

Vodná bilancia pomáha zistiť skutočný rozsah krasového zvodnenca

..... *čiže*

triasové karbonáty pod sedimentmi miocénu v Brezovských Karpatoch

Peter Malík

peter.malik@geology.sk

oddelenie hydrogeológie a geotermálnej energie
Štátny geologický ústav Dionýz Štúra
Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava





Brezovské Karpaty

Image © 2024 Airbus
Image © 2024 CNES / Airbus
Image © 2024 Maxar Technologies

Google Earth

Peter Malík:
Vodná bilancia pomáha zistiť skutočný rozsah krasového zvodnenca ...

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra
Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava,





SLOVAKIA

Brezovské Karpaty

Google Earth

Image © 2024 Airbus
Image © 2024 Maxar Technologies
Image © 2024 CNES / Airbus

Peter Malík:
Vodná bilancia pomáha zistiť skutočný rozsah krasového zvodnenca ...

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra
Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava,

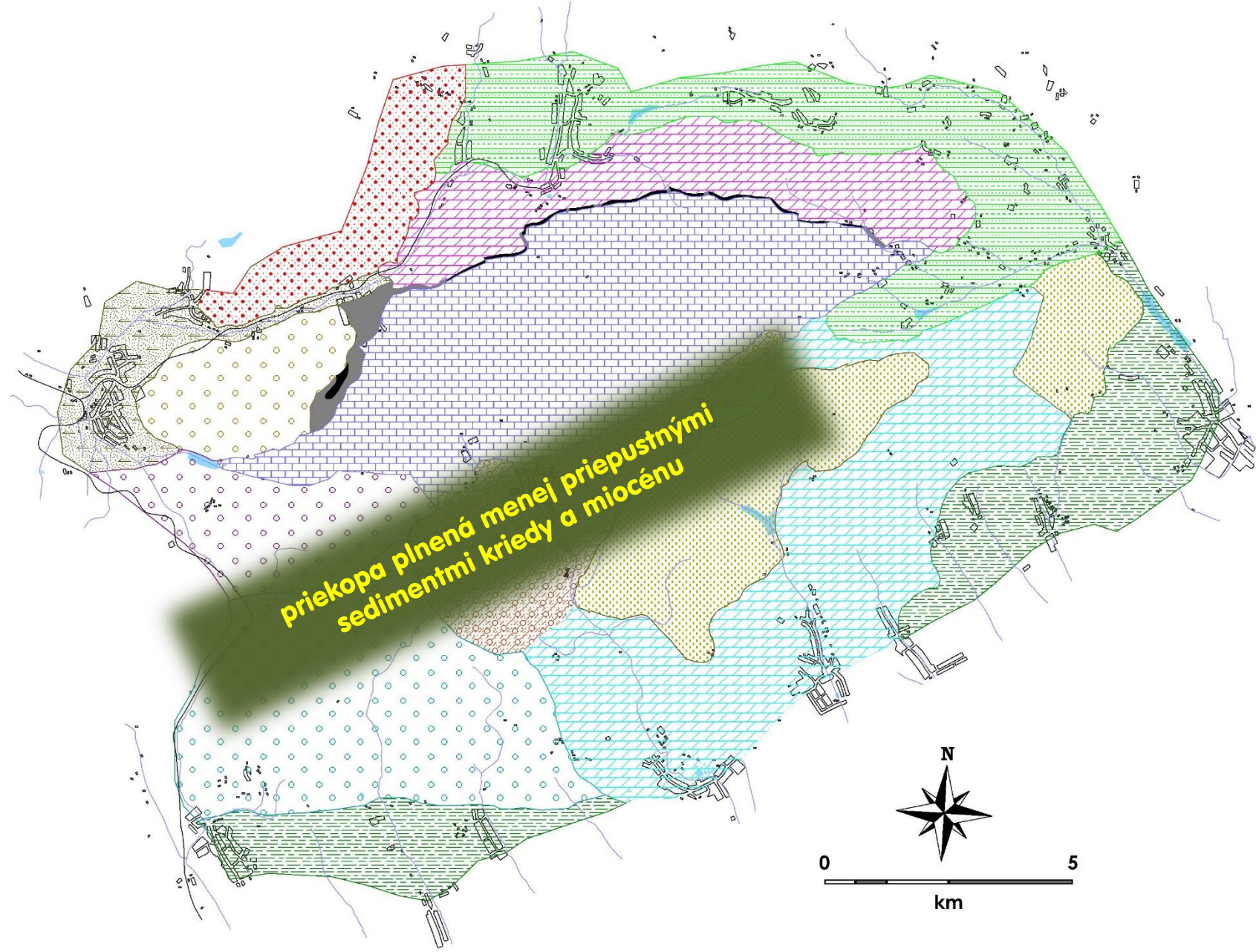


— triasové dolomity a vápence

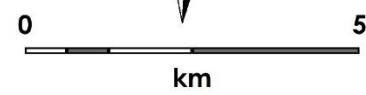
priekopa plnená menej priepustnými
sedimentmi kriedy a miocénu

Brezovské Karpaty

Google Earth



**priekopa plnená menej priepustnými
sedimentmi kriedy a miocénu**



okolo r. 1970:

Brezová
p. Bradlom

časť A: príliš malý odtok

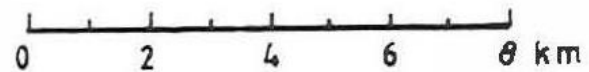
Jablonica

Vrbové

časť B: príliš veľký odtok

Dechtice

Trstín



okolo r. 1970:

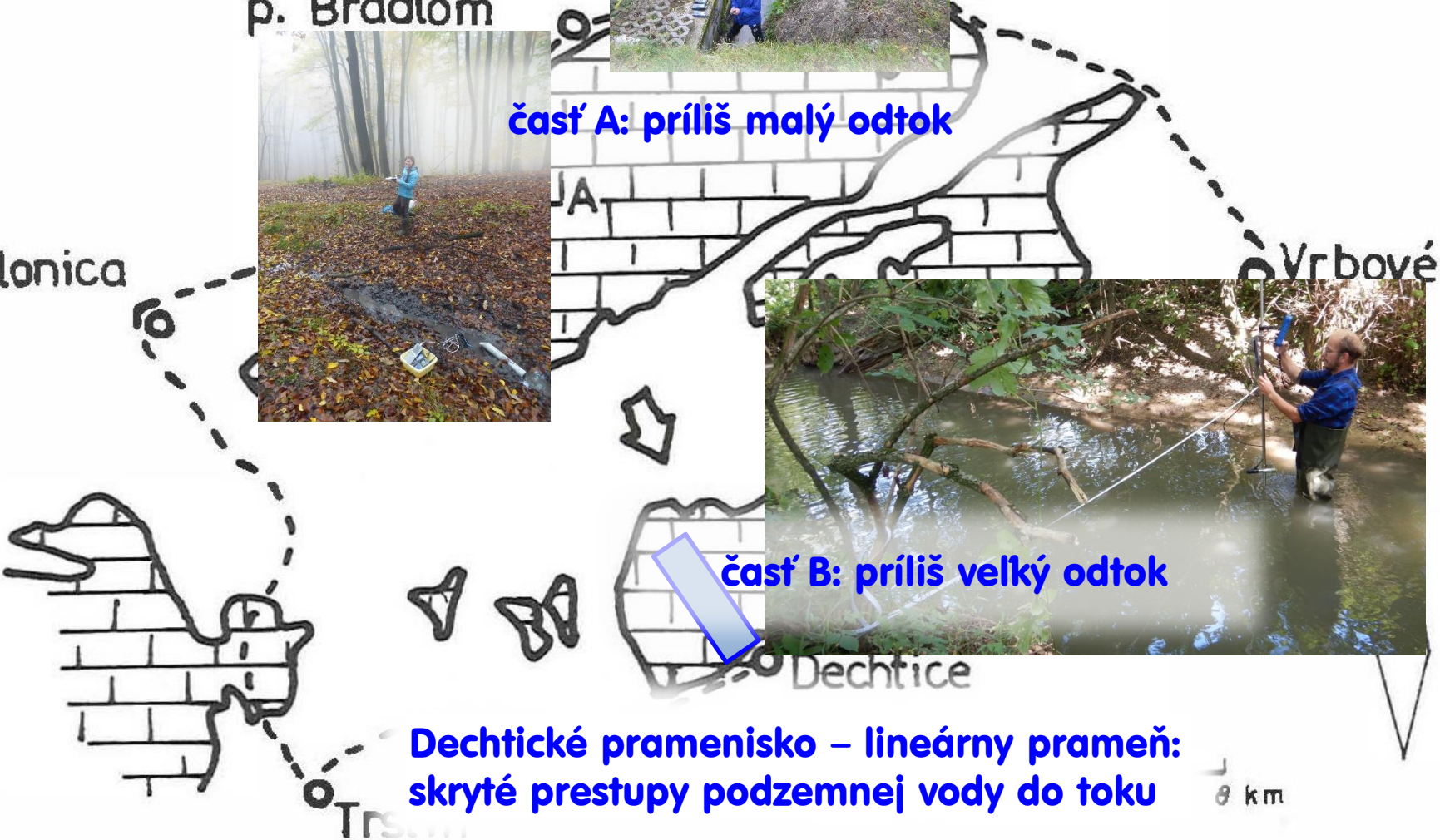
Brezová
p. Bradlom



časť A: príliš malý odtok



Jablonica



časť B: príliš veľký odtok

Dechtické pramenisko – lineárny prameň:
skryté prestupy podzemnej vody do toku

1 km

okolo r. 1970:

Brezová
p. Bradlom



časť A: príliš malý odtok



Jablonica



časť B: príliš veľký odtok

Dechtice

Dechtické pramenisko – lineárny prameň:
dôležitý regionálny vodárenský zdroj

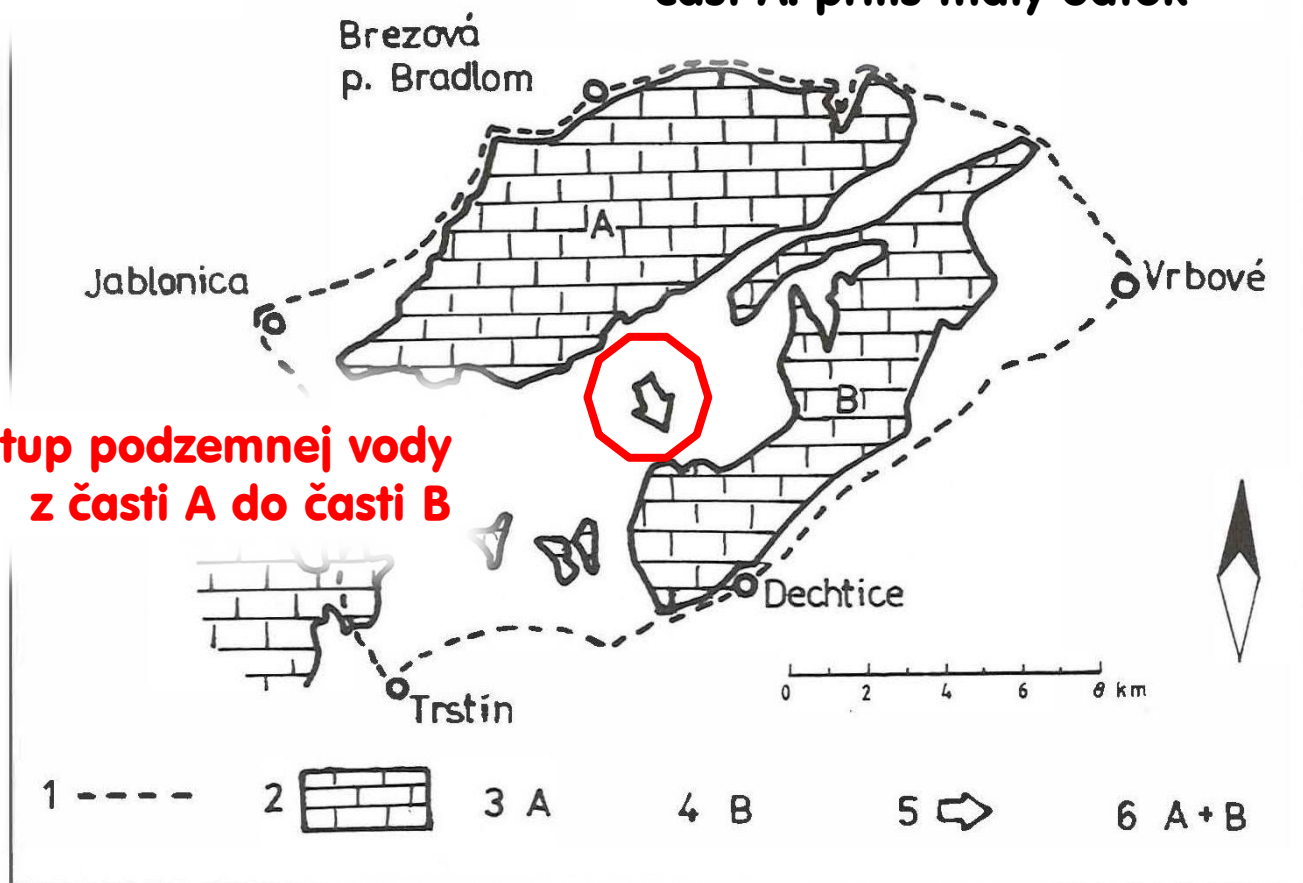
Trstina

cm

Kullman 1975:

časť A: príliš malý odtok

skrytý prestup podzemnej vody
z časti A do časti B



Obr. 1 Vyčlenenie čias **časť B: príliš veľký odtok** Karpatoch
1 — hydrogeologicky a horninami karbonátového mezozoika, 2 — územie budované
3 — čiastková hydrogeologická štruktúra Klenovej, 4 —
čiastková hydrogeologická štruktúra Plešivej hory, 5 — predpokladaný prestup podzemných vôd
popod Dobrovodskú kotlinu, 6 — krasovo-puklinová hydrogeologická štruktúra Brezovských
Karpát s. s.

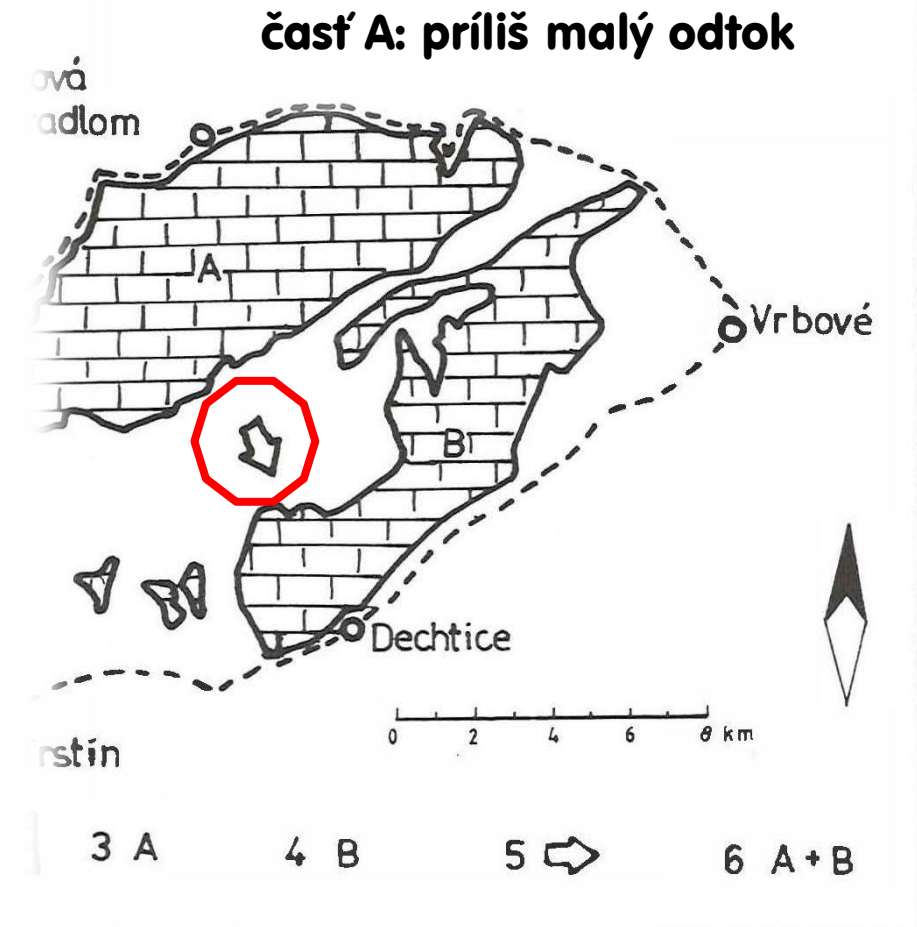
Kullman 1975,
 Kullman 1984,
 Zakovič 1986,
 Lipovská 1986,
 Kullman 1987,
 Began & Kullman 1989,

**skrytý prestup podzemnej
 vody z časti A do časti B**

Malík & Kullman 1992,
 Ondrášik 2006,
 Malík et al. 2003,
 Polák 2011,
 Malík et al. 2012...

