

Ztráty vody v kontextu současnosti

25. 5. 2023

Jiří Paul

CzWA[®]

SOVAK
SDRUŽENÍ OBORU VODOVODŮ A KANALIZACÍ ČR

 **VAK Beroun**

Hospodaření s vodou

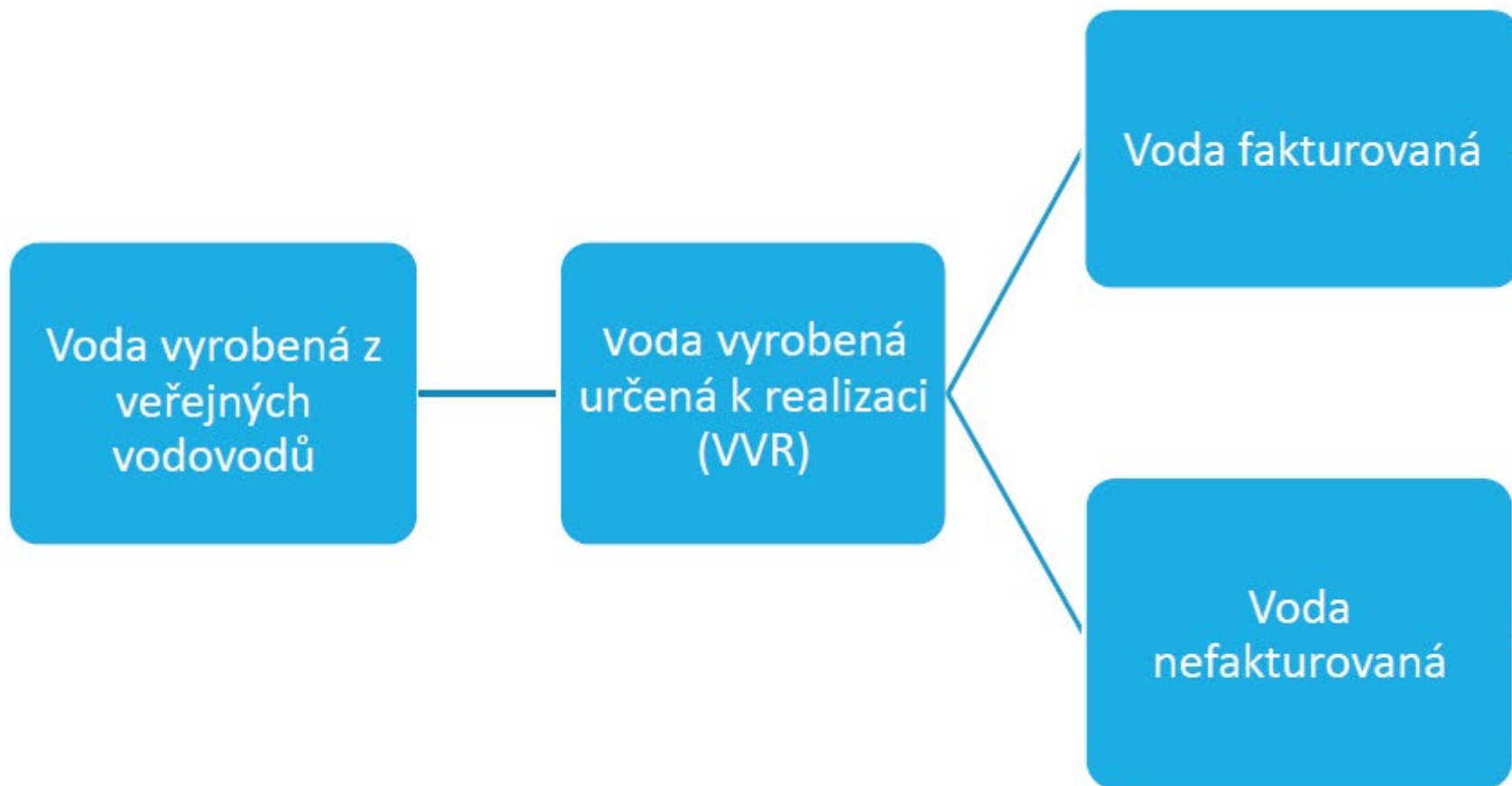


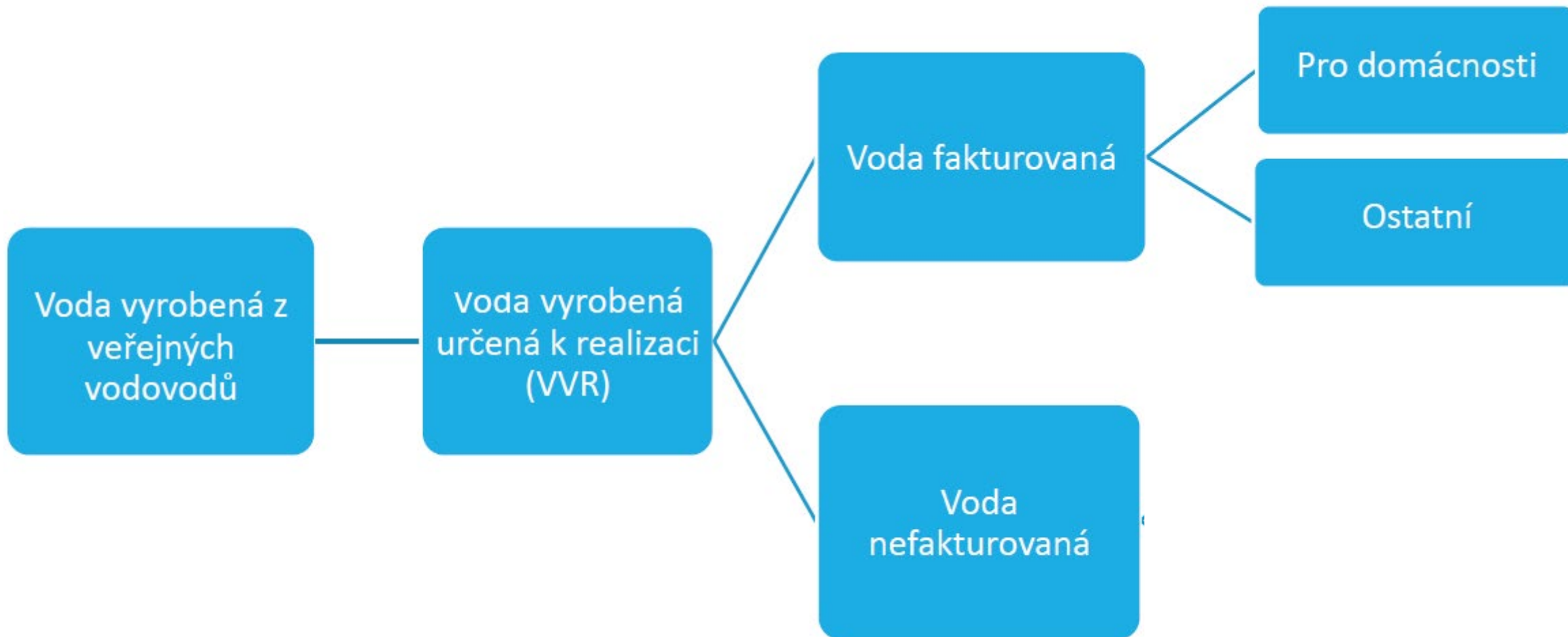


Voda vyrobená z
veřejných
vodovodů



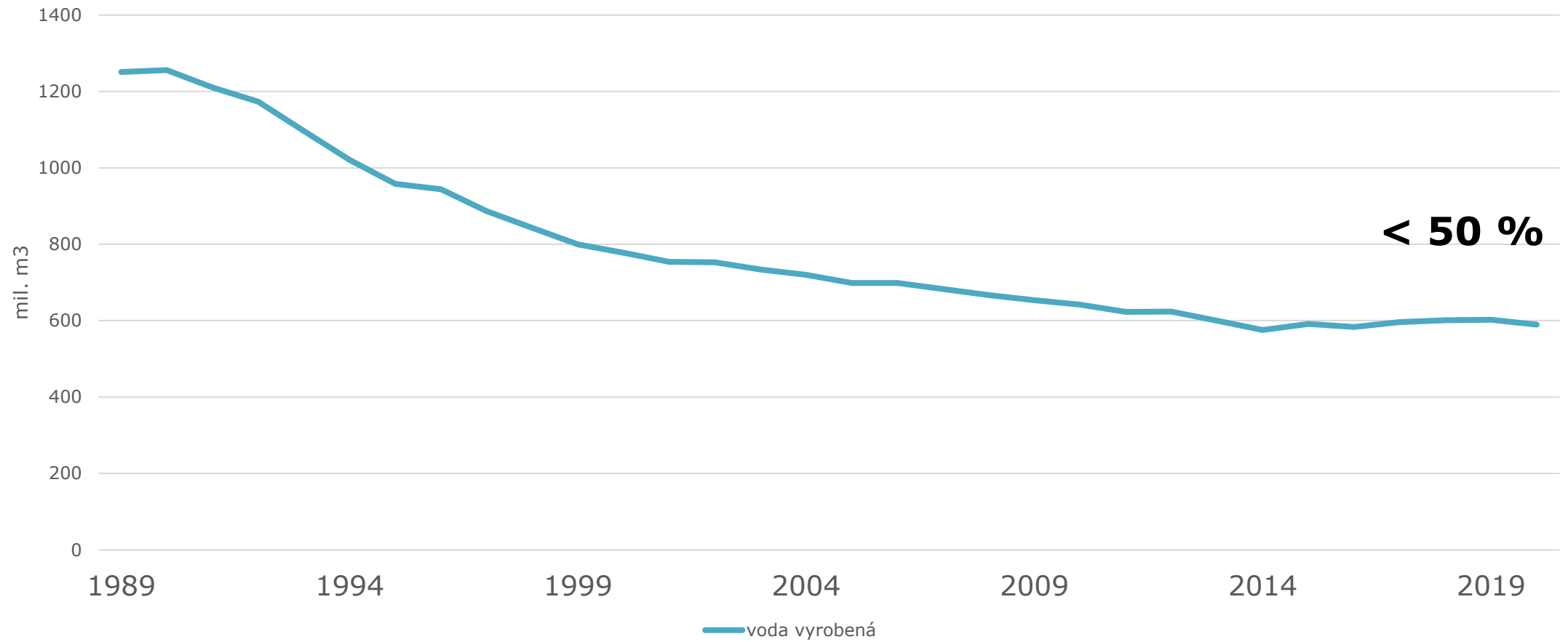
Voda vyrobená
určená k realizaci
(VVR)





