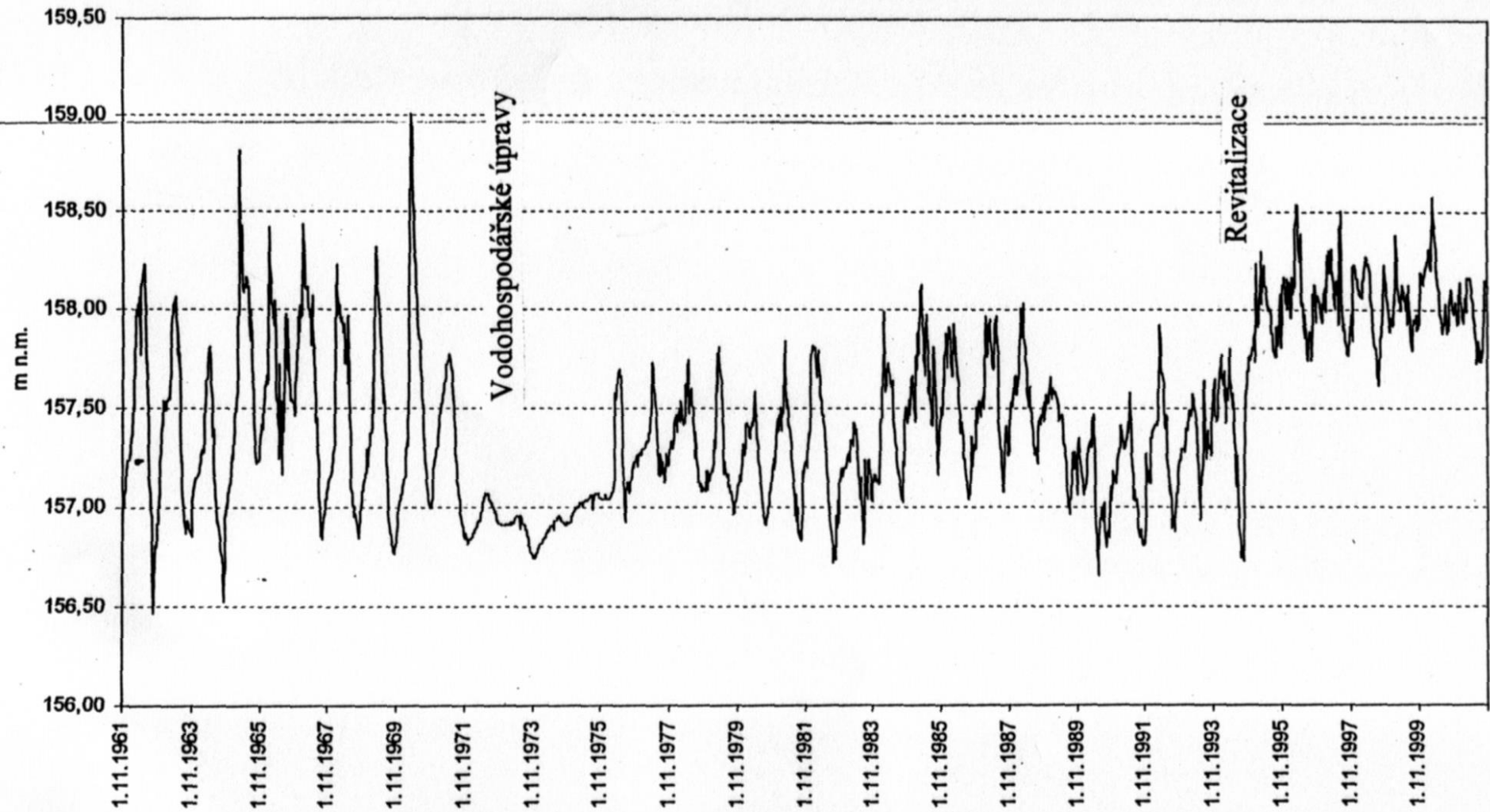


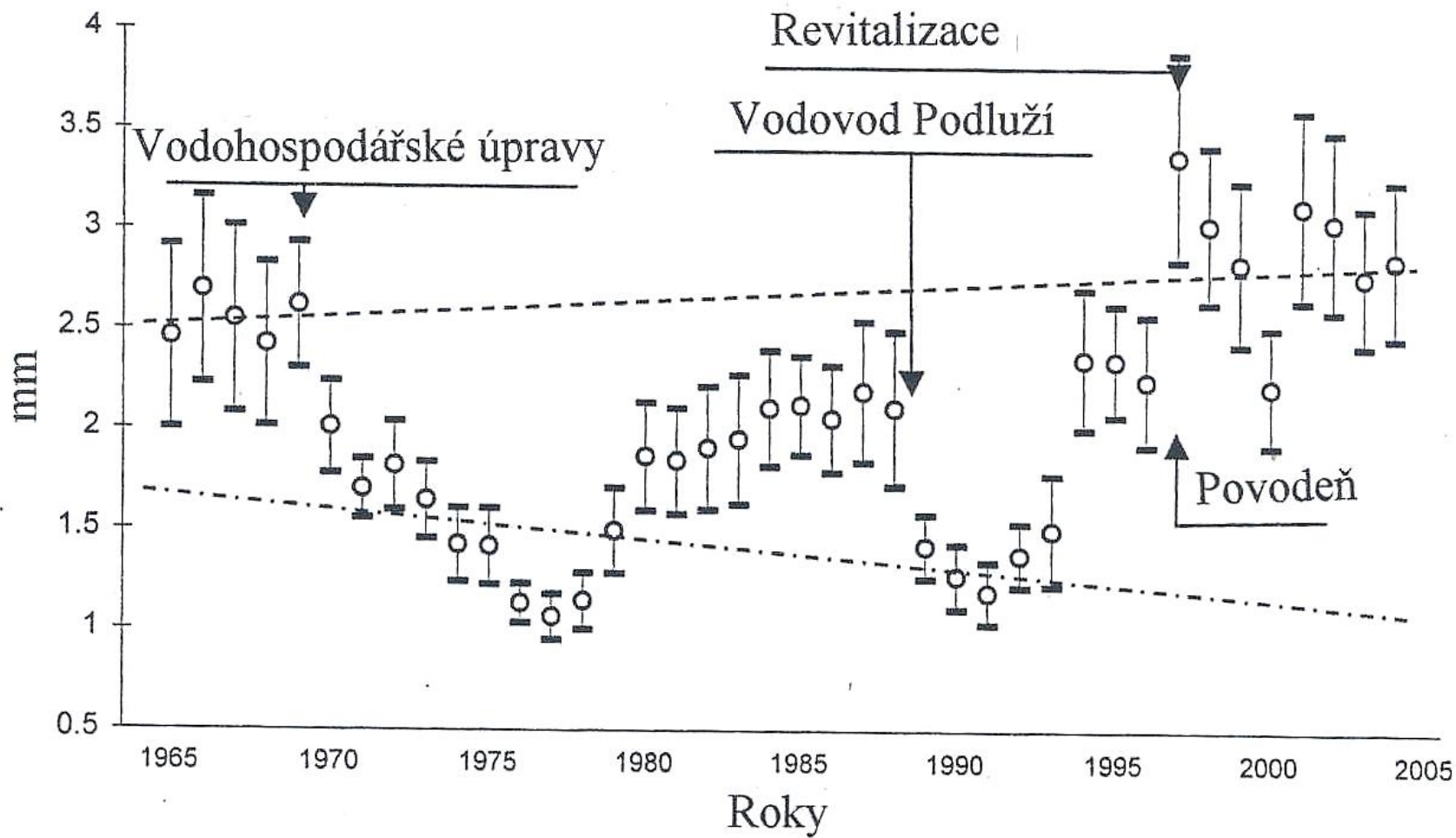
Roční dynamika úrovně hladiny podzemní vody na lokalitě „Prameniště“ v letech 1995 a 1996.











Závěr

12 tisíc ha lužních lesů:

Ojedinělé ekosystémy, dlouhodobě adaptované na specifický vodní režim.

Lužní lesy mají v jihomoravské krajině důležitou funkci jako dnes již téměř jediný dlouhověký ekosystém s velmi členěnou strukturou ovlivňující proudění vzduchu, vysokou transpiraci a vlhkostní režim blízkého okolí.

Po vodohospodářských úpravách na řece Dyji a Moravě v sedmdesátých letech 20. století došlo k výrazné změně vlhkostního režimu půd lužního lesa. Ohrázováním toků byly prakticky eliminovány dříve běžné každoroční inundace kalovou vodou.

Poklesla úroveň hladiny podzemní vody a snížil se částečně její roční rozkyv, přičemž zůstala zatím zachována důležitá roční dynamika hladiny podzemní vody – tedy obvyklé jarní maximum a podzimní minimum.

Základní fyziologické funkce lesních dřevin jsou limitovány dostatečným množstvím volné vody v půdním profilu.

Trvalejší snížení hladiny podzemní vody může narušit fyziologické funkce lesních dřevin, ovlivnit anatomickou stavbu dřeva u hlavních hospodářských dřevin luhu.

Lužní les: výsledek hospodářské činnosti v souladu s přírodními podmínkami (periodické krátkodobé inundace kalnou vodou - nyní prakticky chybí).

Podrobná znalost pohybu HPV: vodítko pro přiblížení se optimu vlhkostního režimu půd lužního lesa při využívání kanálů a stavítek.

Děkuji za pozornost