**...následne opakovaný v ďalších
 hydrogeologických štúdiách...**

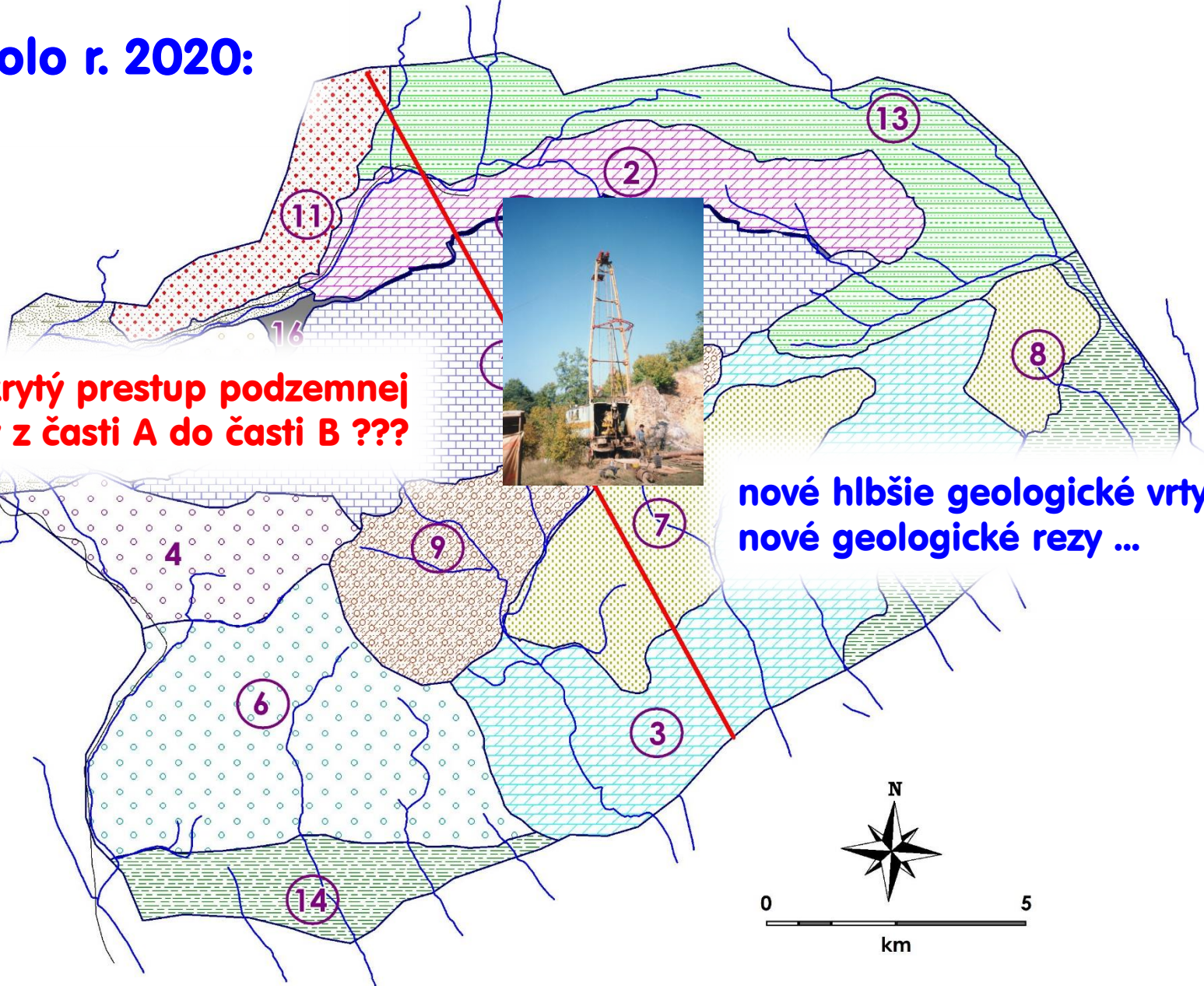
Obr. 1 Vyčlenenie čia
 1 — hydrogeologický



časť B: príliš veľký odtok

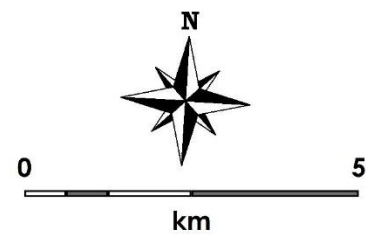
Karpatoch
 2 — územie budované
 nová hydrogeologická štruktúra Klenovej, 4 —
 5 — predpokladaný prestup podzemných vôd
 nová hydrogeologická štruktúra Brezovských

okolo r. 2020:

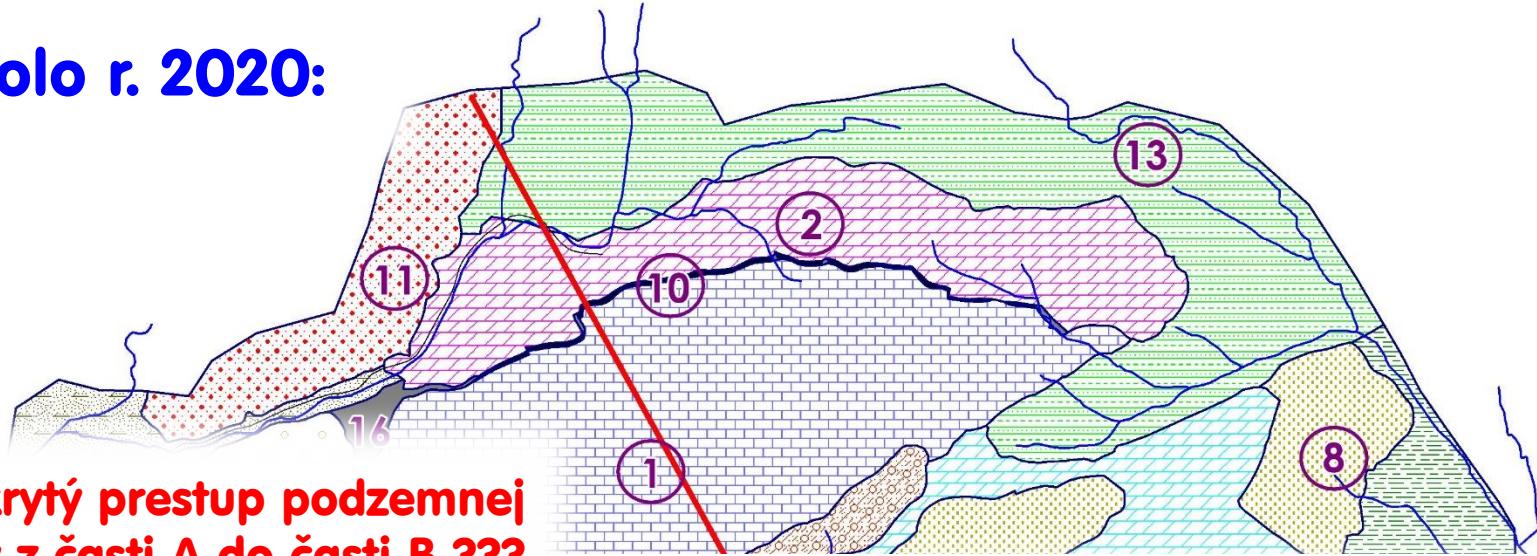


??? skrytý prestup podzemnej vody z časti A do časti B ???

nové hlbšie geologické vrty ...
nové geologické rezy ...

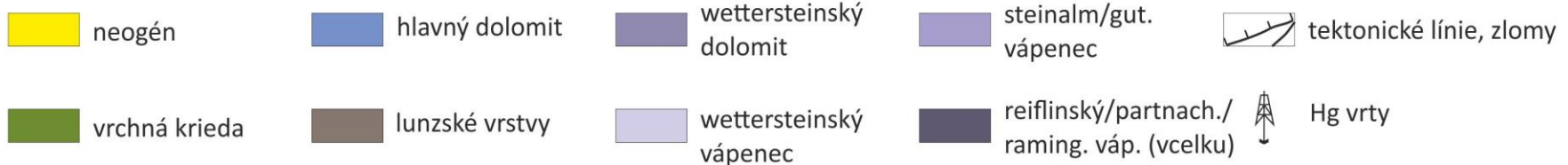
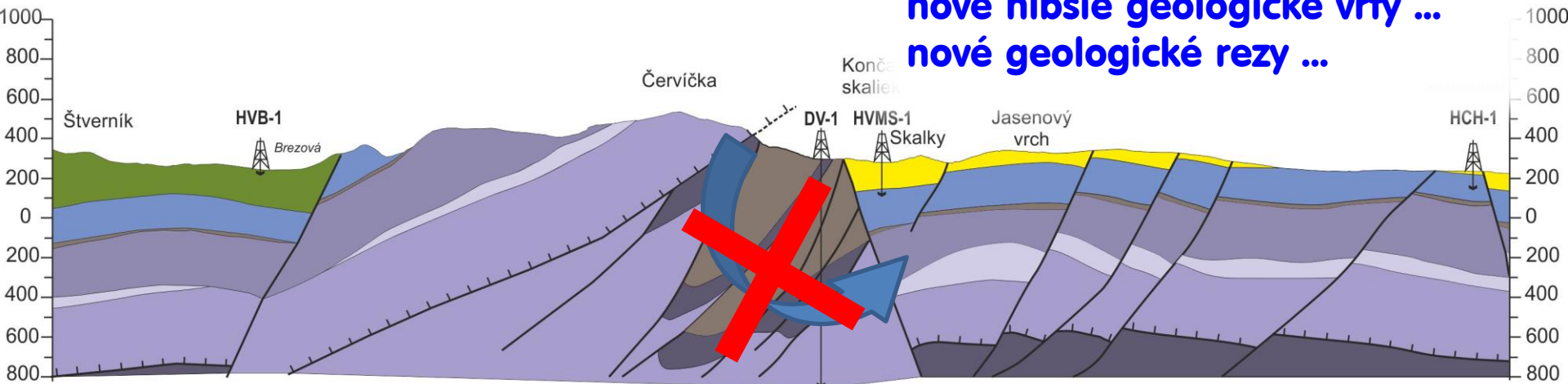


okolo r. 2020:

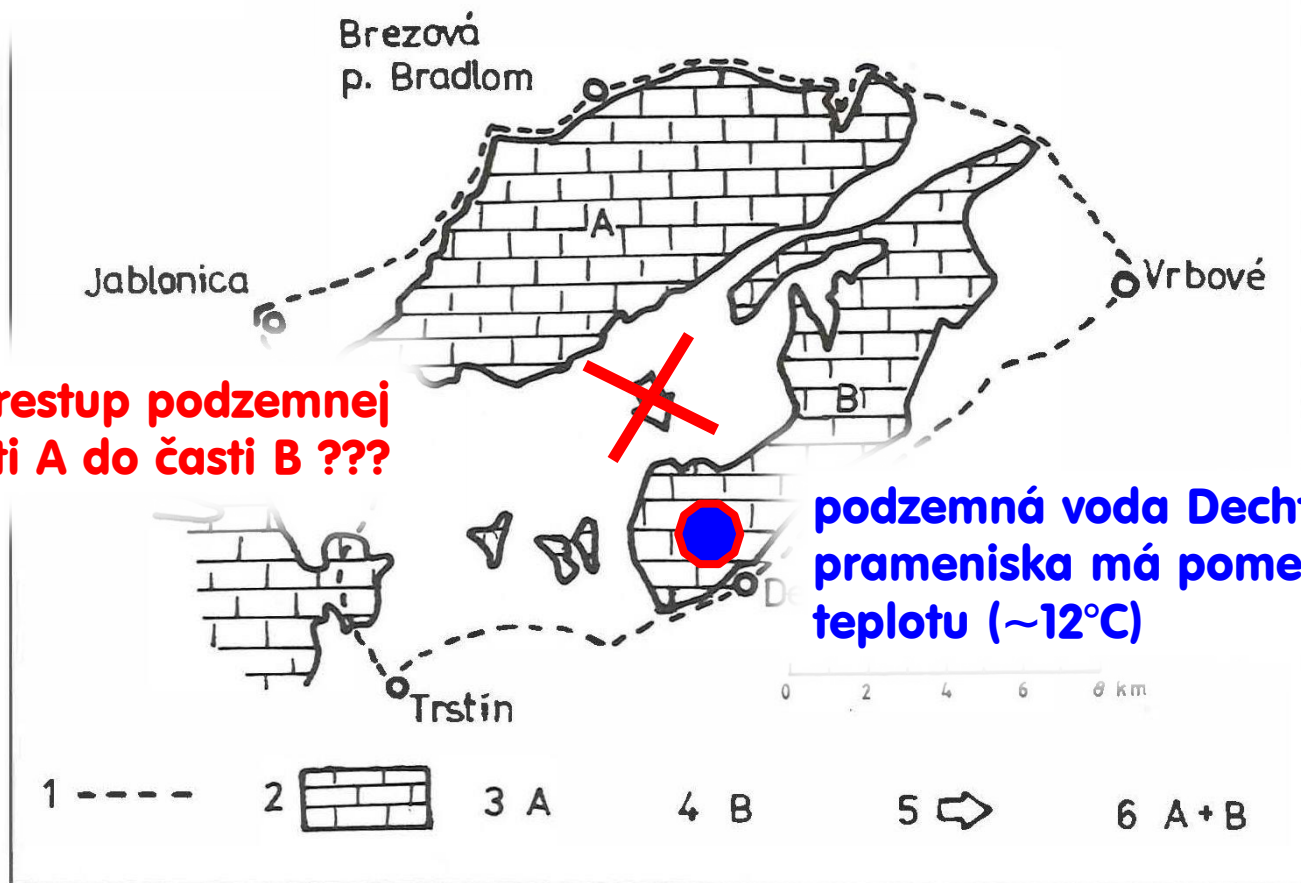


??? skrytý prestup podzemnej vody z časti A do časti B ???

nové hlbšie geologické vrty ...
nové geologické rezy ...