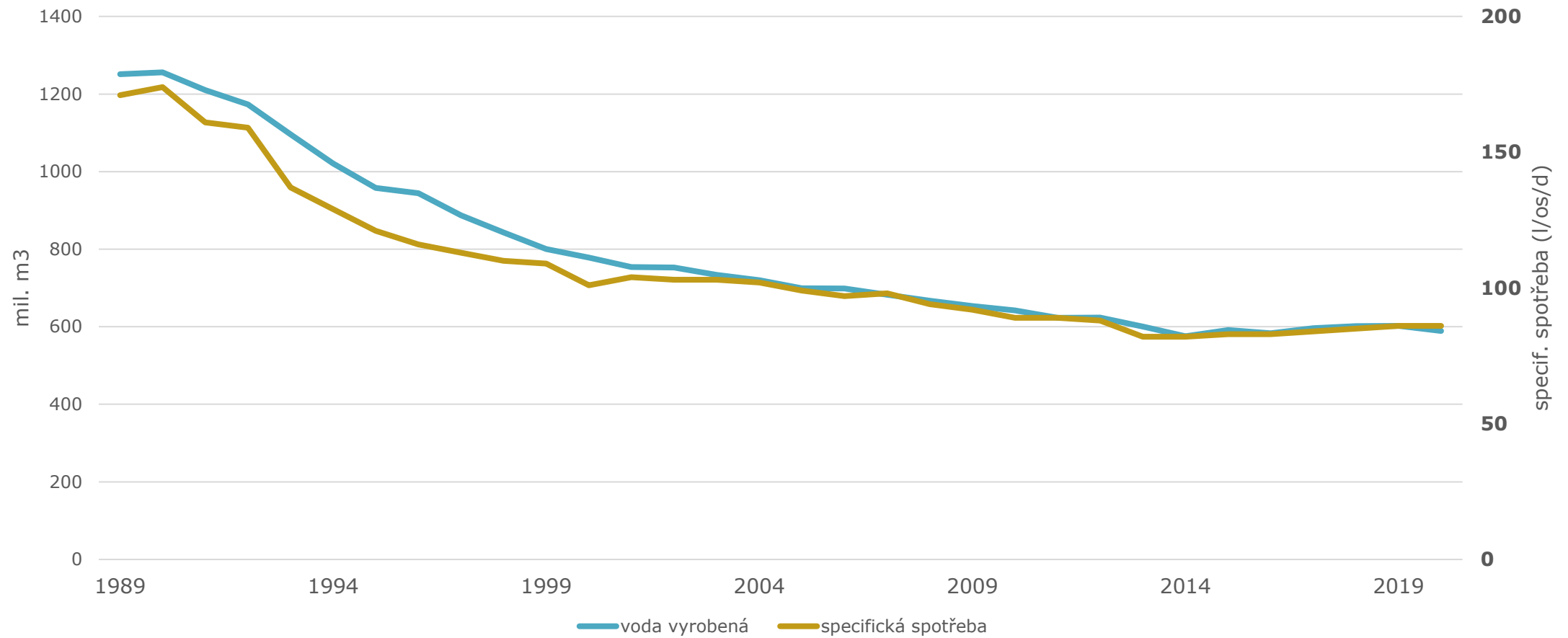


Výroba vody - vývoj

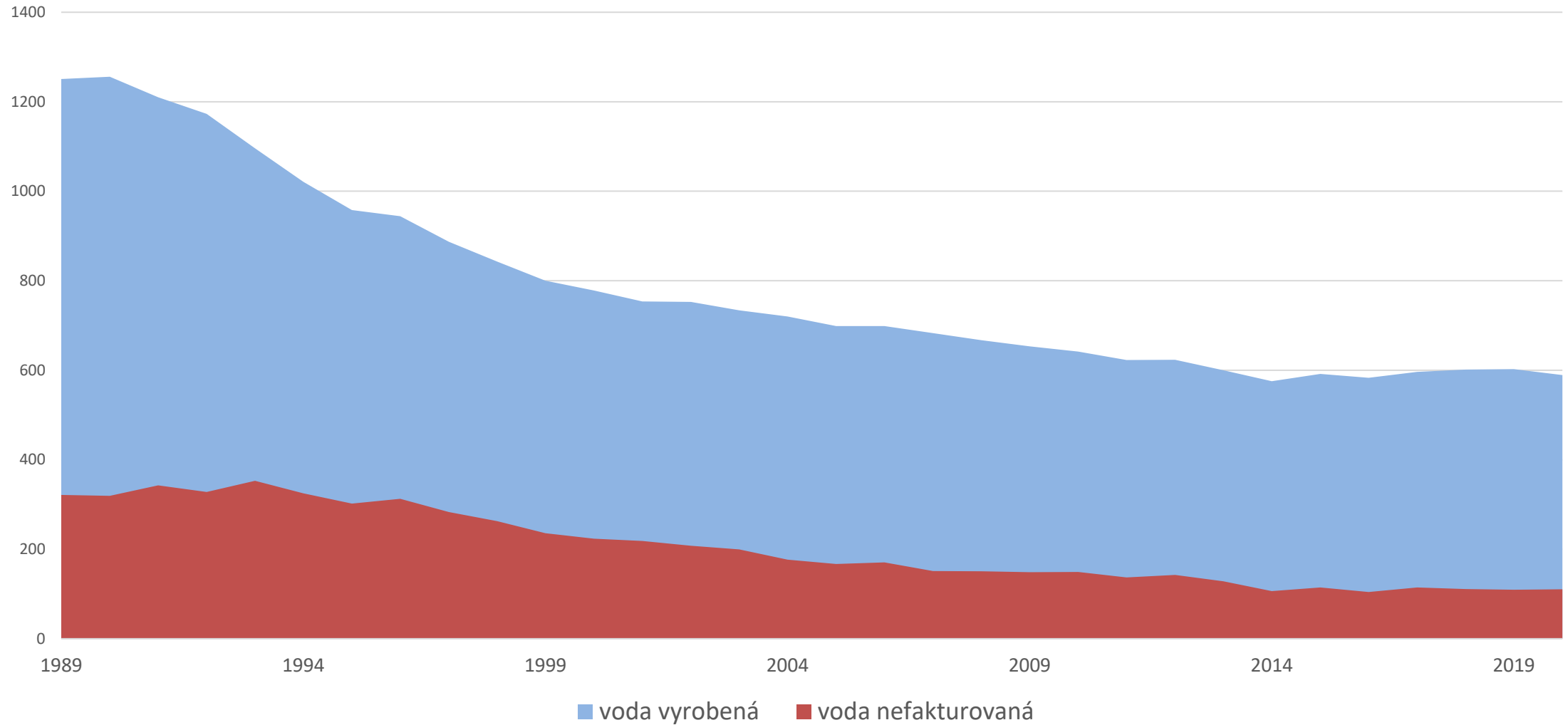


< 50 %

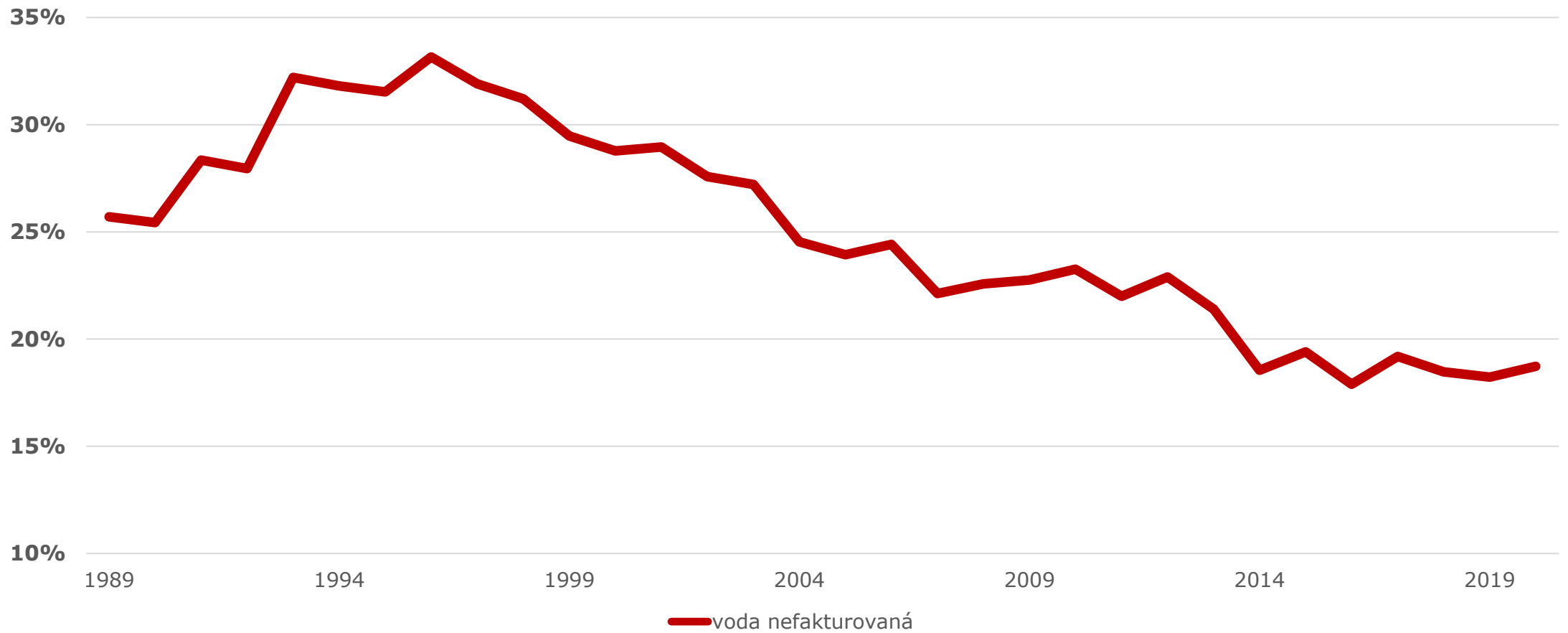
Výroba vody a specifická spotřeba



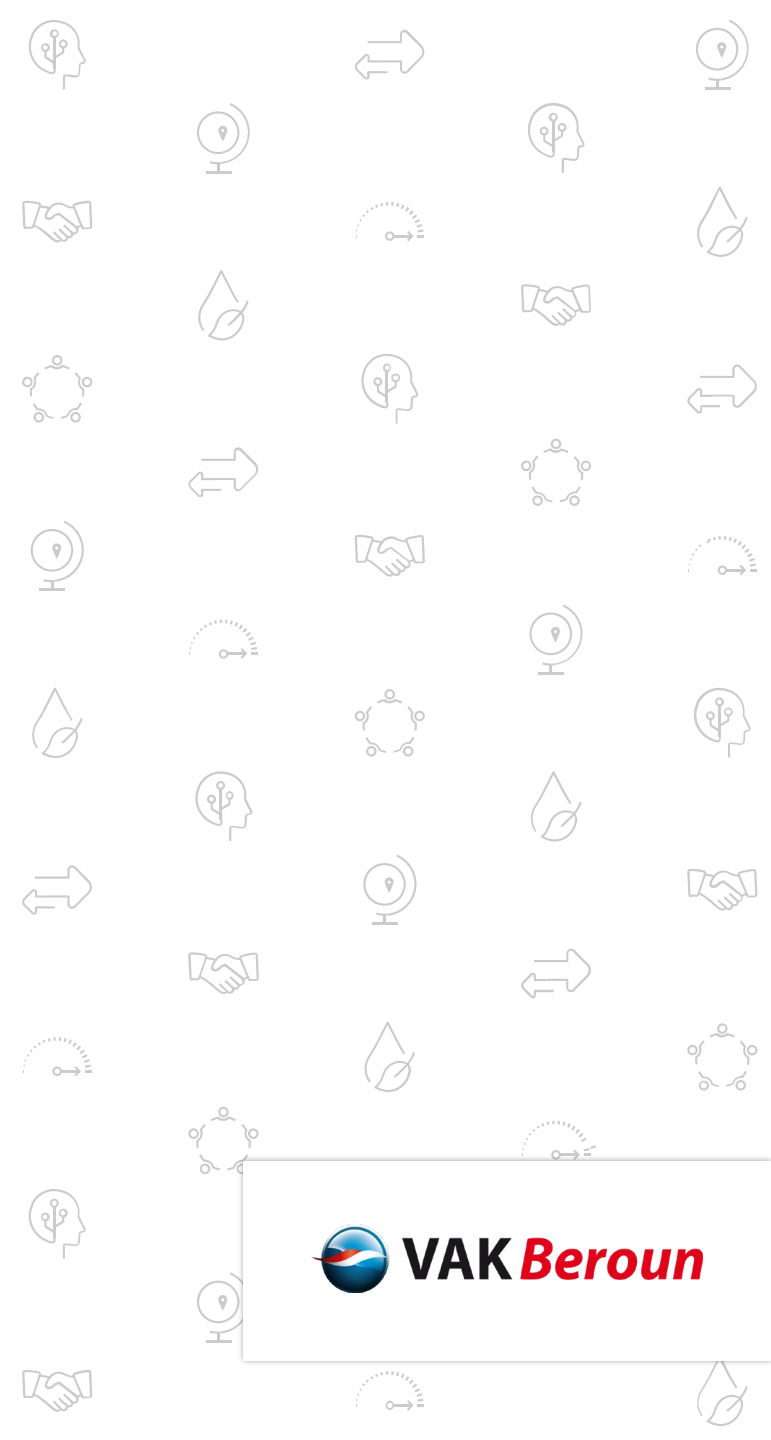
Nefakturovaná voda



Nefakturovaná voda



Výkazy – benchmarking



Benchmarking – cíl (MZe)

- **popsat stav a nedostatky**
- zhodnotit **plnění** záměrů **regulace**
- podklad pro strategii

Benchmarking – cíl (MZe)

- **popsat stav a nedostatky**
- zhodnotit **plnění** záměrů **regulace**
- podklad pro strategii

- formuláře VÚME, VÚPE (vybrané ukazatele majetkové a provozní evidence)

→ zákonem stanovená povinnost

- počet vlastníků v ČR – více než **7 000**
- počet provozovatelů – cca **3 000**

Sběr dat - úspěšnost

PITNÁ VODA	Zaslaná Porovnání MZe (ks)	Zařazená Porovnání (ks)	Nepoužitá Porovnání (ks)	Podíl na trhu (%)
2020	2 319	2 114	205	98,66
2016	1 820	1 582	238	95,23
2015*	1 818	1 371	447	33,39