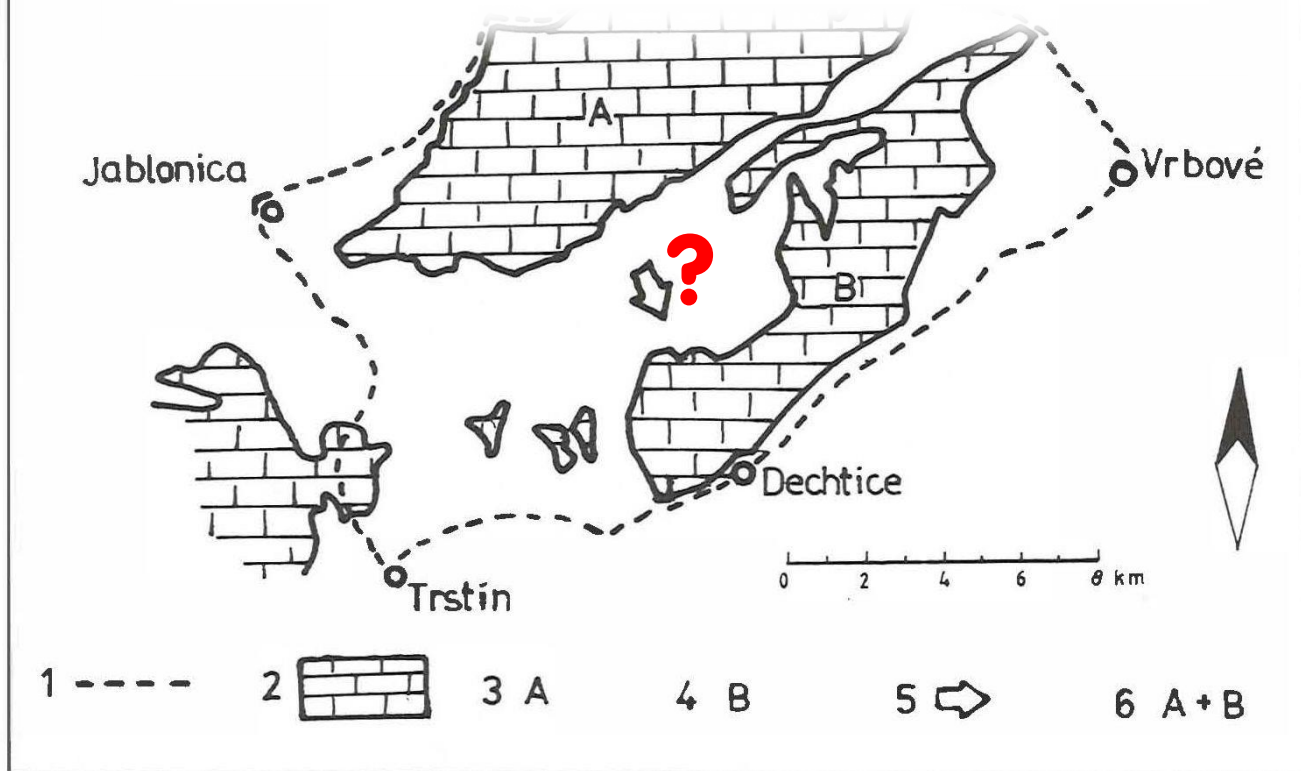
Dzúrik 2019:



Obr. 1 Vyčlenenie čiastkových hydrogeologických štruktúr v Brezovských Karpatoch
1 — hydrogeologicky a hydrologicky hodnotená oblasť Brezovských Karpát, 2 — územie budované horninami karbonátového mezozoika, 3 — čiastková hydrogeologická štruktúra Klenovej, 4 — čiastková hydrogeologická štruktúra Plešivej hory, 5 — predpokladaný prestup podzemných vôd popod Dobrovodskú kotlinu, 6 — krasovo-puklinová hydrogeologická štruktúra Brezovských Karpát s. s.

62

Brezová
odkiaľ sa berie voda v Dechtickom prameniisku?

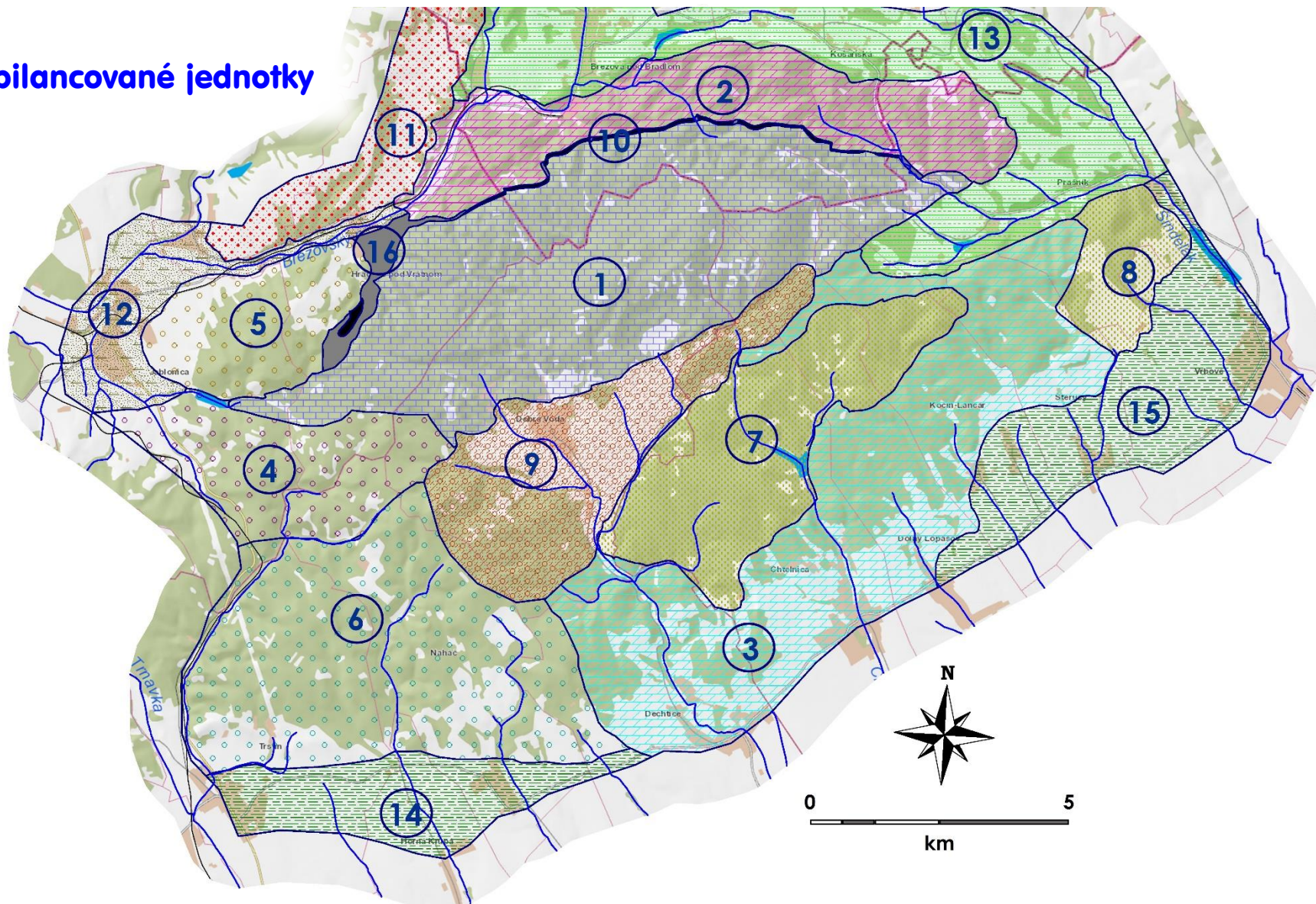


Obr. 1 Vyčlenenie čiastkových hydrogeologických štruktúr v Brezovských Karpatoch
1 — hydrogeologicky a hydrologicky hodnotená oblasť Brezovských Karpát, 2 — územie budované horninami karbonátového mezozoika, 3 — čiastková hydrogeologická štruktúra Klenovej, 4 — čiastková hydrogeologická štruktúra Blatná, 5 — čiastková hydrogeologická štruktúra Dechtice, 6 — čiastková hydrogeologická štruktúra Vrbové

SPÝTAJME SA VODNEJ BILANCIE!!!

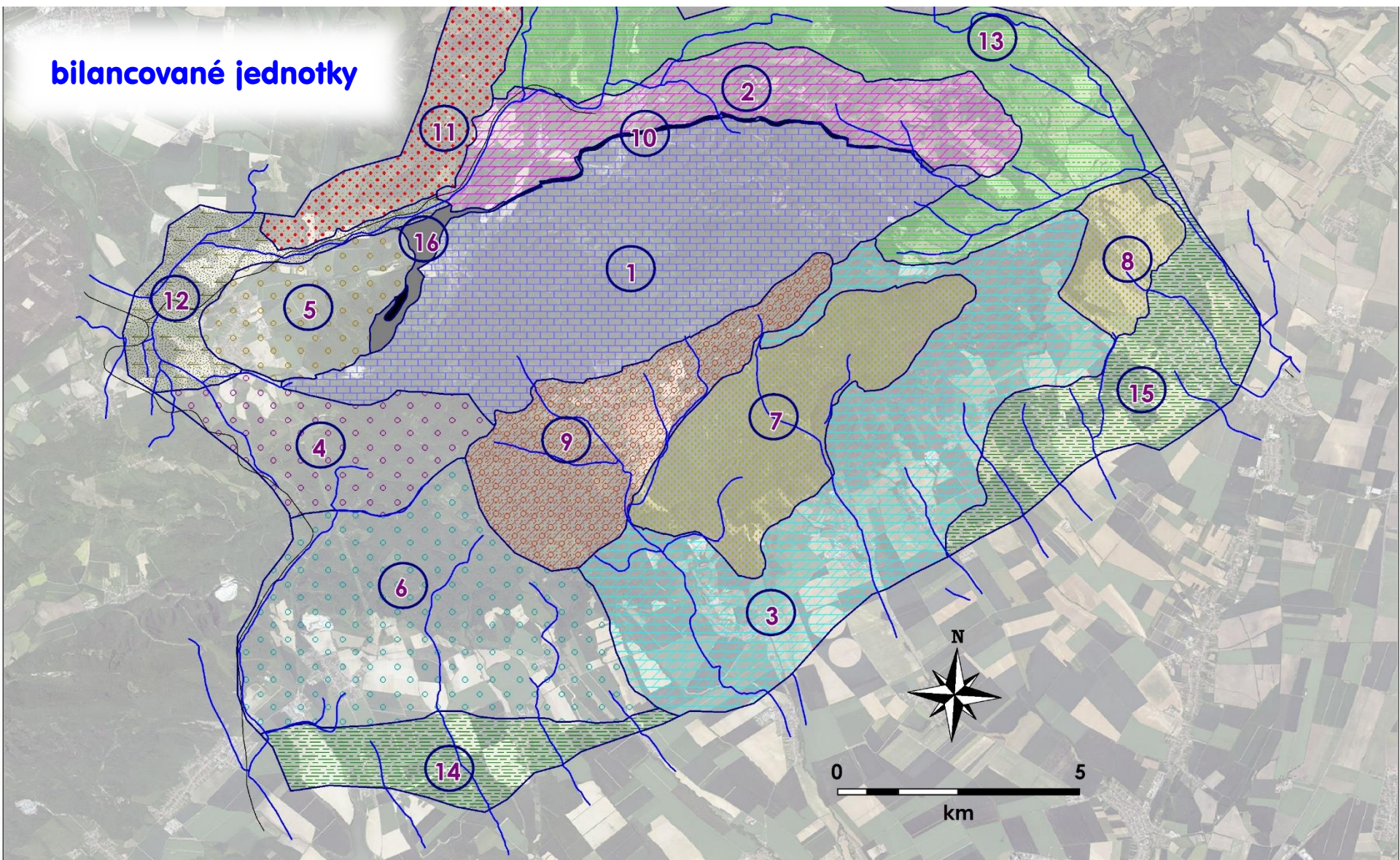
-  miocén – jablonické zlepenice (karpat)
-  miocén – egenburské zlepenice
-  karbonáty mladšieho triasu HG štruktúry Kopec – Vysoká hora
-  karbonáty stredného triasu HG štruktúry Klenová – Vrátno
- miocén – prietržské íly (karpat)
- slieňovce mladšej kriedy
- nepriepustné bridlice a pieskovce lunzských vrstiev
- karbonáty stredného triasu HG štruktúry Plešivej hory

bilancované jednotky

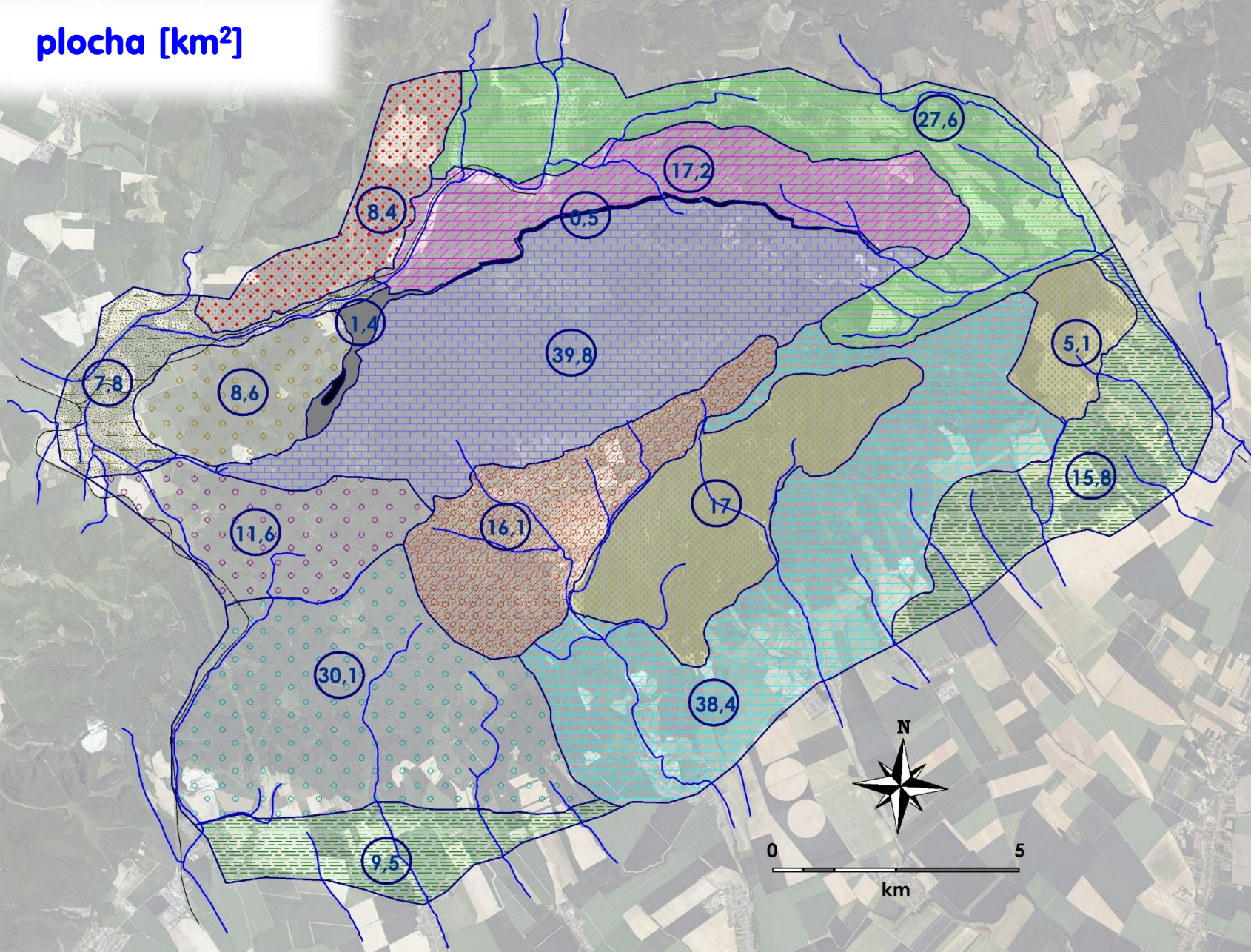




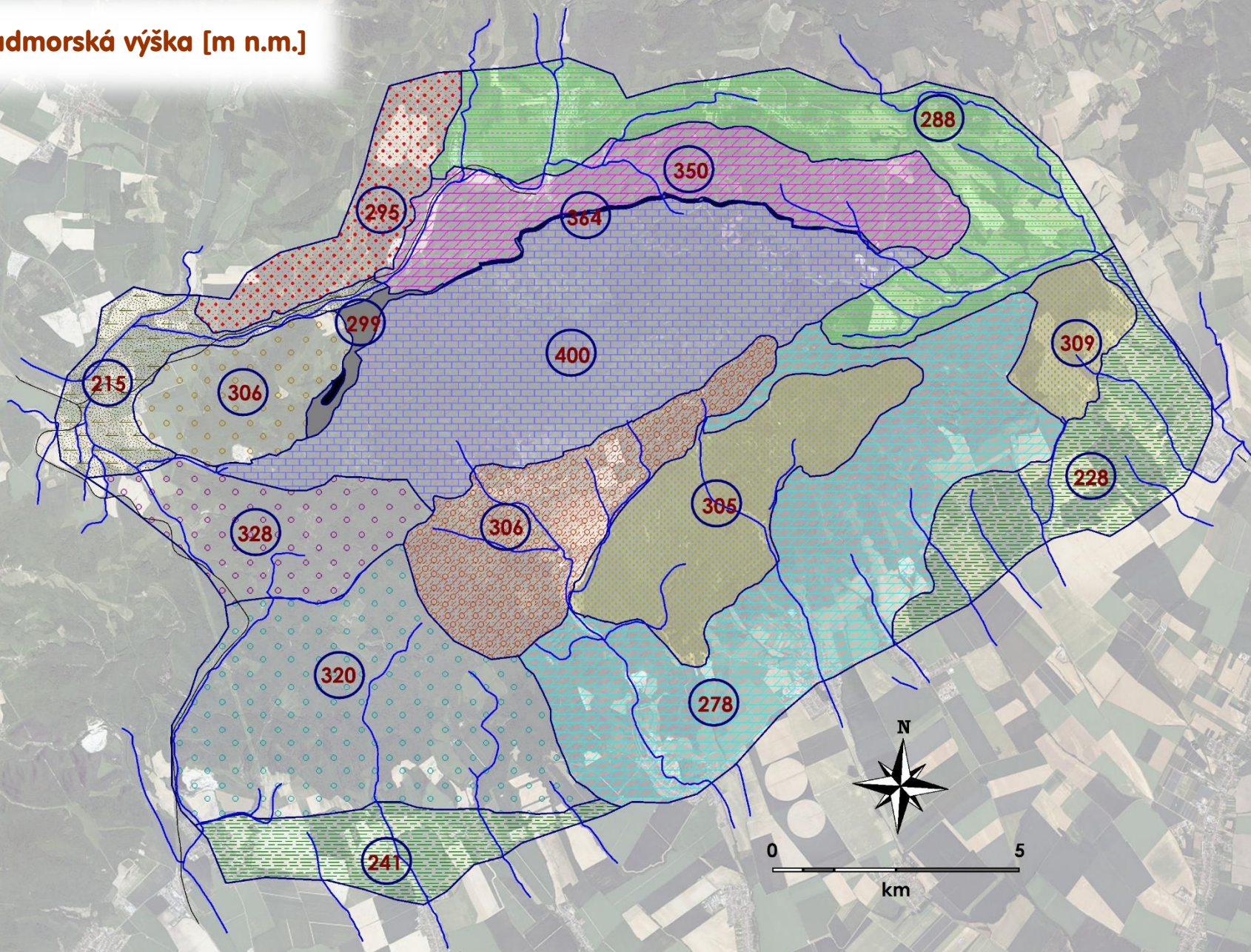
bilancované jednotky



plocha [km²]

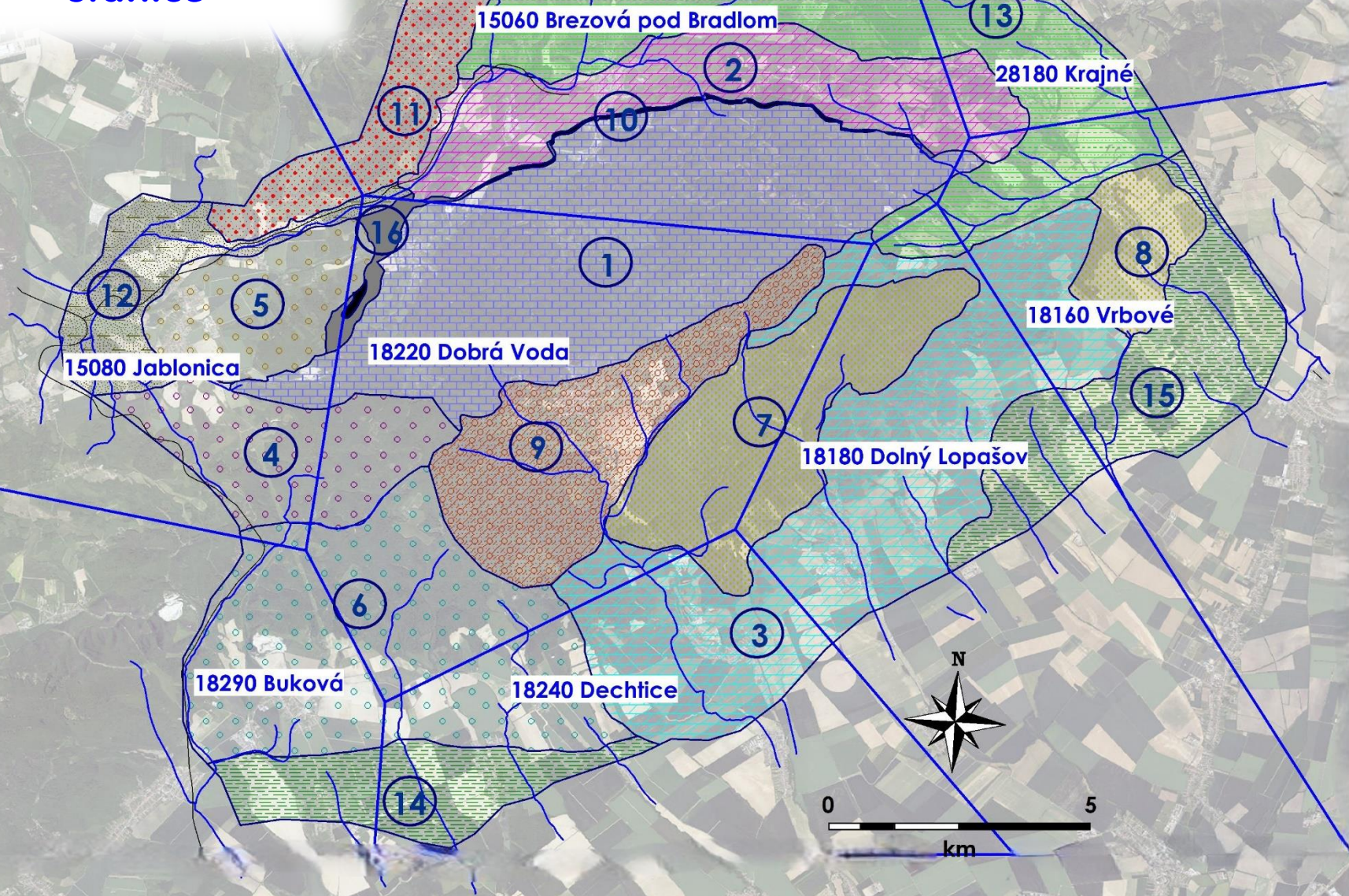


nadmorská výška [m n.m.]



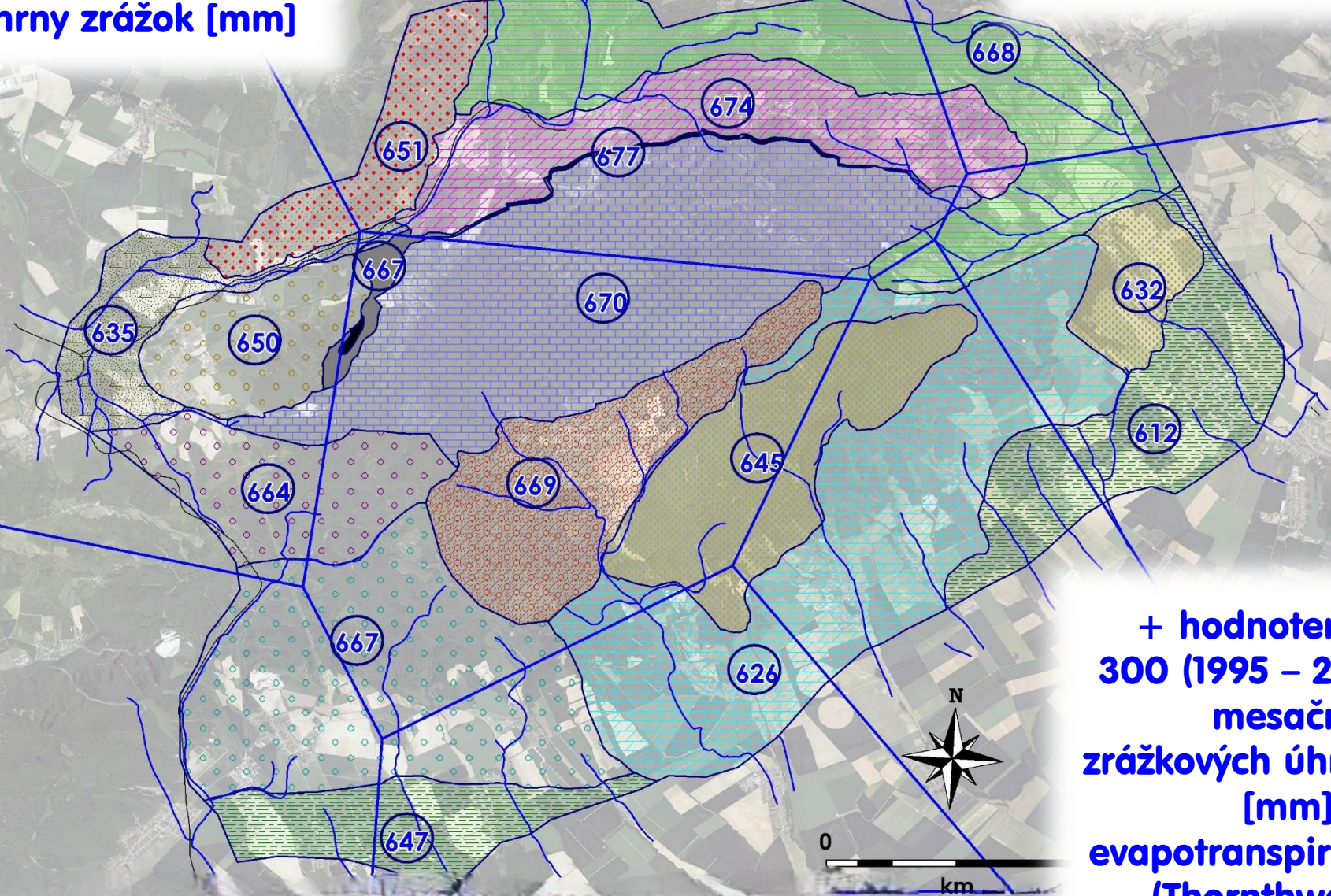
zrážkomerné
stanice

VSTUPY



**priemerné ročné
úhrny zrážok [mm]**

VSTUPY



**+ hodnotených
300 (1995 – 2019)
mesačných
zrážkových úhrnov
[mm] pre
evapotranspiráciu
(Thornthwaite)**

VSTUPY

klimatické stanice

11806 Myjava

11805 Senica

11826 Piešťany

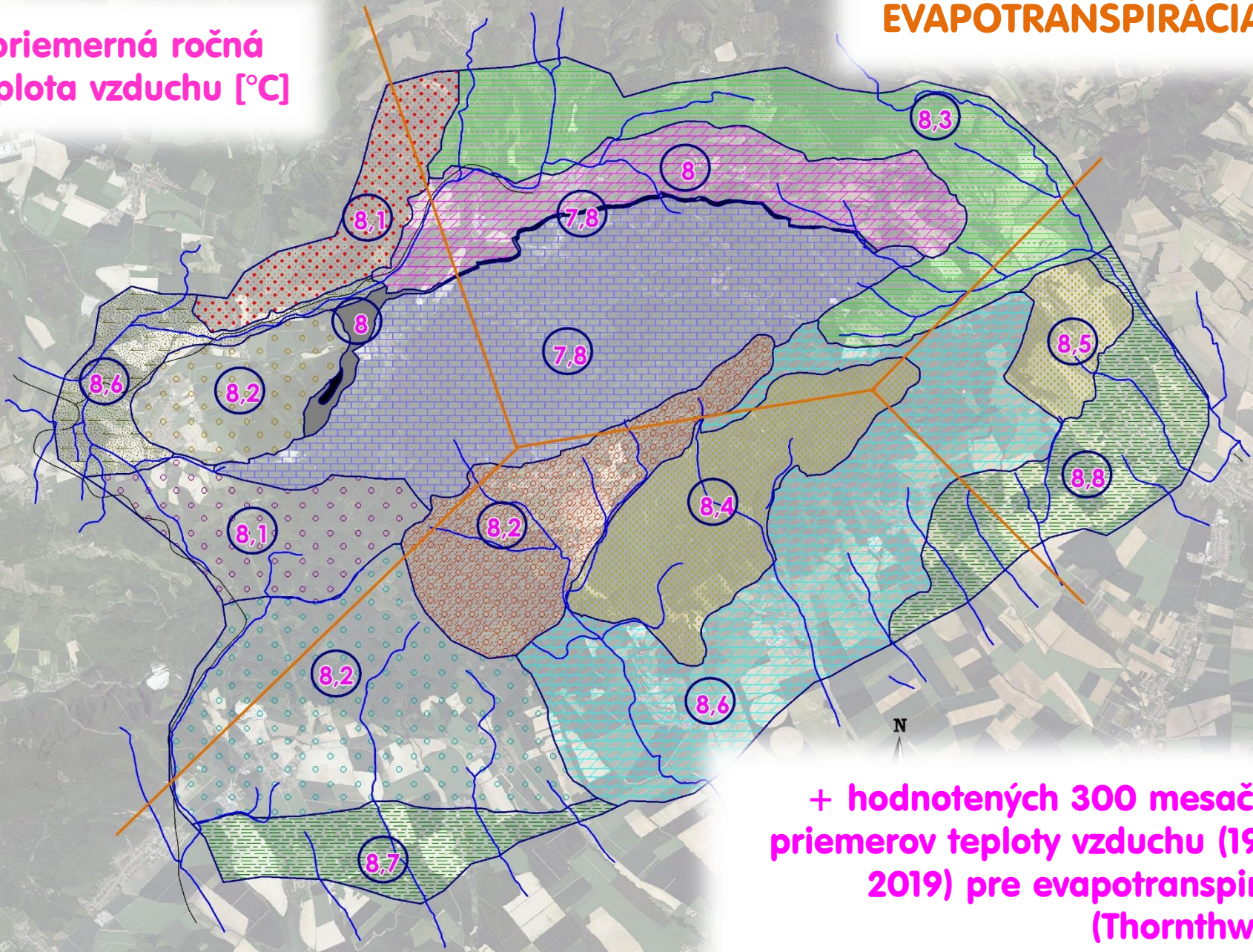
11819 Jaslovské Bohunice

+ nadmorská
výška ...