Relativní úspěšnost

- počet vlastníků v ČR – více než **7 000**
- počet provozovatelů – cca **3 000**

odevzdalo – **1 151**

- 98,66 % fa vody
- **méně než 40 %** všech provozovatelů

Kategorie provozovatelů – podle fakturované vody

	počet obyvatel*	počet
I. skupina (> 30 mil. m ³)	1 000 000	3
II. skupina (> 10 mil. m ³)	333 000	3
III. skupina (> 4 mil. m ³)	133 000	15
IV. skupina (> 2 mil. m ³)	67 000	19
V. skupina (> 0,4 mil. m ³)	13 000	58
VI. skupina (> 0,04 mil. m ³)	1 300	409
VII. skupina (> 0,012 mil. m ³)	400	714
VIII. skupina (< 0,012 mil. m ³)	<400	893

} **76 %**

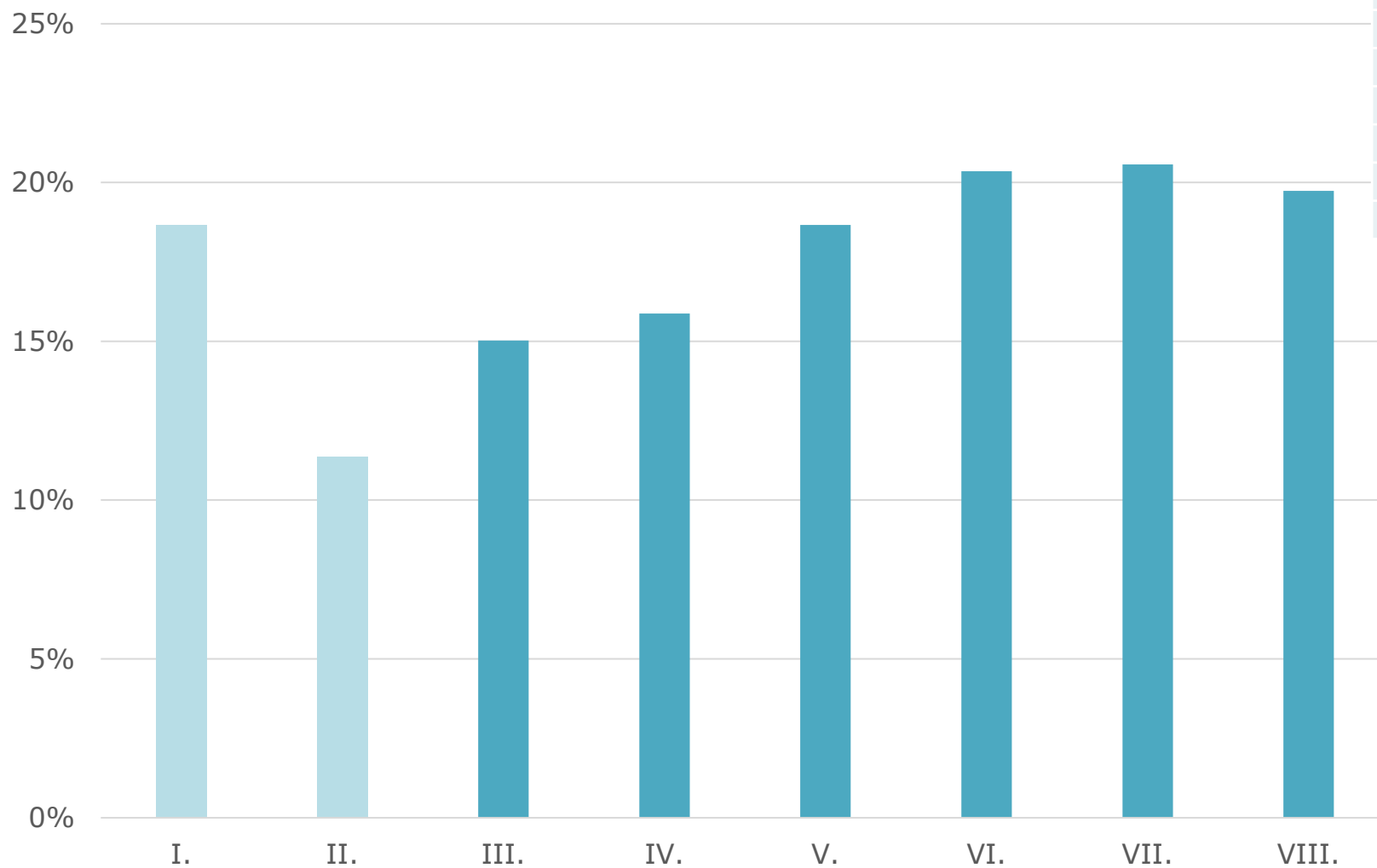
* pomocný přepočet – zahrnuje i ostatní odběratele (průmysl apod.)

Nefakturovaná voda

- 142 (**6,7 %**) **nulové ztráty**
 - *jen VI. - VIII. skupina*
- 814 (**38,5 %**) **nefakturovaná voda = ztráty**
 - *jen V. - VIII. skupina*

	<i>počet obyvatel</i>
I.	1 000 000
II.	333 000
III.	133 000
IV.	67 000
V.	13 000
VI.	1 300
VII.	400
VIII.	<400

Nefakturovaná voda



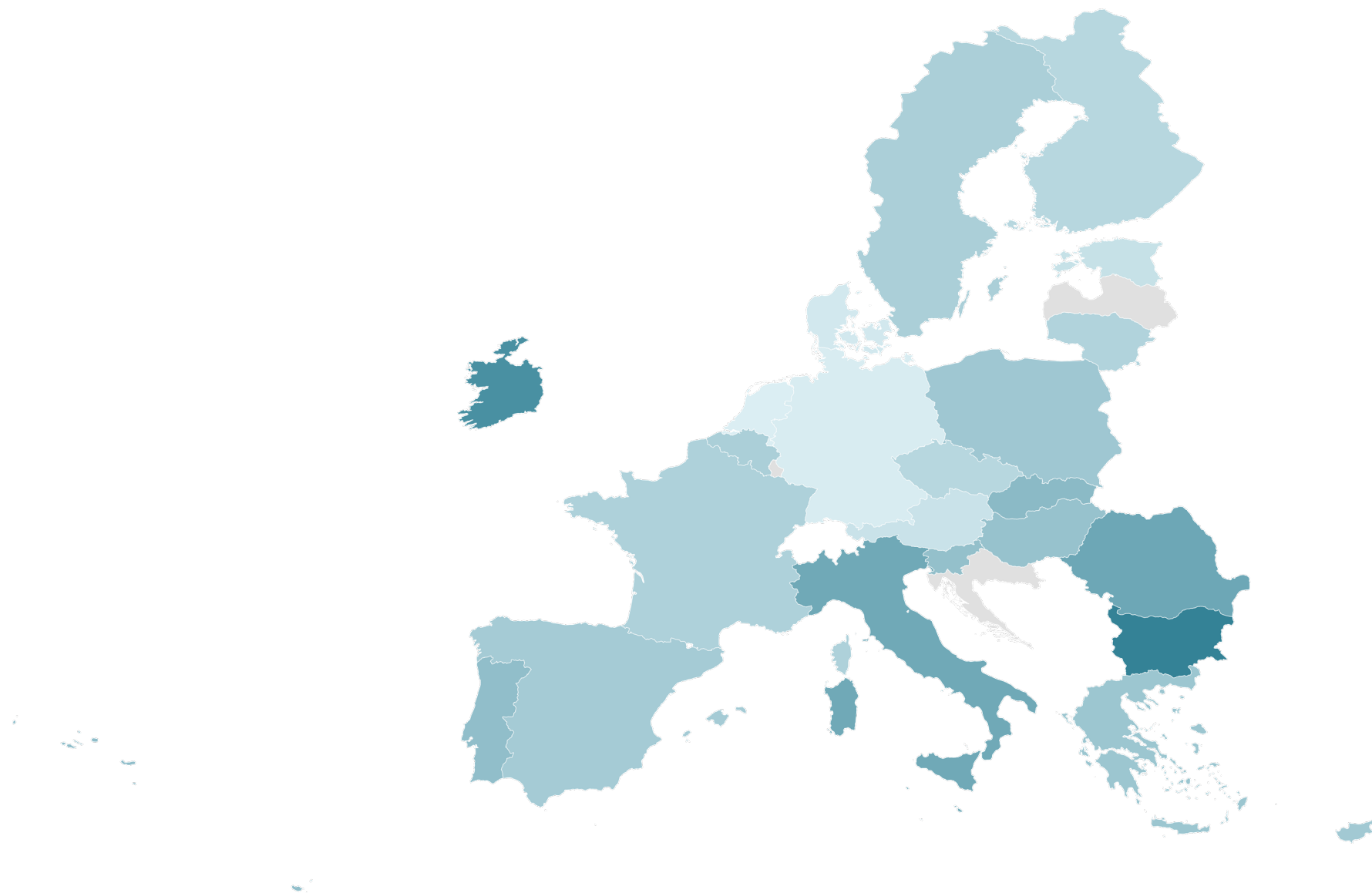
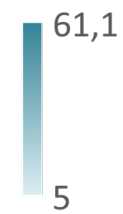
	<i>počet obyvatel</i>
I.	1 000 000
II.	333 000
III.	133 000
IV.	67 000
V.	13 000
VI.	1 300
VII.	400
VIII.	<400

ČR
17 %

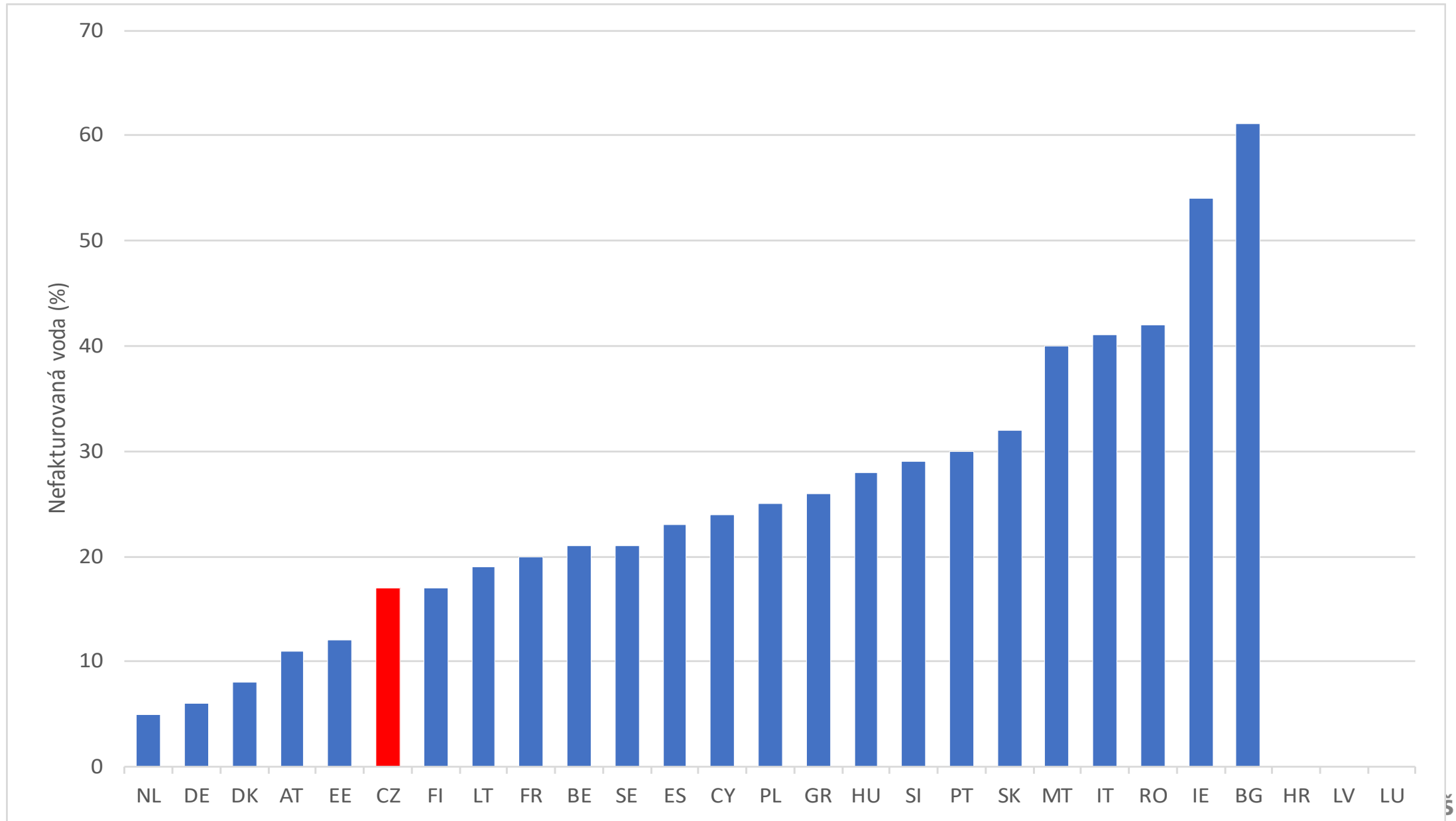
výpočet: voda nefakturovaná / voda k realizaci ve skupině