EVAPOTRANSPIRÁCIA ?

priemerná ročná
teplota vzduchu [°C]

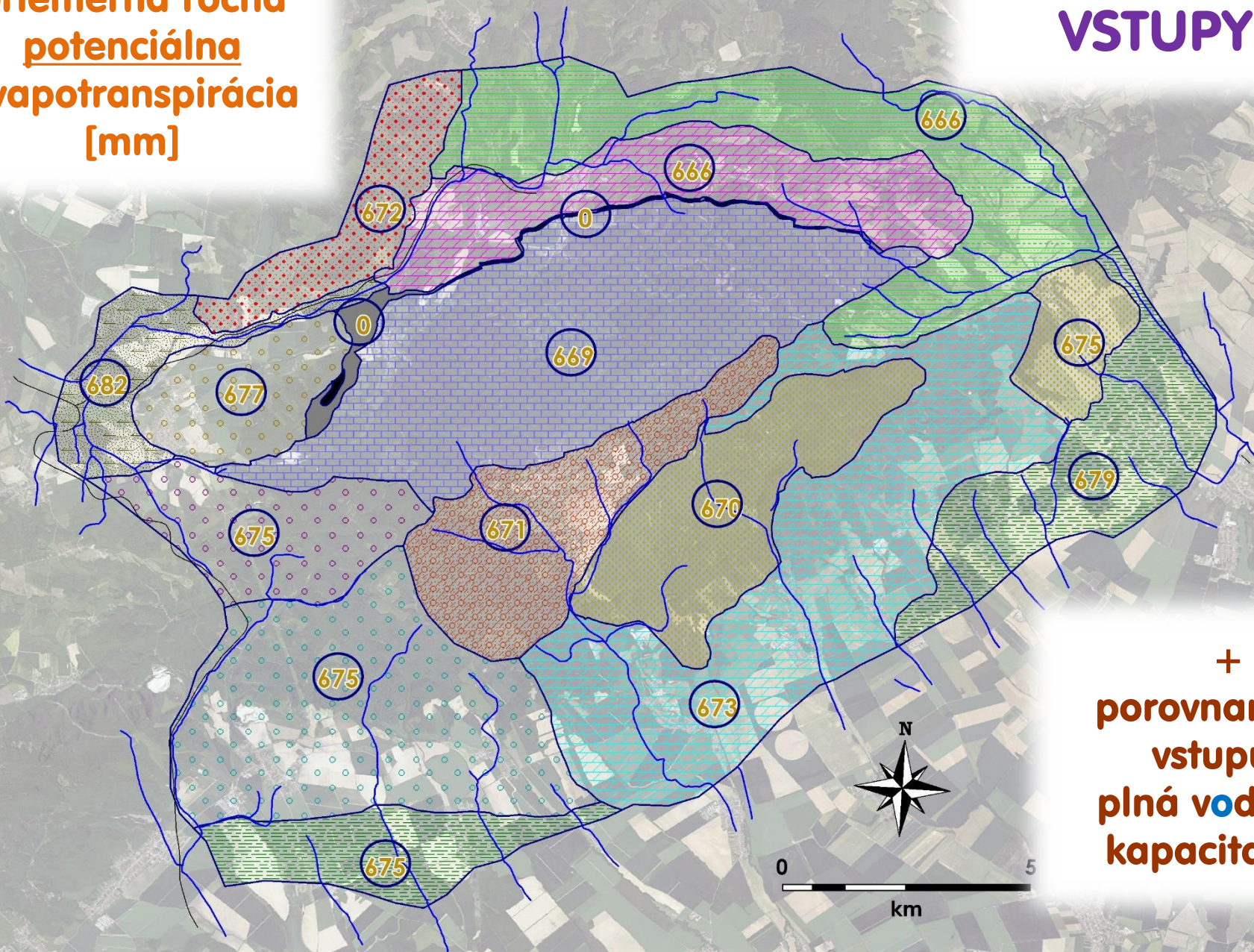


+ hodnotených 300 mesačných
priemerov teploty vzduchu (1995 –
2019) pre evapotranspiráciu
(Thornthwaite)



priemerná ročná
potenciálna
evapotranspirácia
[mm]

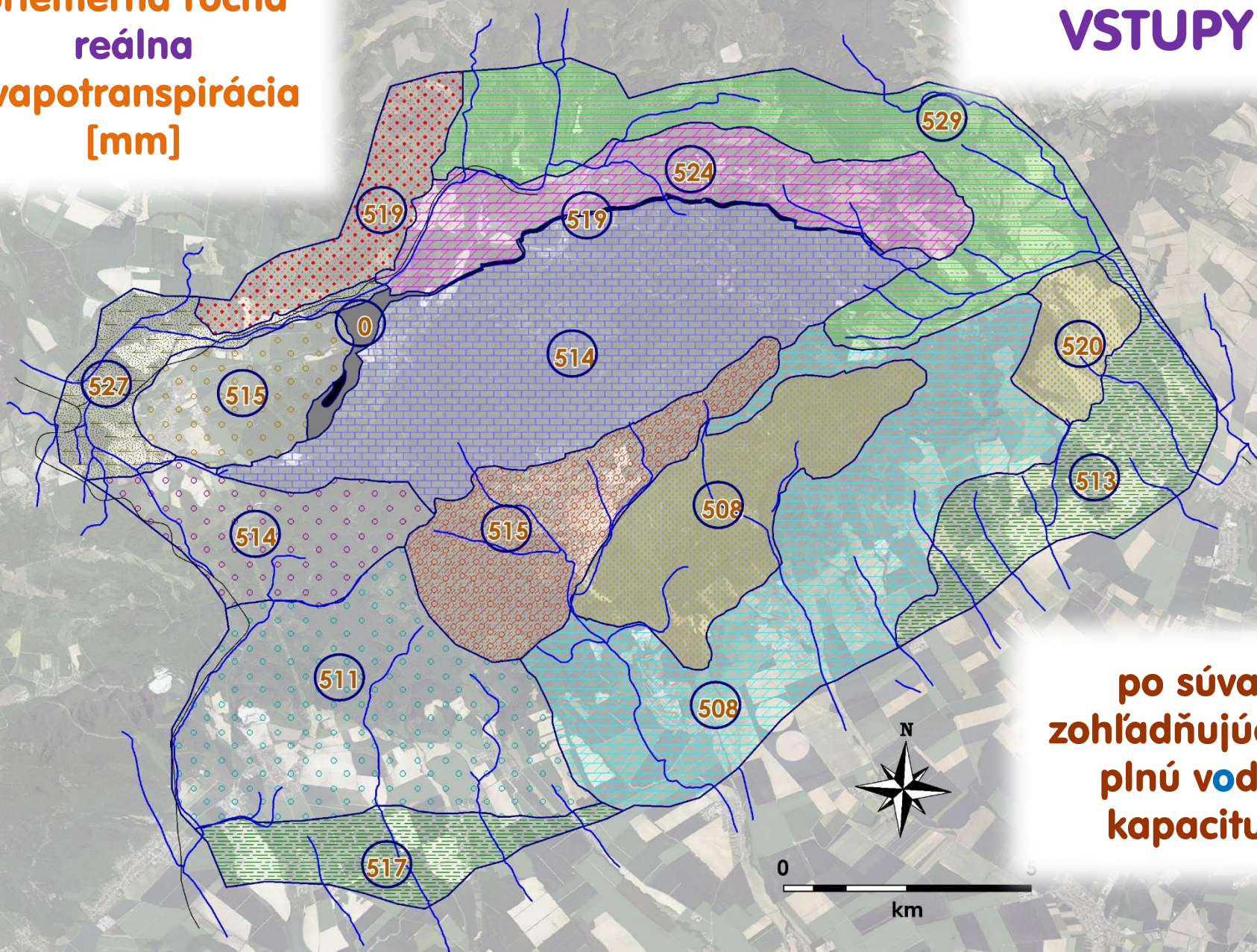
VSTUPY



+ do
porovnania
vstupuje
plná vodná
kapacita ...

priemerná ročná
reálna
evapotranspirácia
[mm]

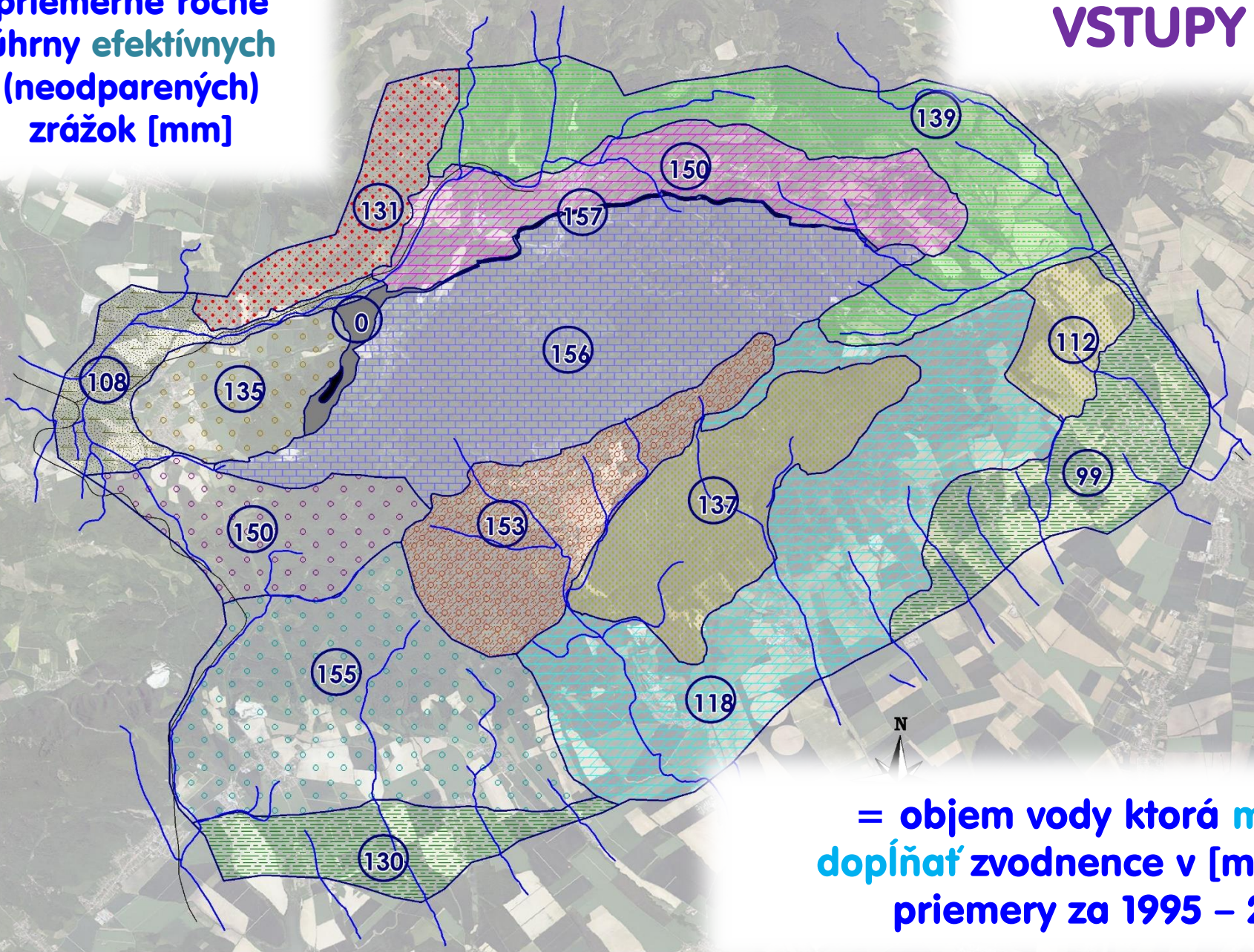
VSTUPY



po súvahe
zohľadňujúcej
plnú vodnú
kapacitu ...

priemerné ročné
úhrny efektívnych
(neodparených)
zrážok [mm]