Srovnání s Evropou

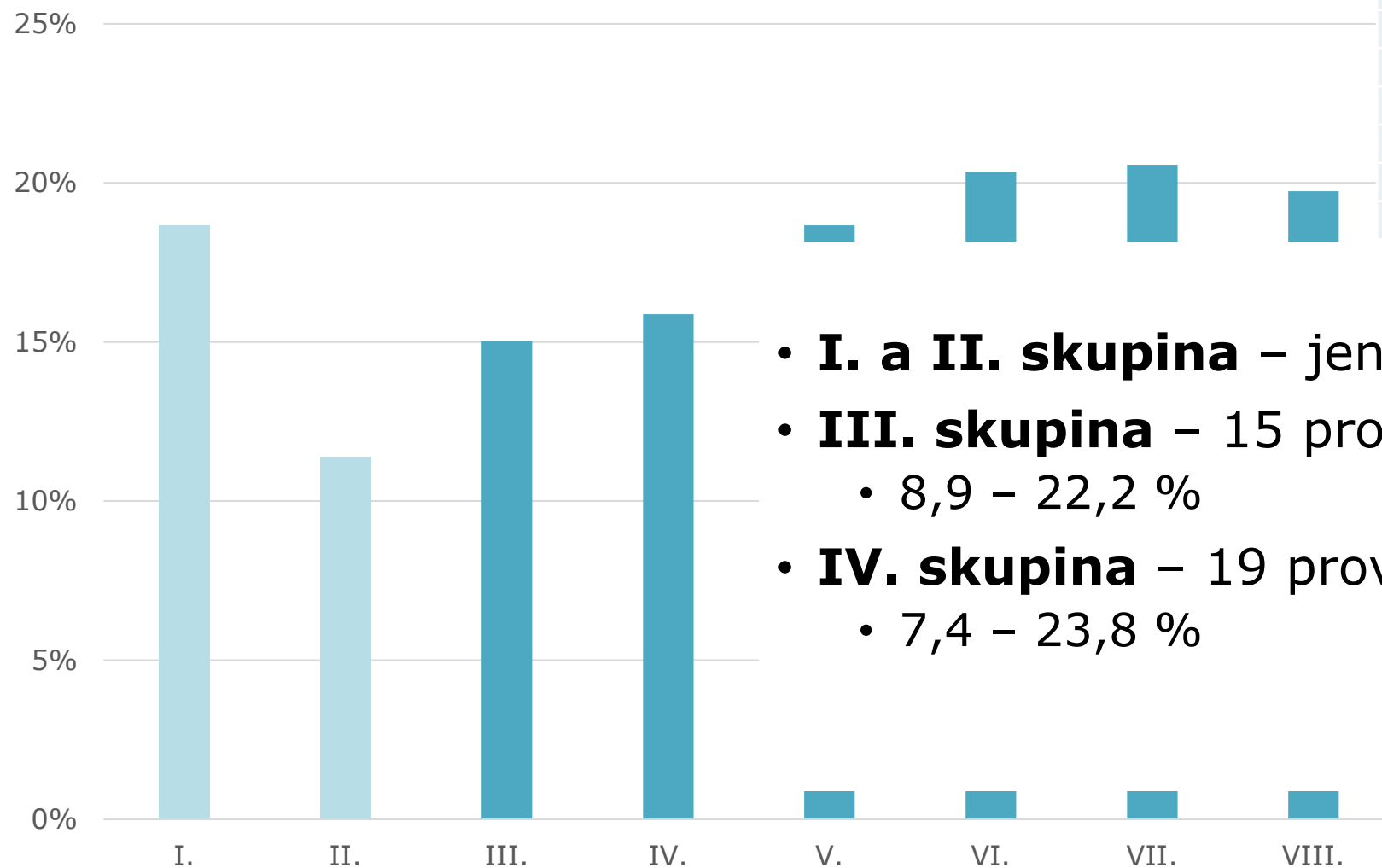
Nefakturovaná voda (%)



Srovnání s Evropou



Nefakturovaná voda



	počet obyvatel
I.	1 000 000
II.	333 000
III.	133 000
IV.	67 000
V.	13 000
VI.	1 300
VII.	400
VIII.	<400

- **I. a II. skupina** – jen 3 provozovatelé
- **III. skupina** – 15 provozovatelů
 - 8,9 – 22,2 %
- **IV. skupina** – 19 provozovatelů
 - 7,4 – 23,8 %

výpočet: voda nefakturovaná / voda k realizaci ve skupině

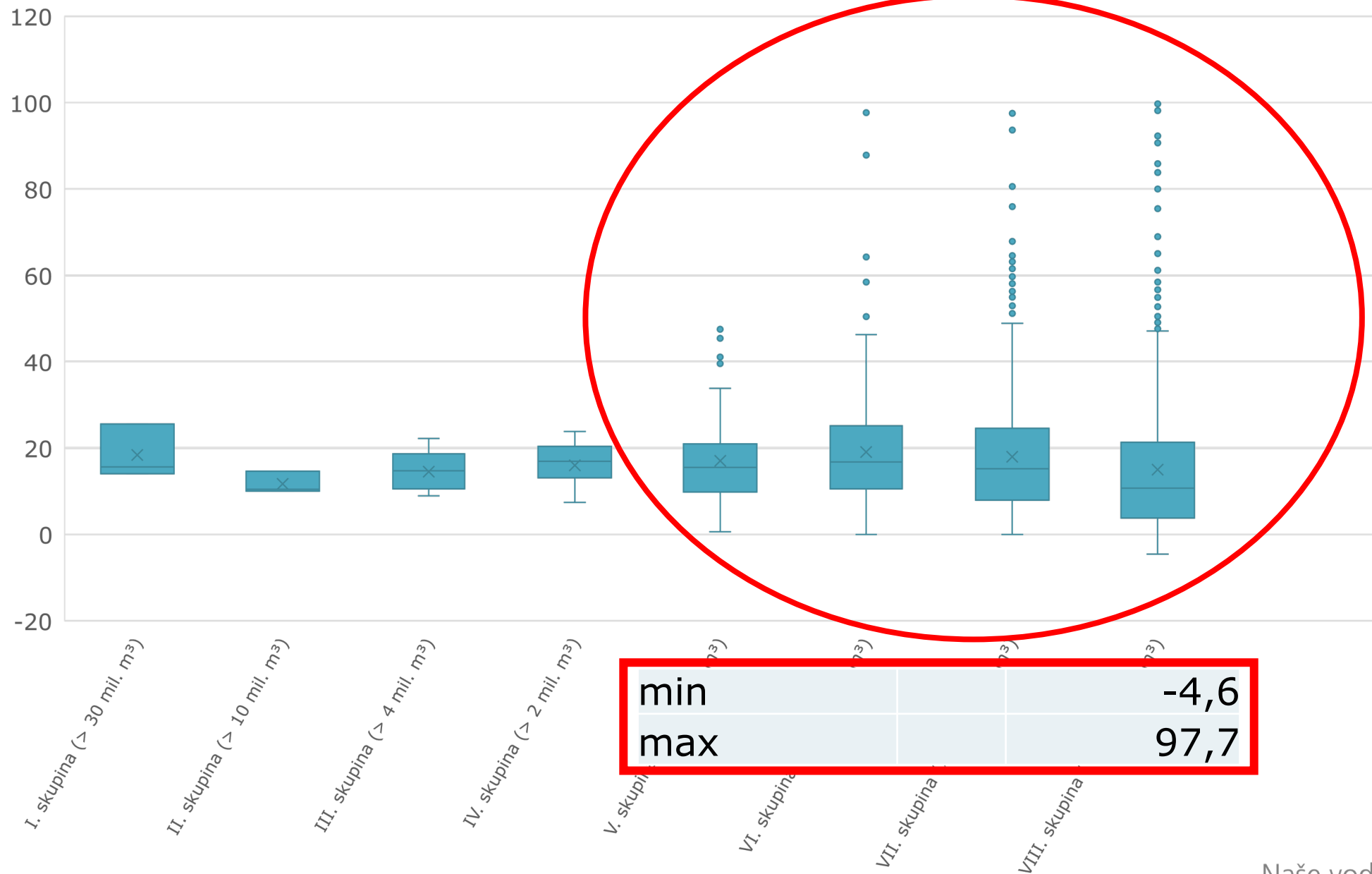
Nefakturovaná voda

- V. skupina

min		0,6 %
max		47,5 %

	<i>počet obyvatel</i>
I.	1 000 000
II.	333 000
III.	133 000
IV.	67 000
V.	13 000
VI.	1 300
VII.	400
VIII.	<400

Nefakturovaná voda (%)



Nefakturovaná voda (%)

- všechny skupiny

průměr		16,86
medián		14,11
75p		23,10
90p		34,25
počet	2114	

	<i>počet obyvatel</i>
I.	1 000 000
II.	333 000
III.	133 000
IV.	67 000
V.	13 000
VI.	1 300
VII.	400
VIII.	<400

Nefakturovaná voda

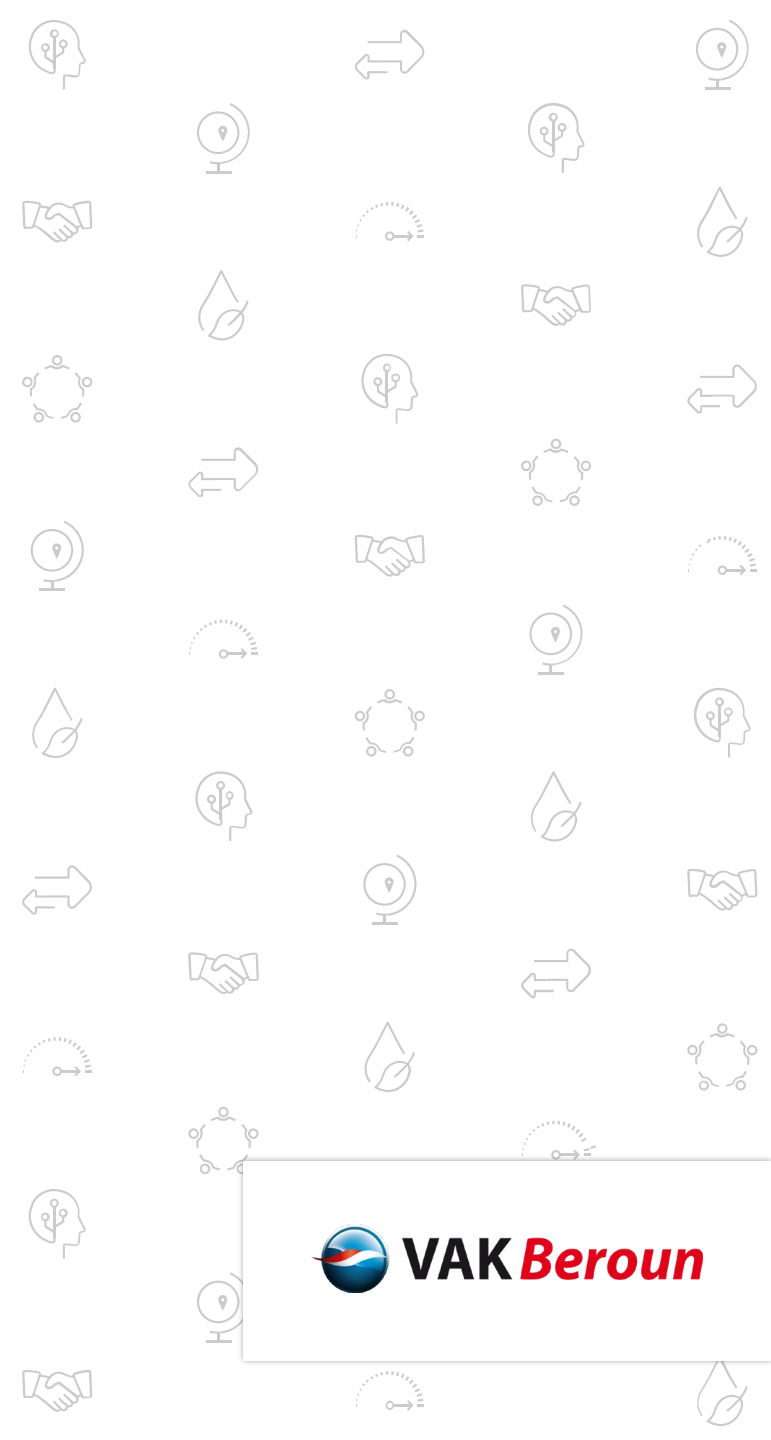
- všechny skupiny

průměr		16,86
medián		14,11
75p		23,10
90p		34,25
<i>min</i>		<i>-4,6</i>
<i>max</i>		<i>99,7</i>
počet	2114	

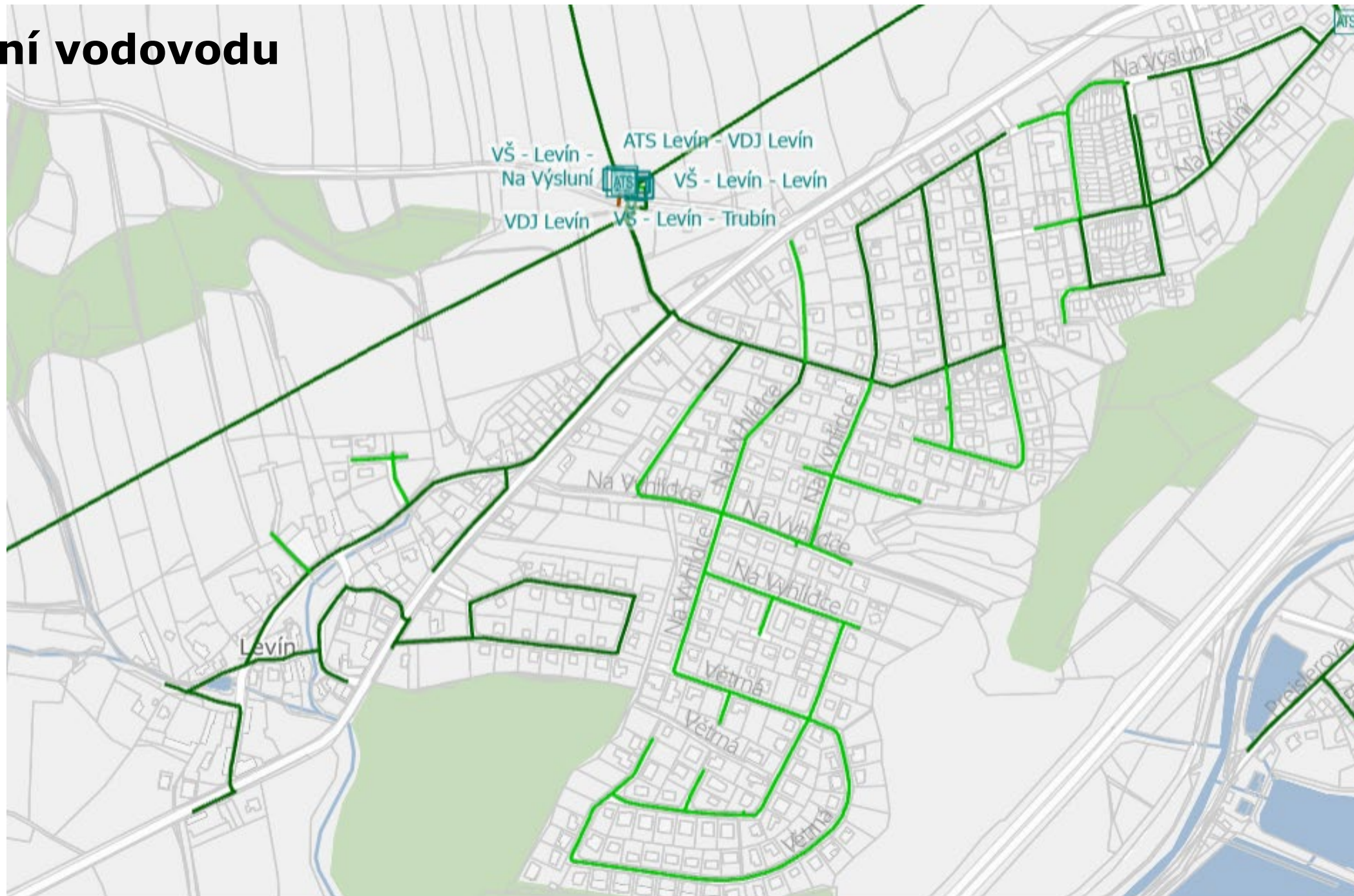
	<i>počet obyvatel</i>
I.	1 000 000
II.	333 000
III.	133 000
IV.	67 000
V.	13 000
VI.	1 300
VII.	400
VIII.	<400

93 mil. m³/rok
(~2,5 mil. lidí)