VSTUPY

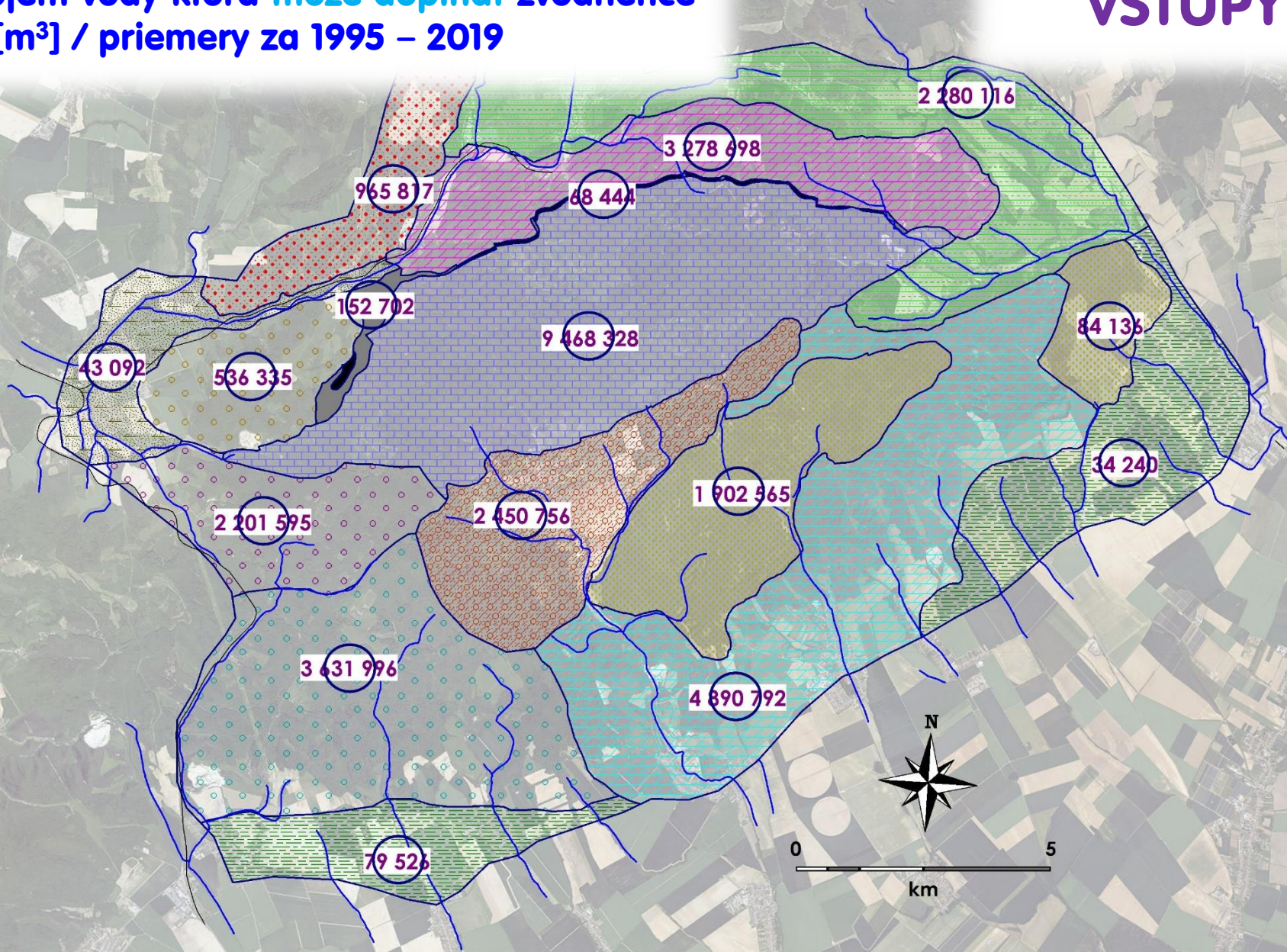


= objem vody ktorá môže
dopĺňať zvodnence v [mm] /
priemery za 1995 – 2019



objem vody ktorá môže doplniť zvodnenec v [m³] / priemery za 1995 – 2019

VSTUPY

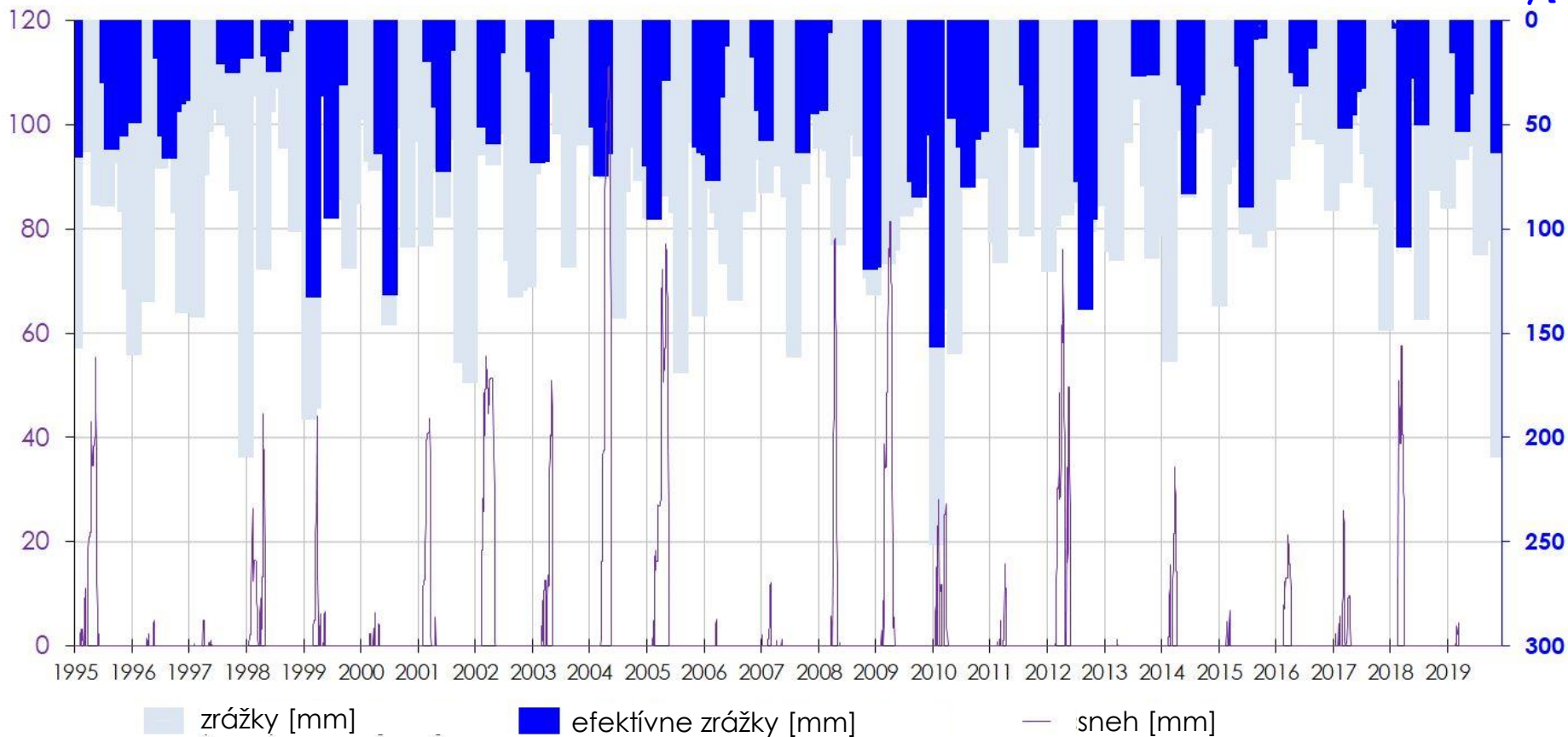


oblasť č. 2 - vstupy v [mm] = efektívne zrážky v období 1995 – 2019

VSTUPY

akumulácia snehu [mm]

zrážky / efektívne zrážky [mm]



oblasť č. 12 - vstupy v [mm] = efektívne zrážky v období 1995 – 2019

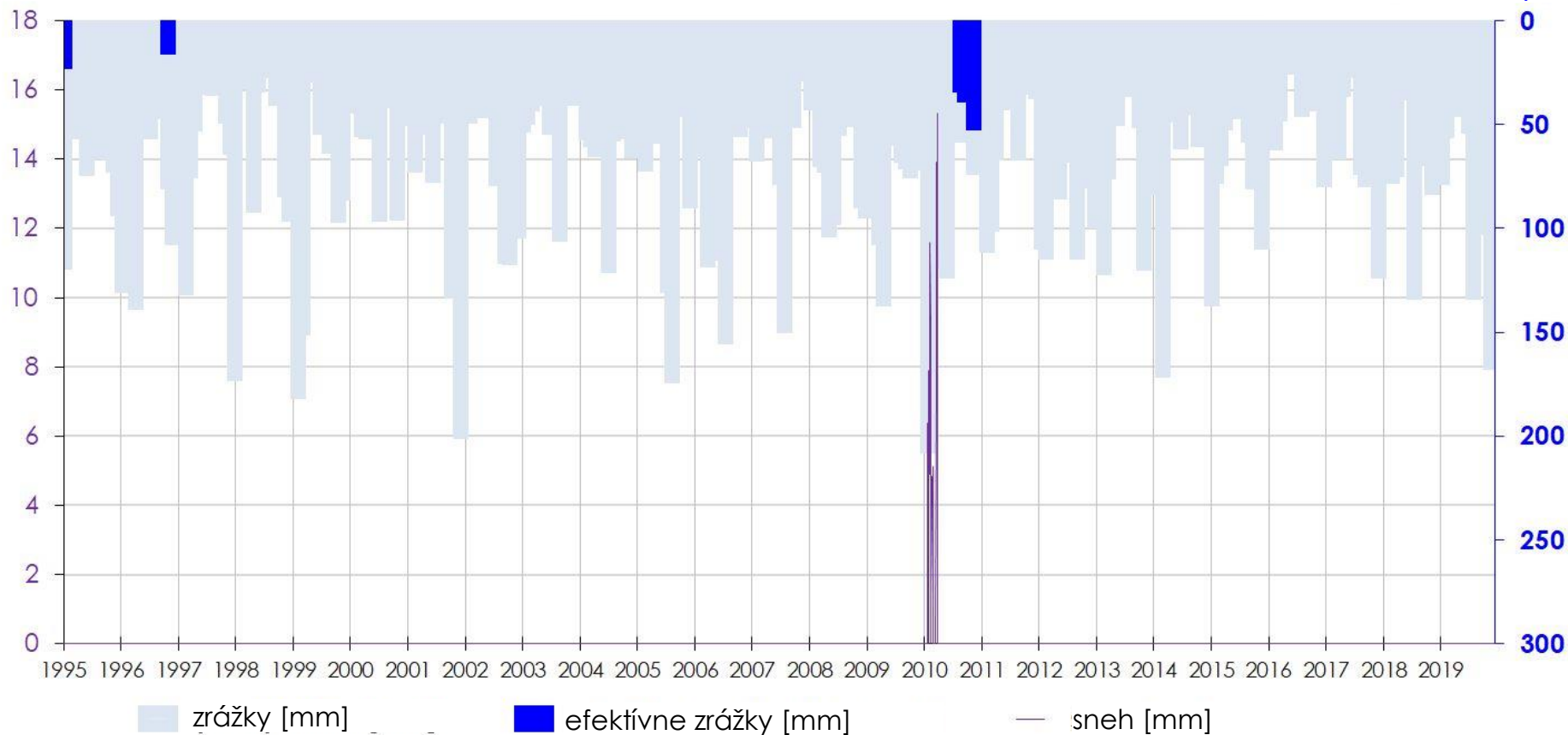
VSTUPY

ZAÚJÍMAVÉ!

nízka poloha, hrubý pôdny kryt...
...doplnenie „raz za dekádu“

akumulácia snehu [mm]

zrážky / efektívne zrážky [mm]



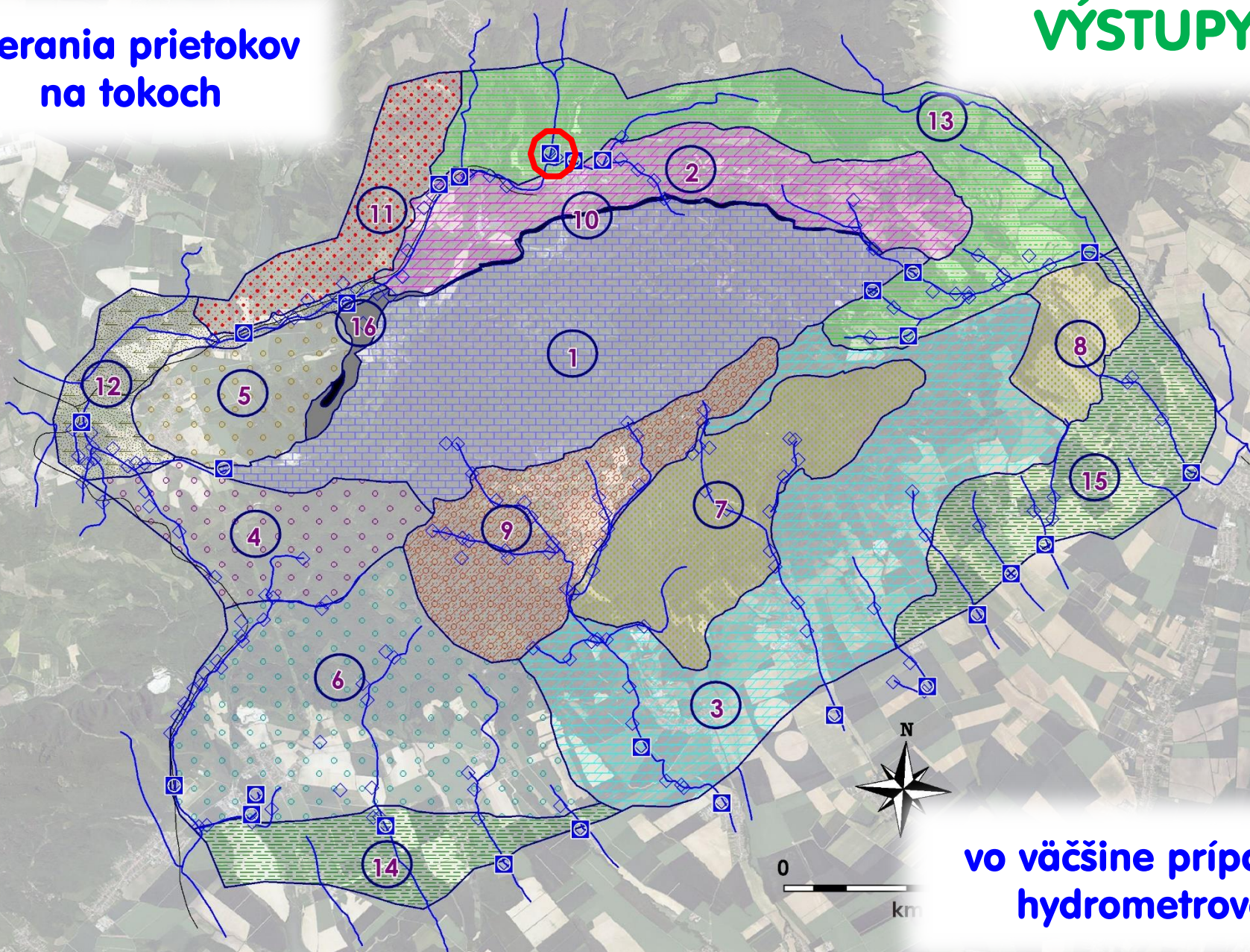
oblasť č. 2 - výstupy vody v [m³/mesačne] = v tokoch a vyzúvaných prameňoch

odtok [m³/mesiac]