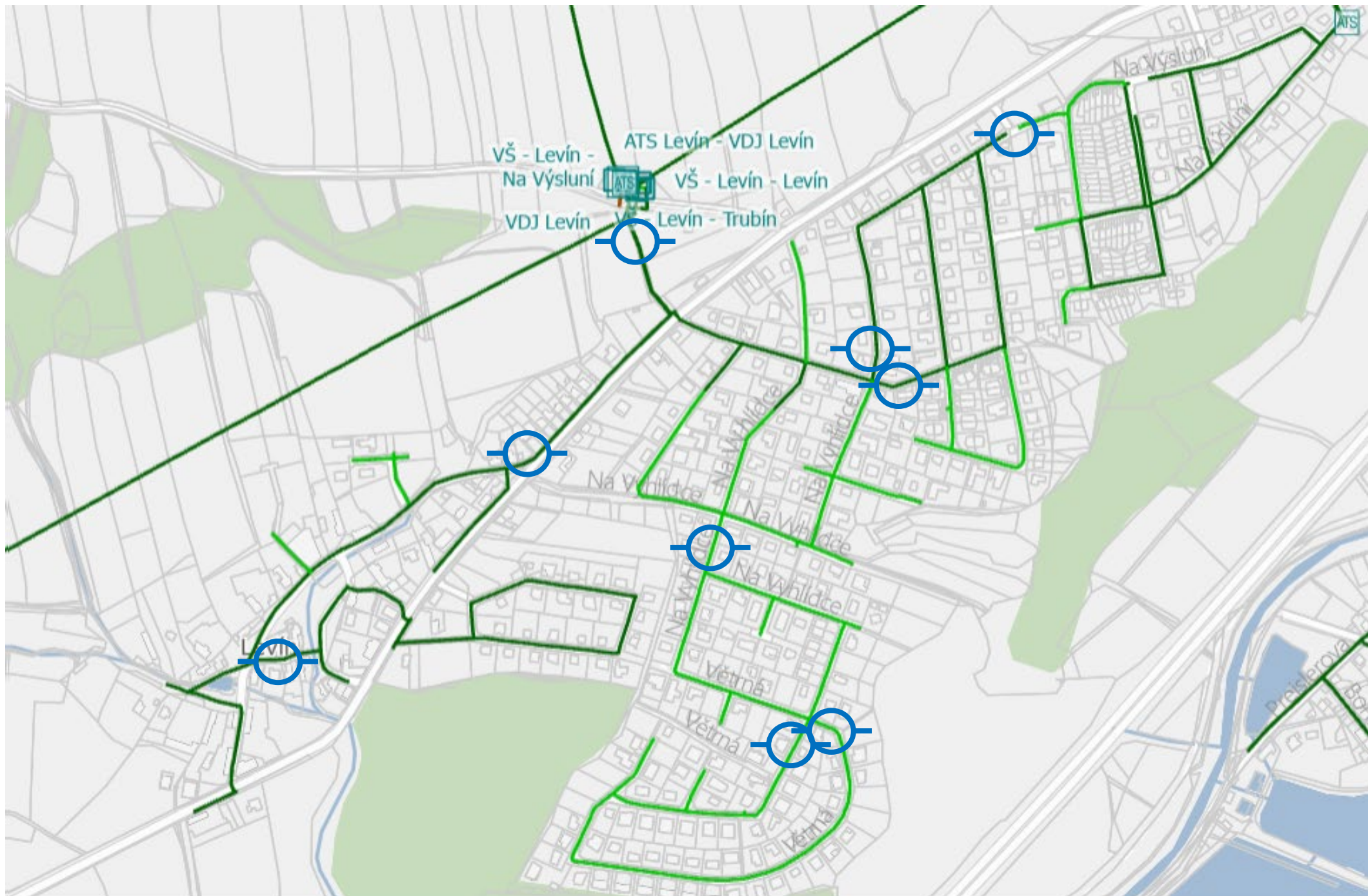
Boj se ztrátami



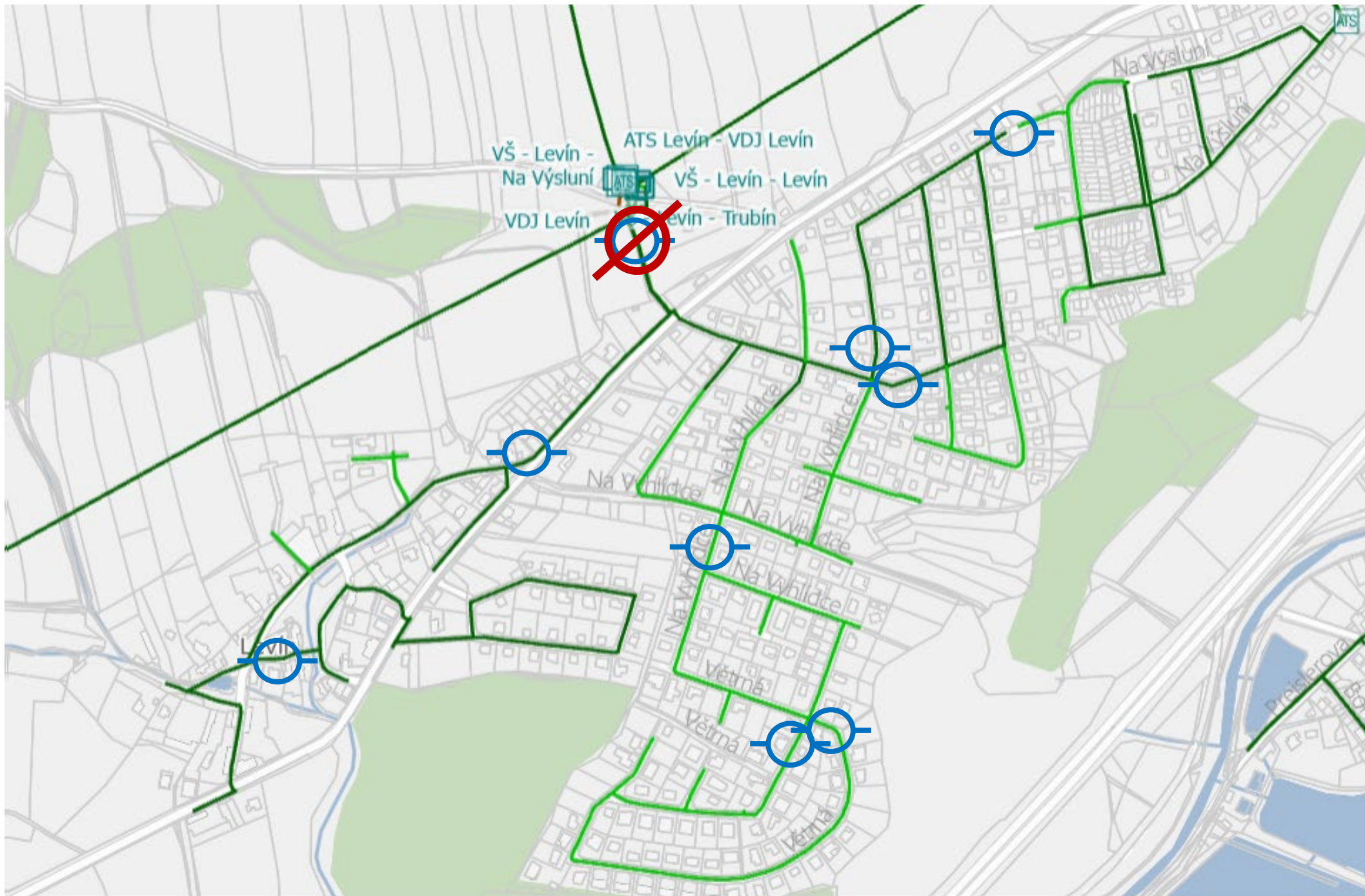
Vybavení vodovodu



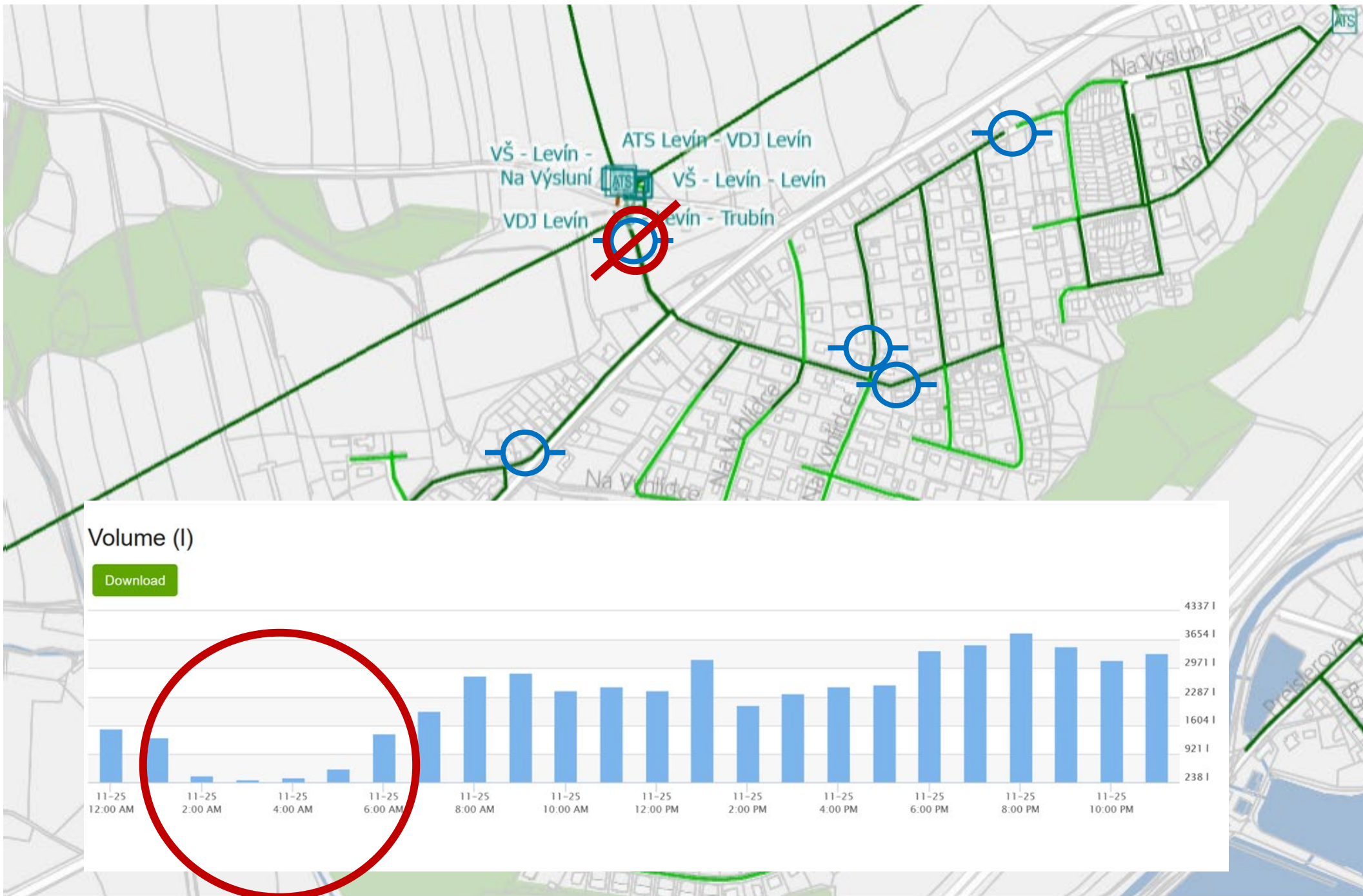
Sekce



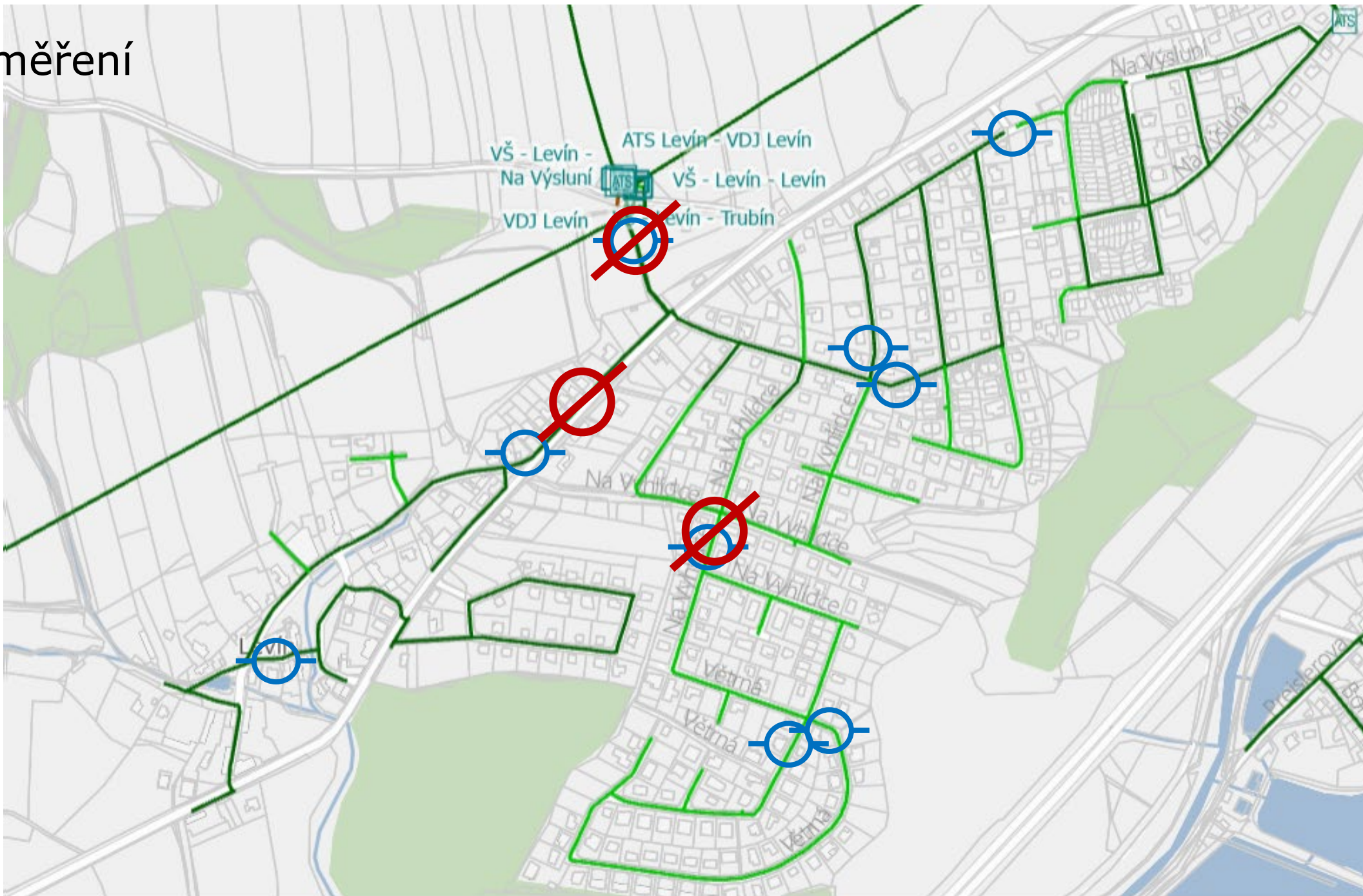
Sekce



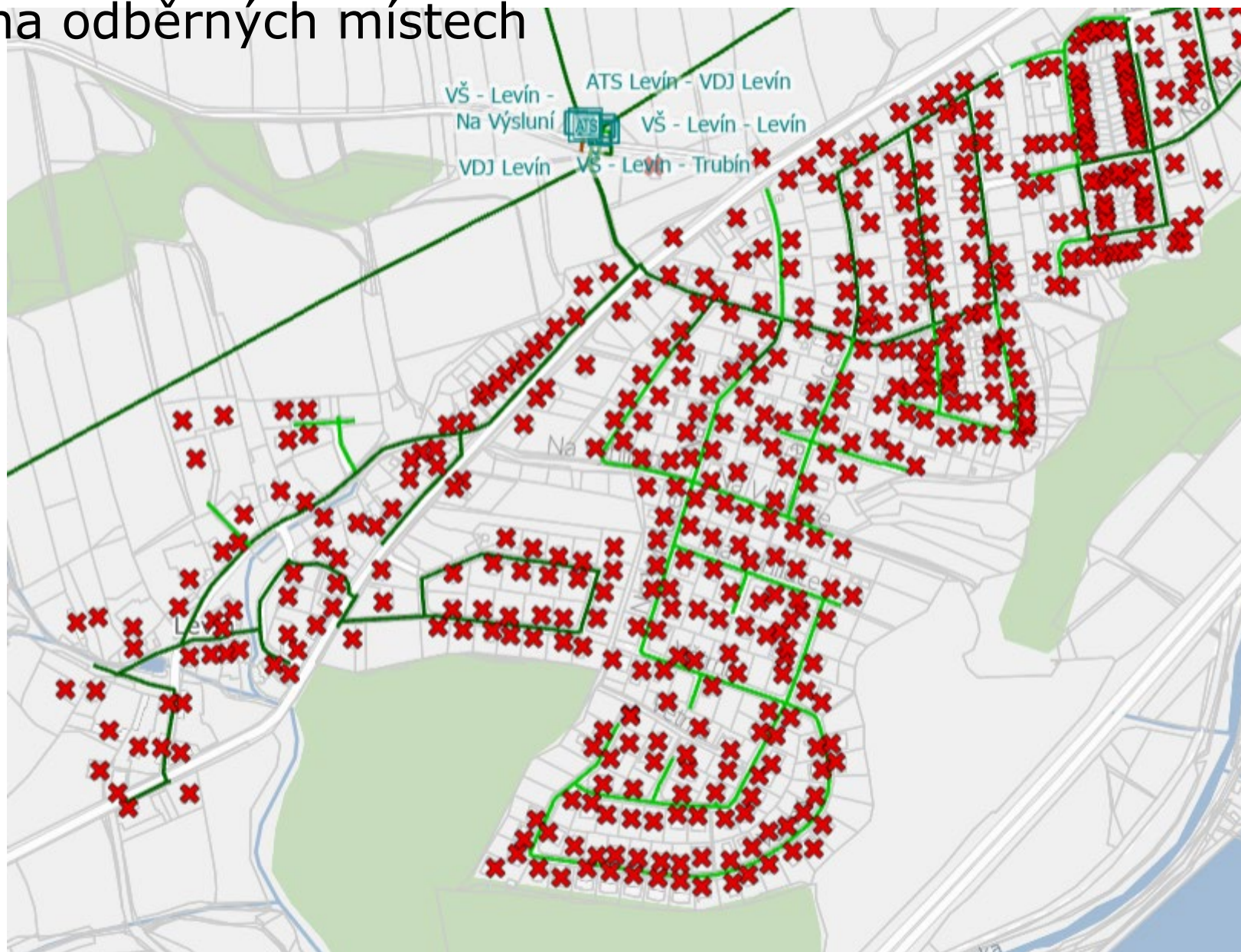
Sekce



Sekční měření



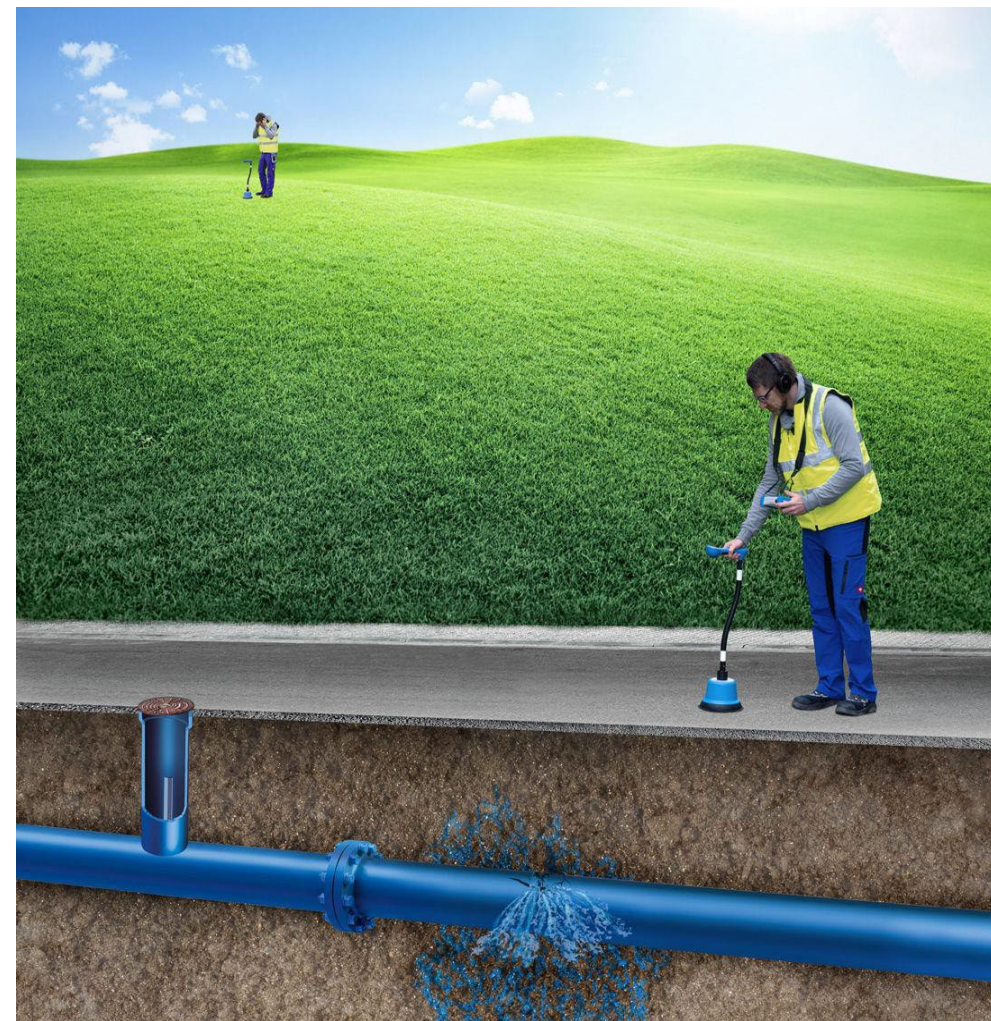
Měření na odběrných místech



Akustické metody



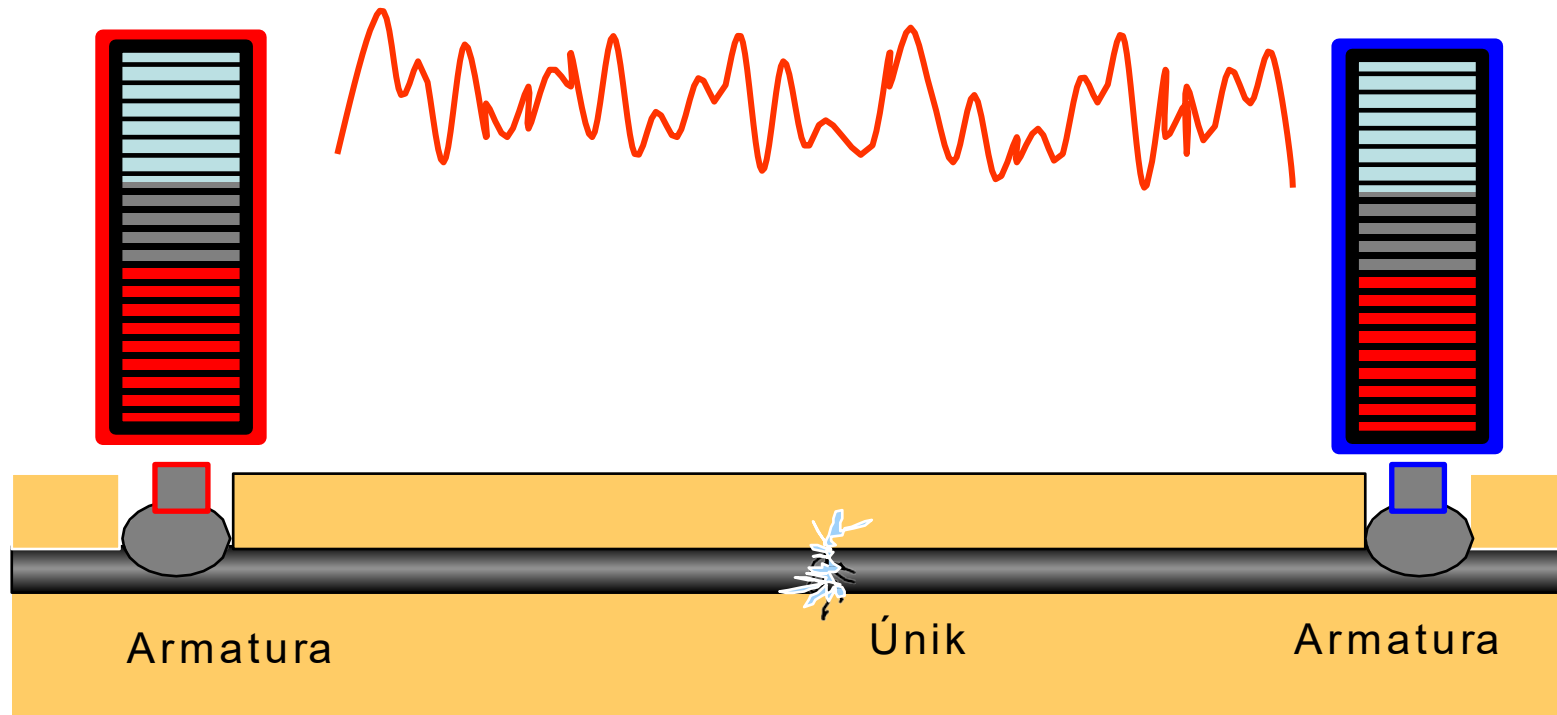
Akustické metody



Korelátor



Korelátor



hydrofony + telemetrie



Correlations Pipes

Loggers Leaks

Leak 1
161439 → 161430

Leak 2
161439 → 161425

Correlations

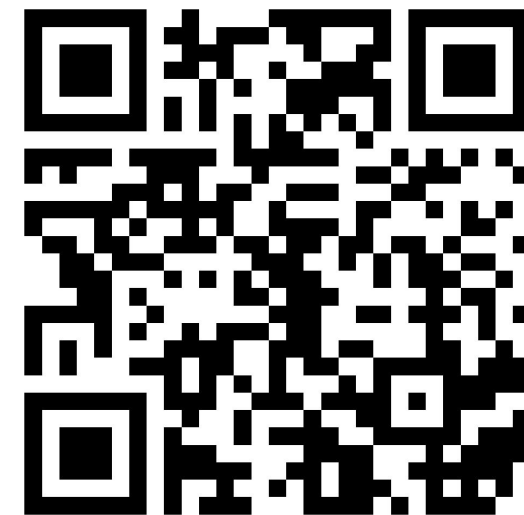
amp ton

CORRELATION: #1
88%
Confidence factor
161439
Left logger
161430
Right logger

Pound Ln

Pound Ln

H₂ metoda - lokalizace pomocí vodíku



Beroun August 2018

Finding: 00081

264 Tlustice Tlustice, 268 01

Image Date: 23-04-2017 Y: 49.84631, X: 13.881402

Actual Address

Survey Date & Time

Leak found

Leak rate (L/min)