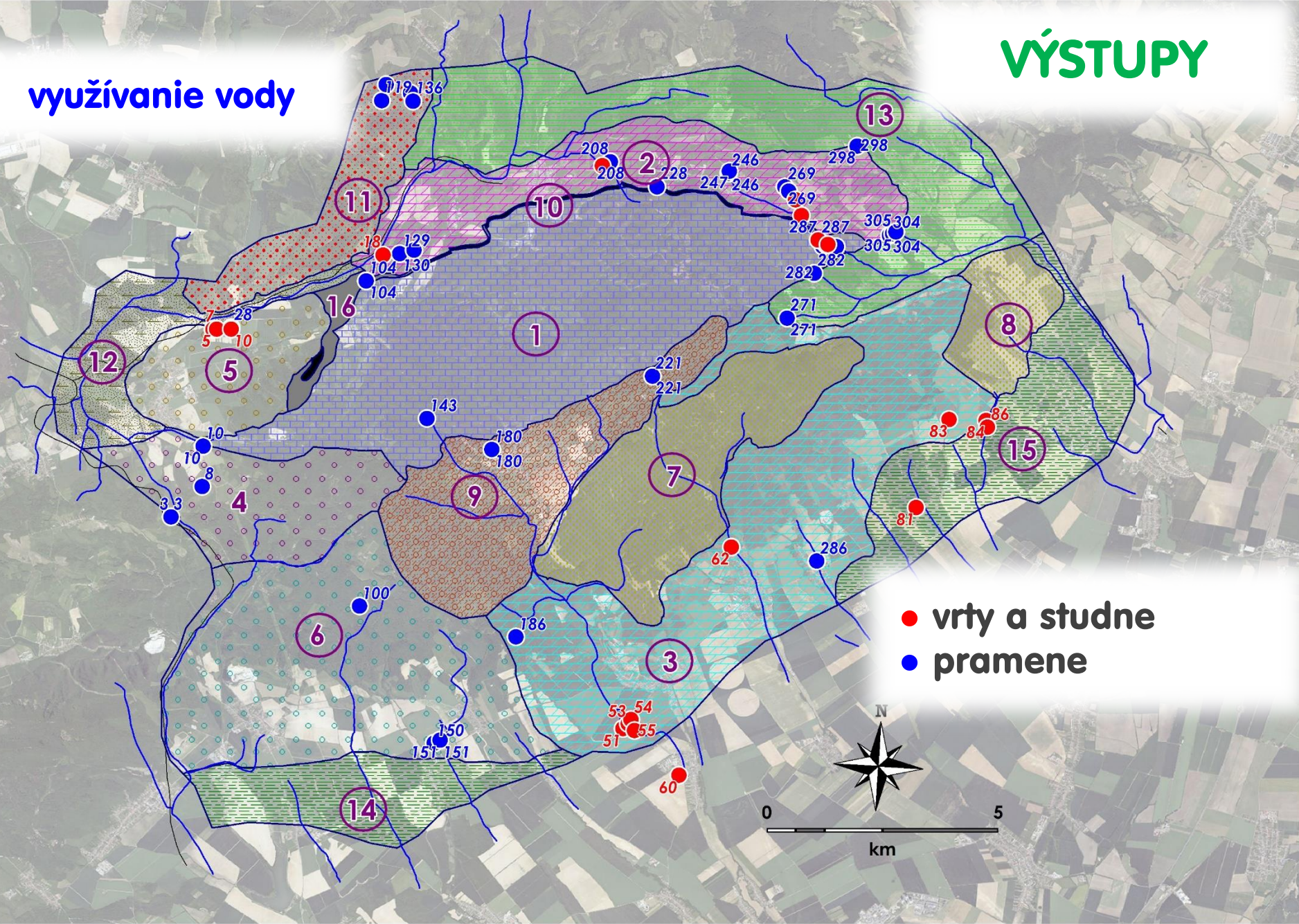
merania prietokov
na tokoch

VÝSTUPY

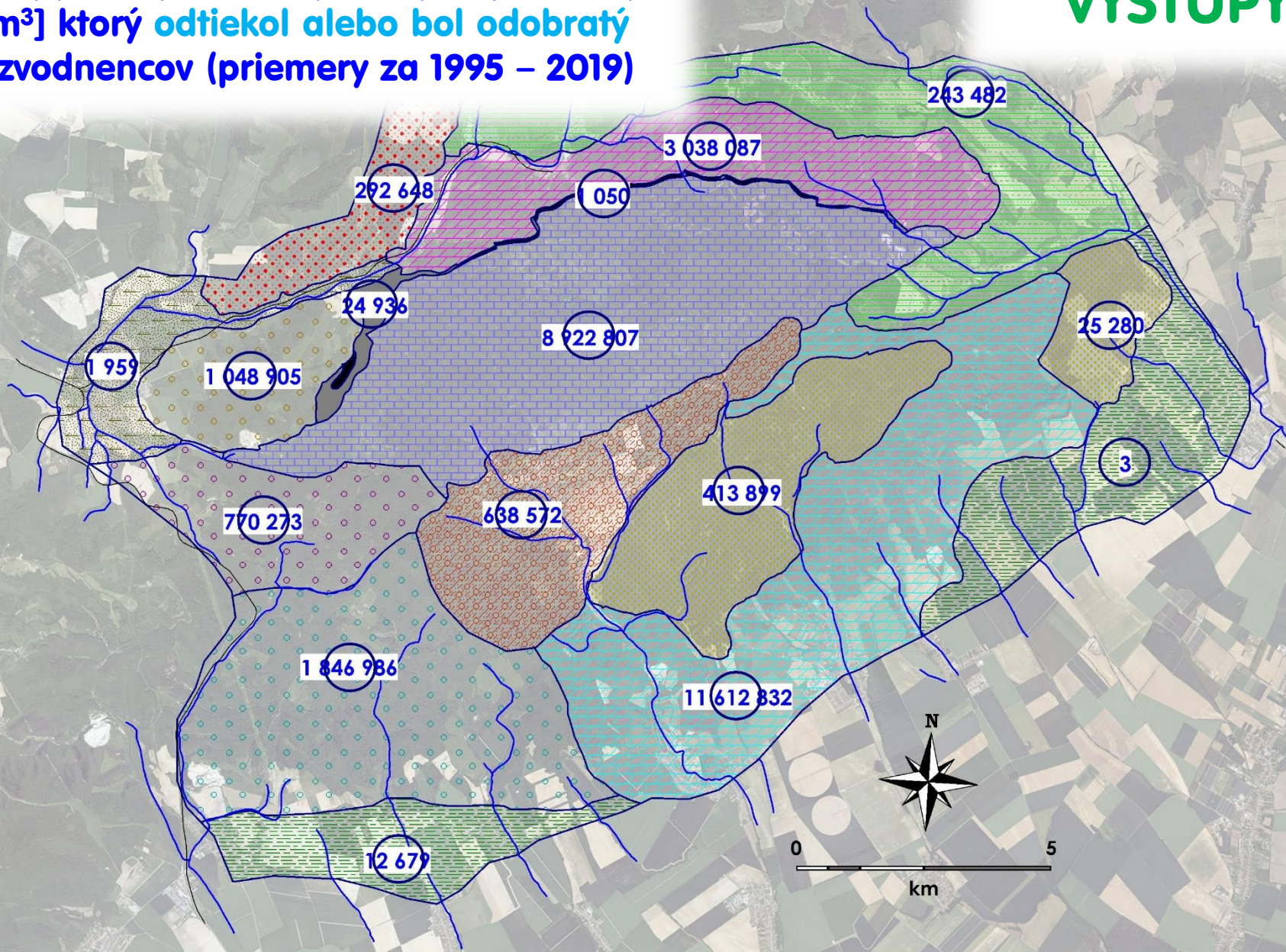


vo väčšine prípadov
hydrometrovania

využívanie vody



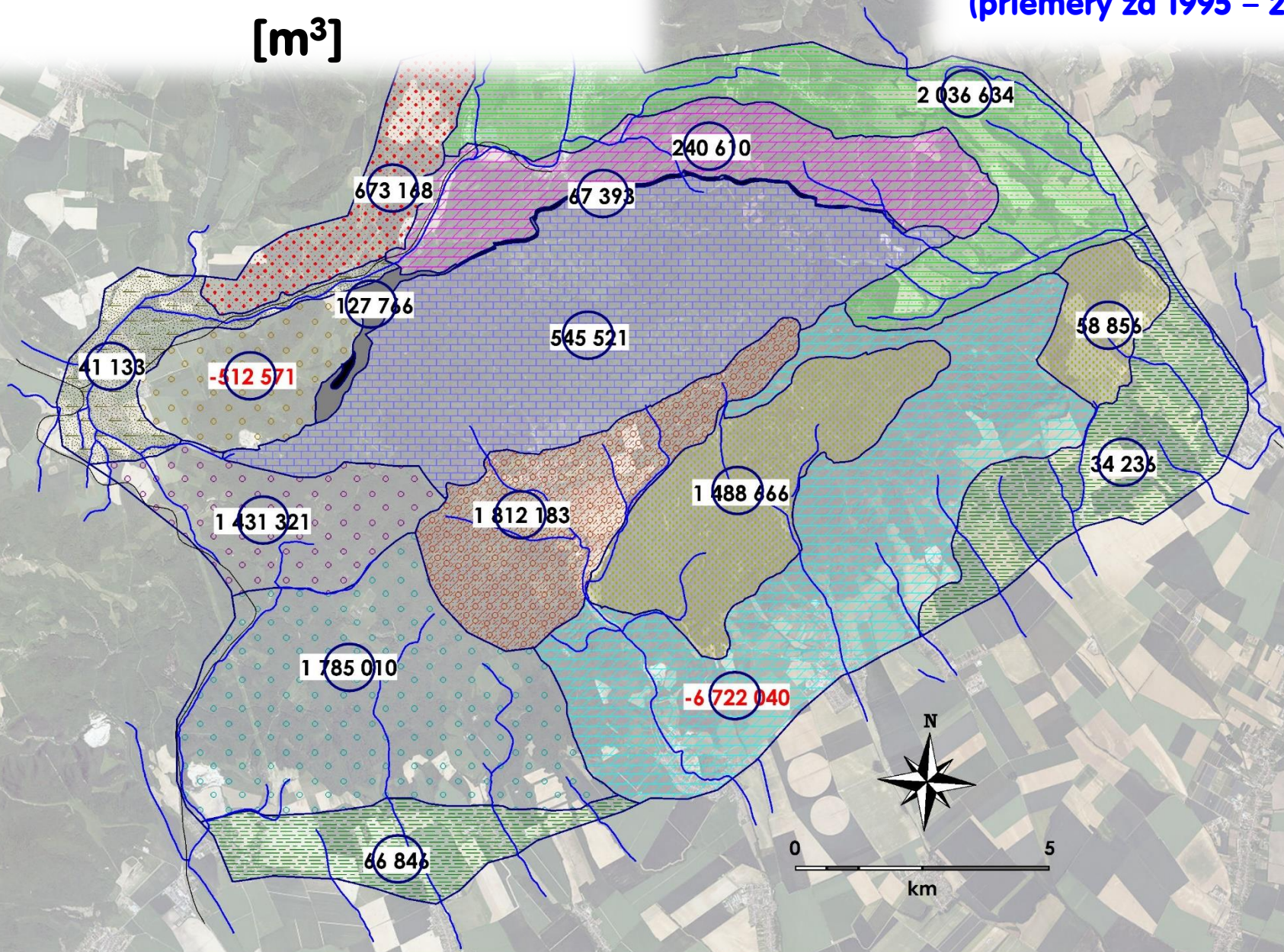
výstupy ako priemerný ročný objem vody
v [m³] ktorý odtiekol alebo bol odobratý
zo zvodnencov (priemery za 1995 – 2019)



VSTUPY – VÝSTUPY

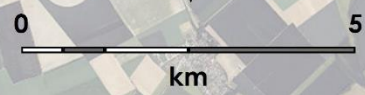
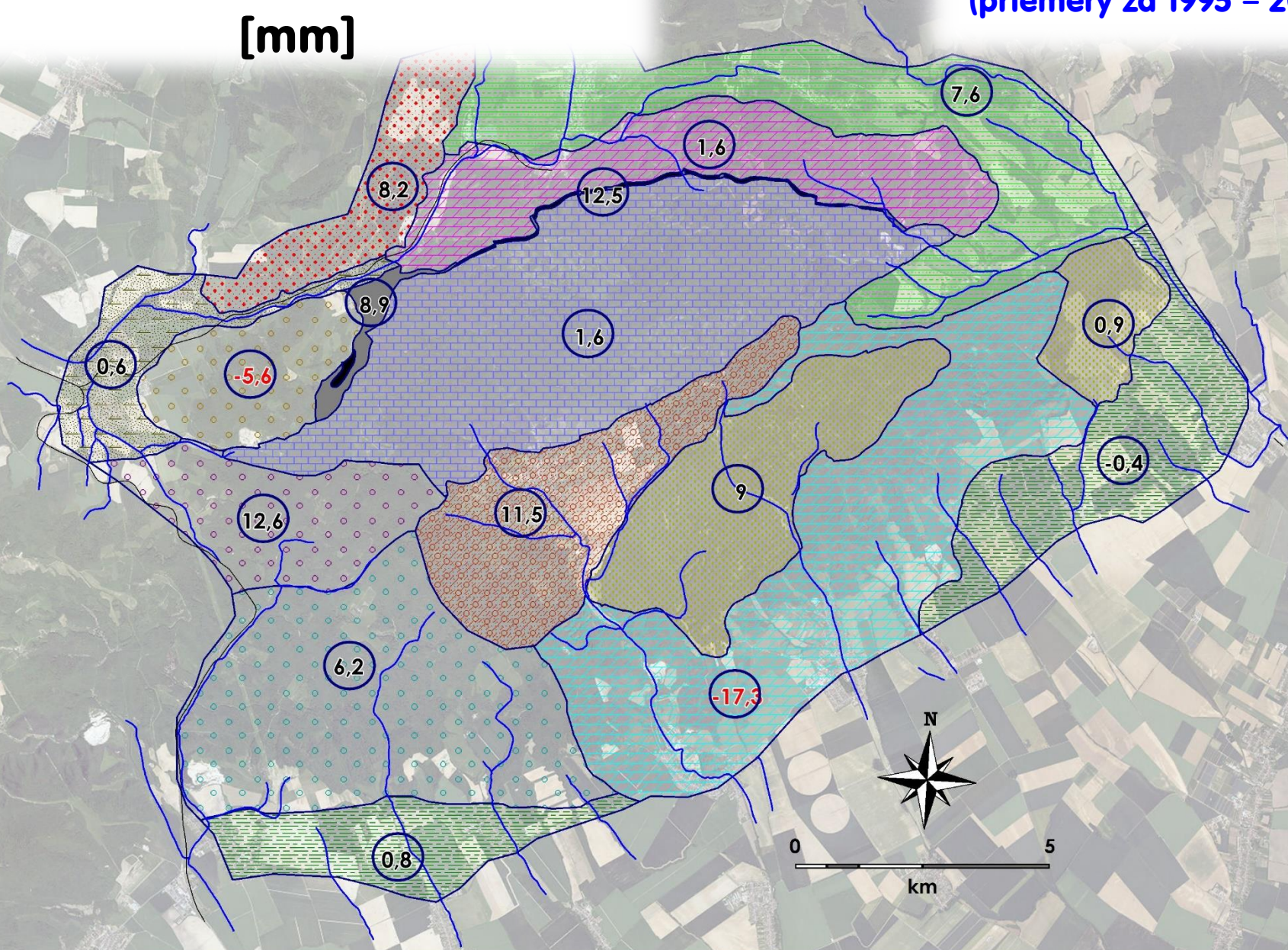
[m³]

(priemery za 1995 – 2019)



VSTUPY – VÝSTUPY [mm]

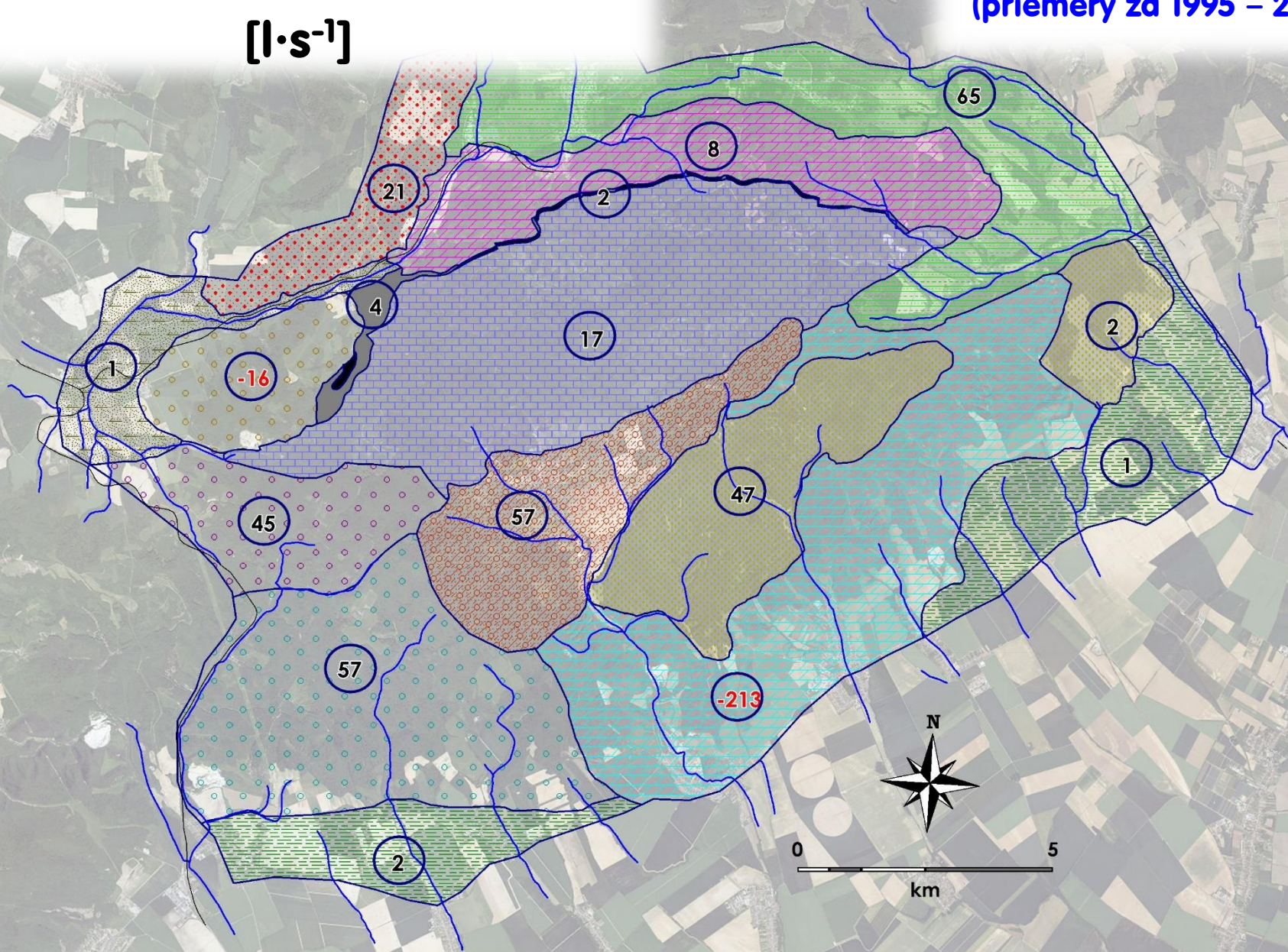
(priemery za 1995 – 2019)



VSTUPY – VÝSTUPY

[l·s⁻¹]

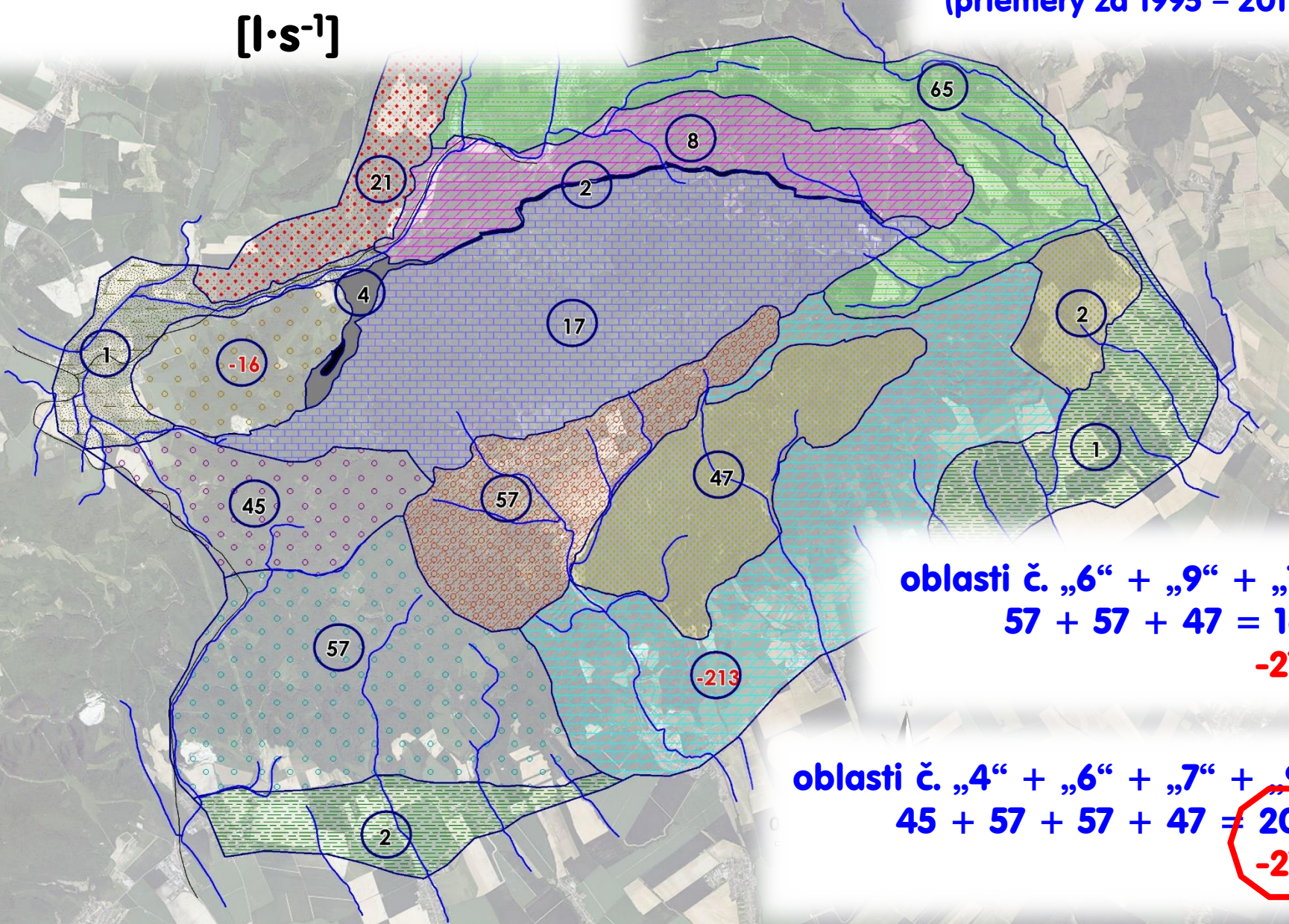
(priemery za 1995 – 2019)



VSTUPY – VÝSTUPY

[l·s⁻¹]

(priemery za 1995 – 2019)



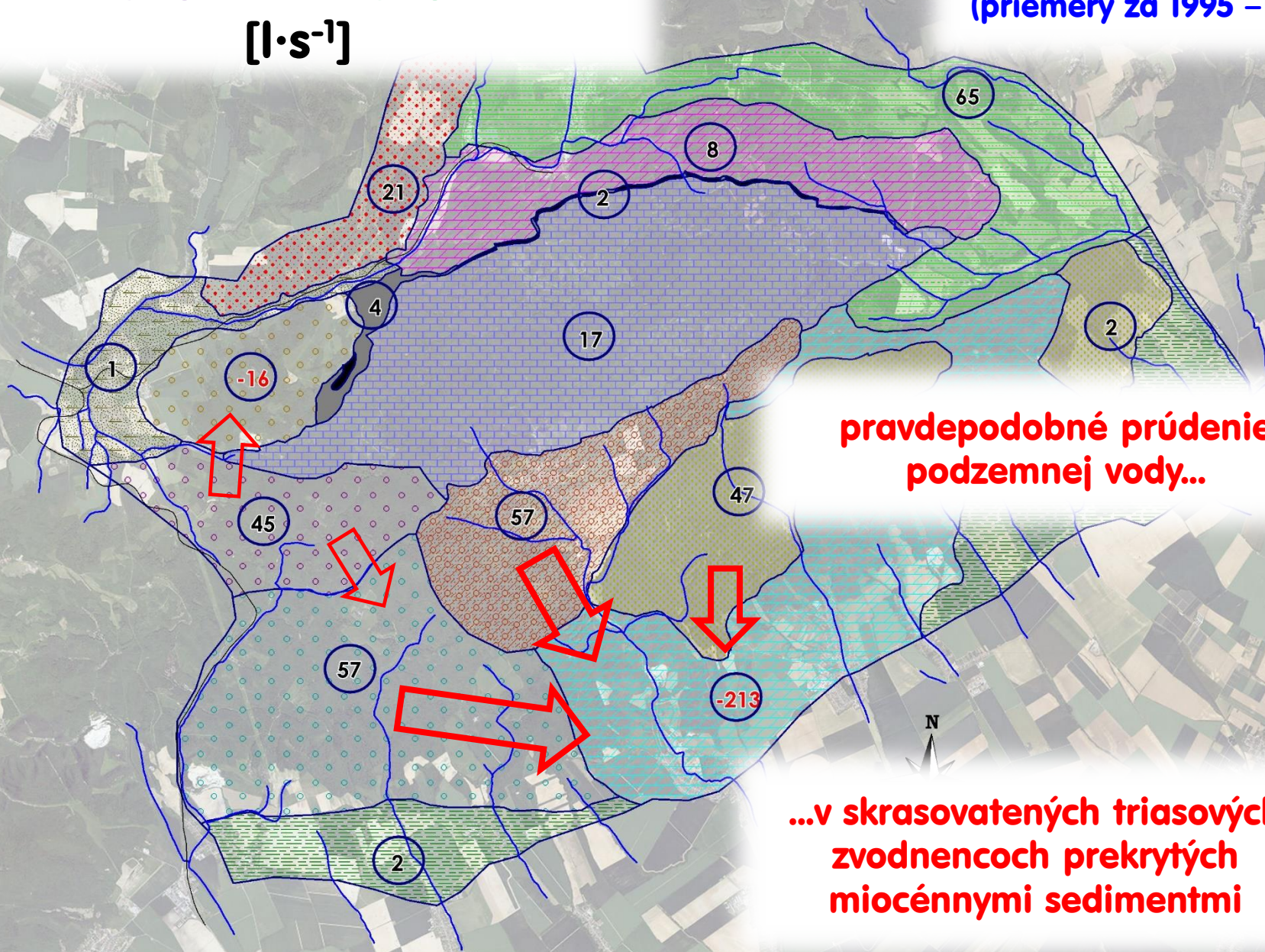
oblasti č. „6“ + „9“ + „7“
57 + 57 + 47 = 161
-213

oblasti č. „4“ + „6“ + „7“ + „9“
45 + 57 + 57 + 47 = 206
-213

VSTUPY – VÝSTUPY

[l·s⁻¹]

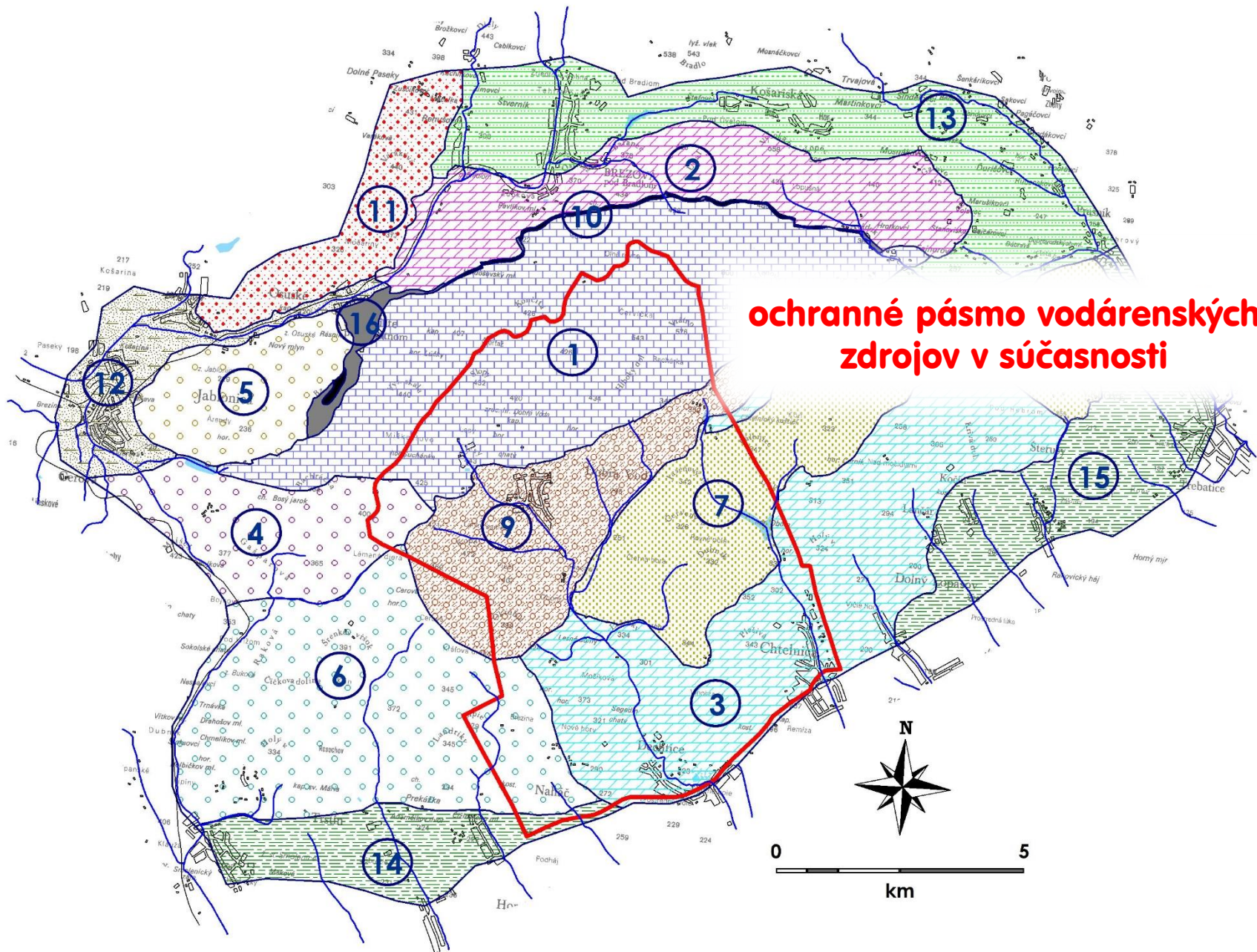
(priemery za 1995 – 2019)



**pravdepodobné prúdenie
podzemnej vody...**

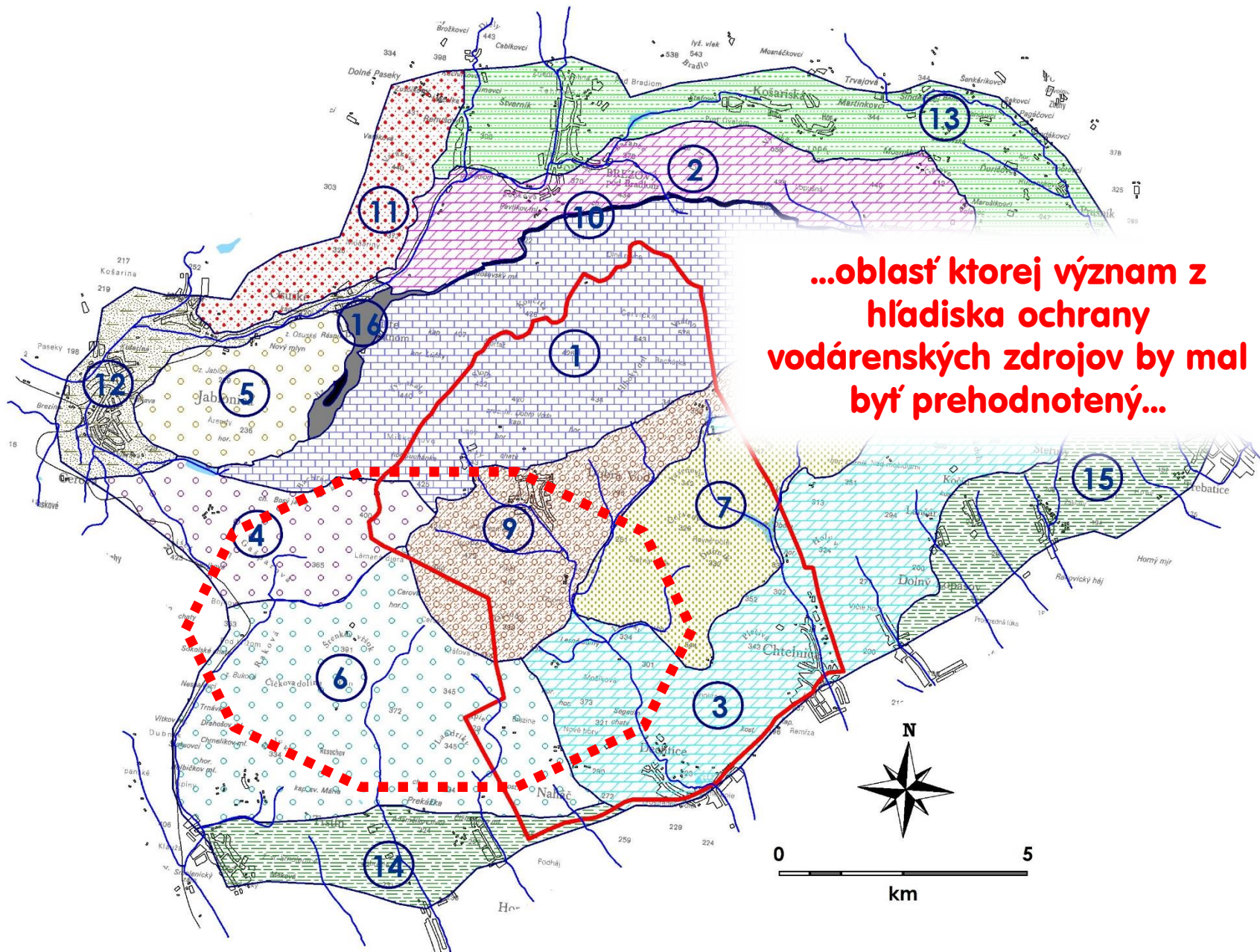
**...v skrasovatených triasových
zvodnencoch prekrytých
miocénnymi sedimentmi**





ochranné pásmo vodárenských zdrojov v súčasnosti





(KONIEC)



... posledná kvapka vody z Brezovských Karpát !!!