Visible Finding

Non-Visible

Suspect

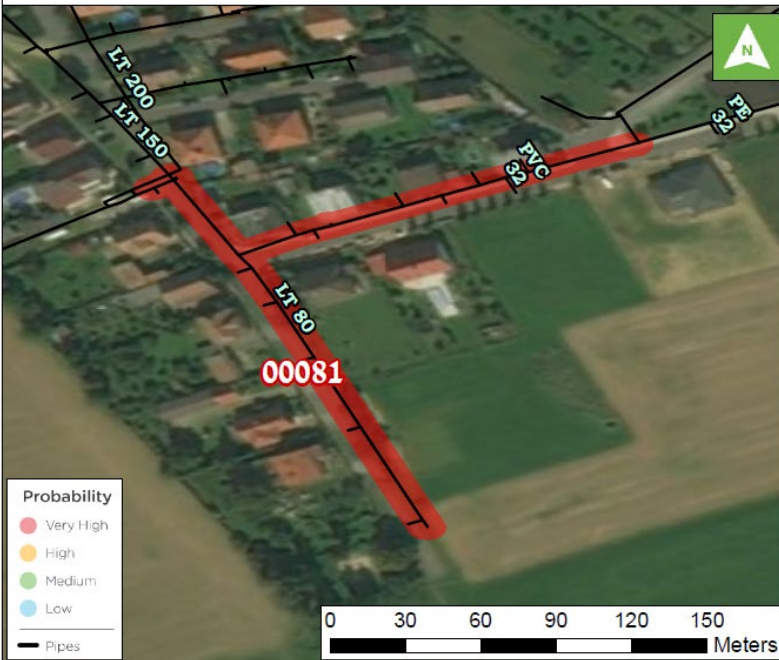
Quiet

Main Leak Type

Service Leak Type

Residential

Remarks



Analýza satelitních dat



On-line měření

Flexnet Network



Sensus iPerl



Smartpoint



Base Stations



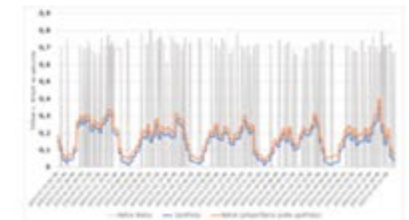
Cloudový server



Analytický software



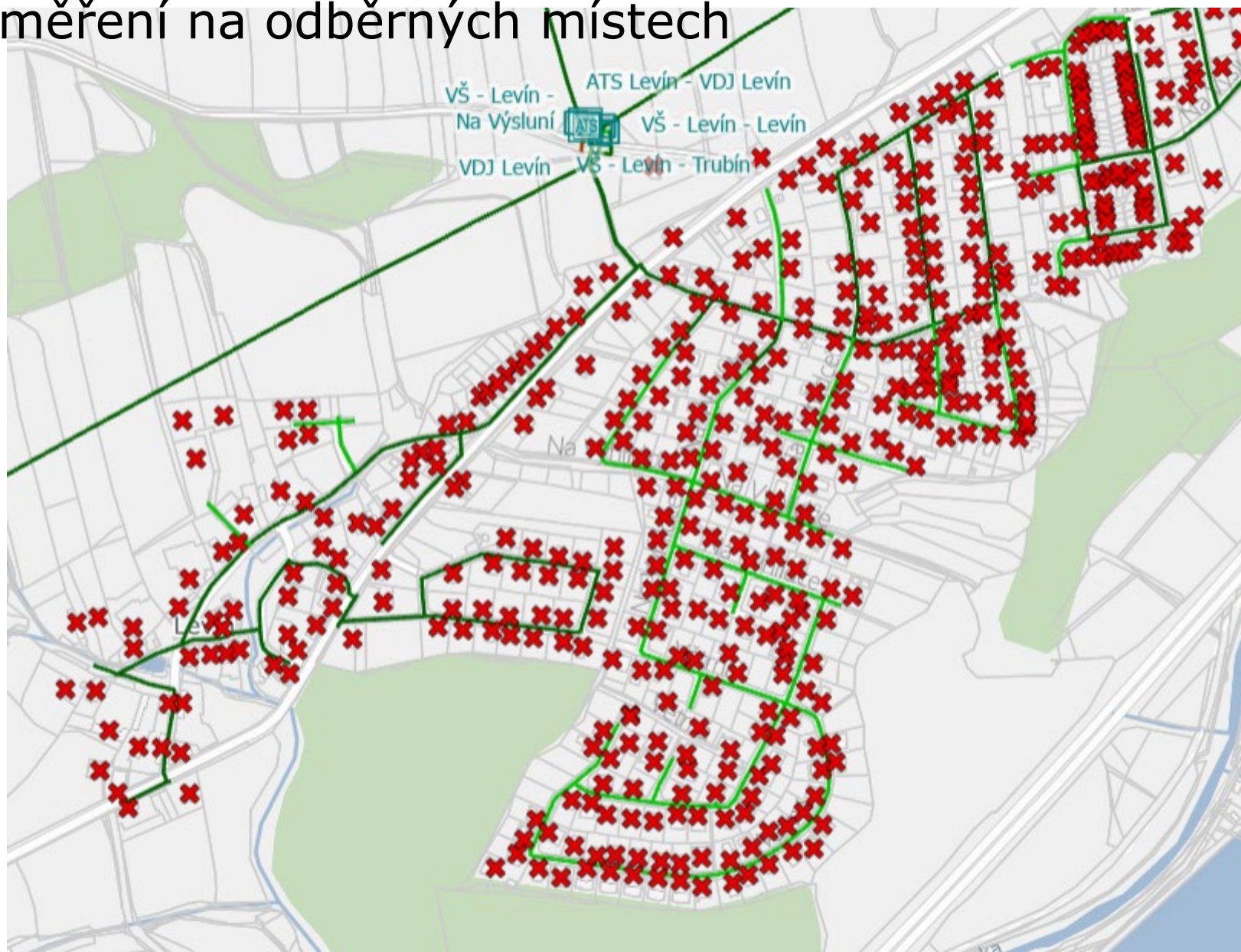
Fakturace



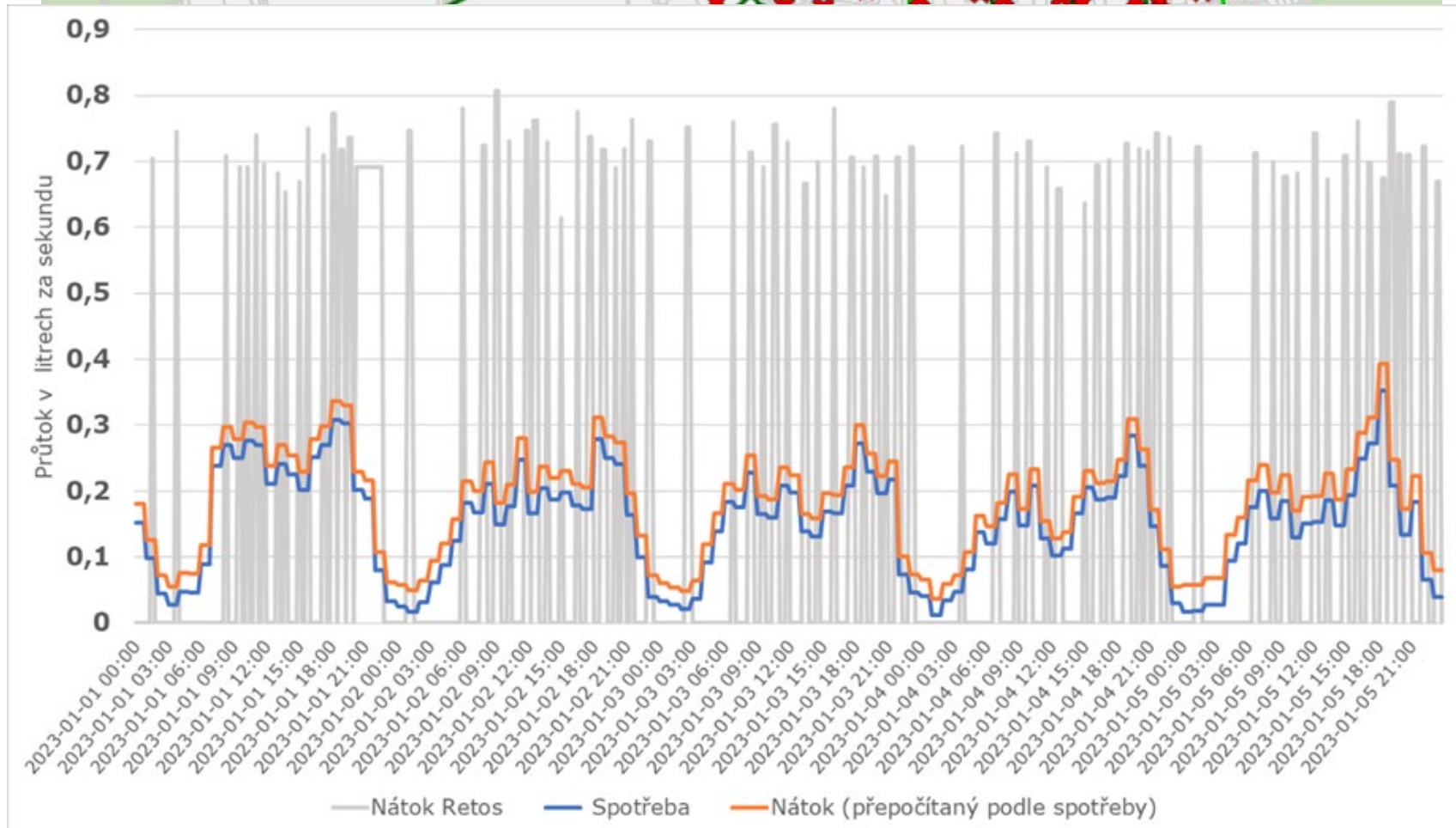
Provoz



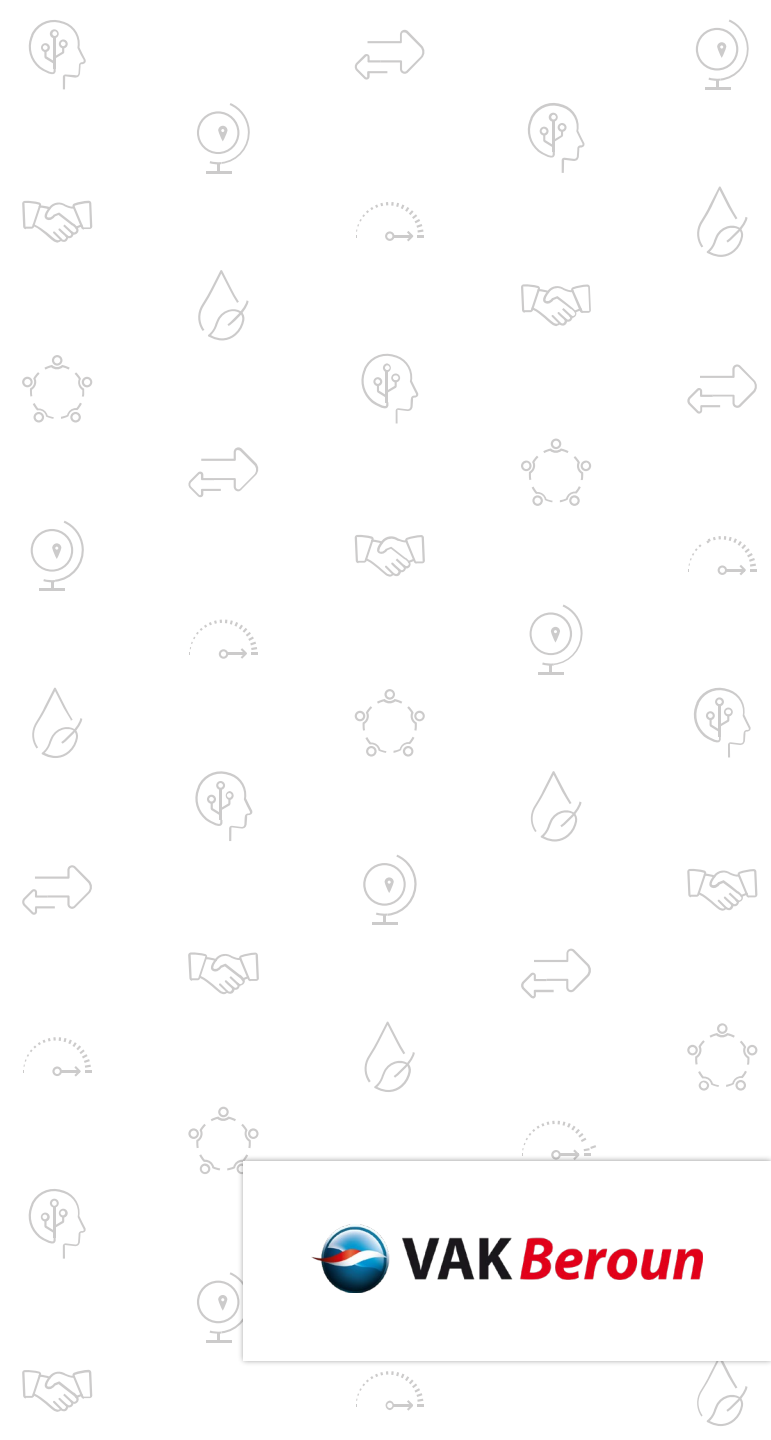
On-line měření na odběrných místech



On-line měření na odběrných místech

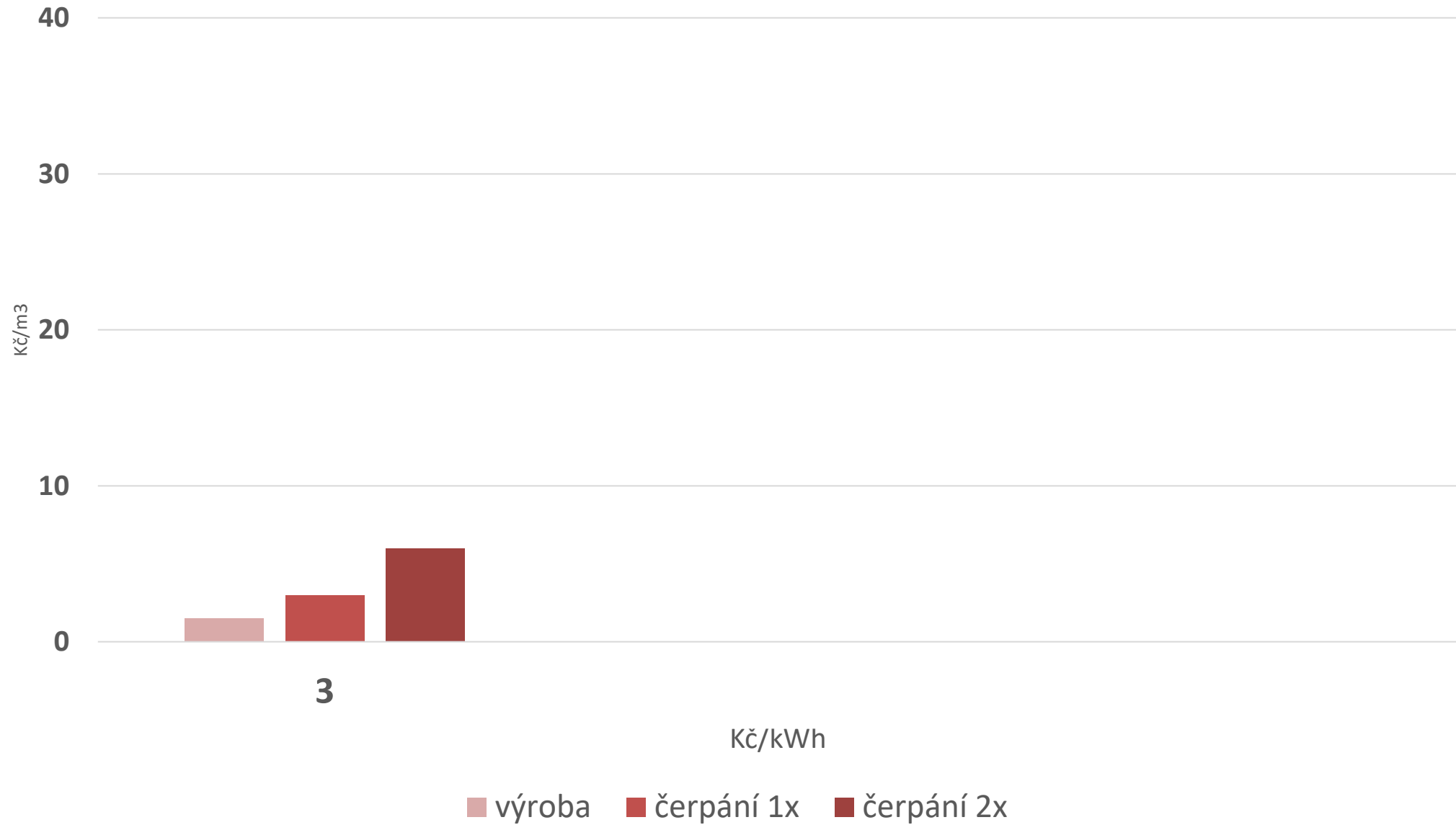


Posun vnímání ztrát

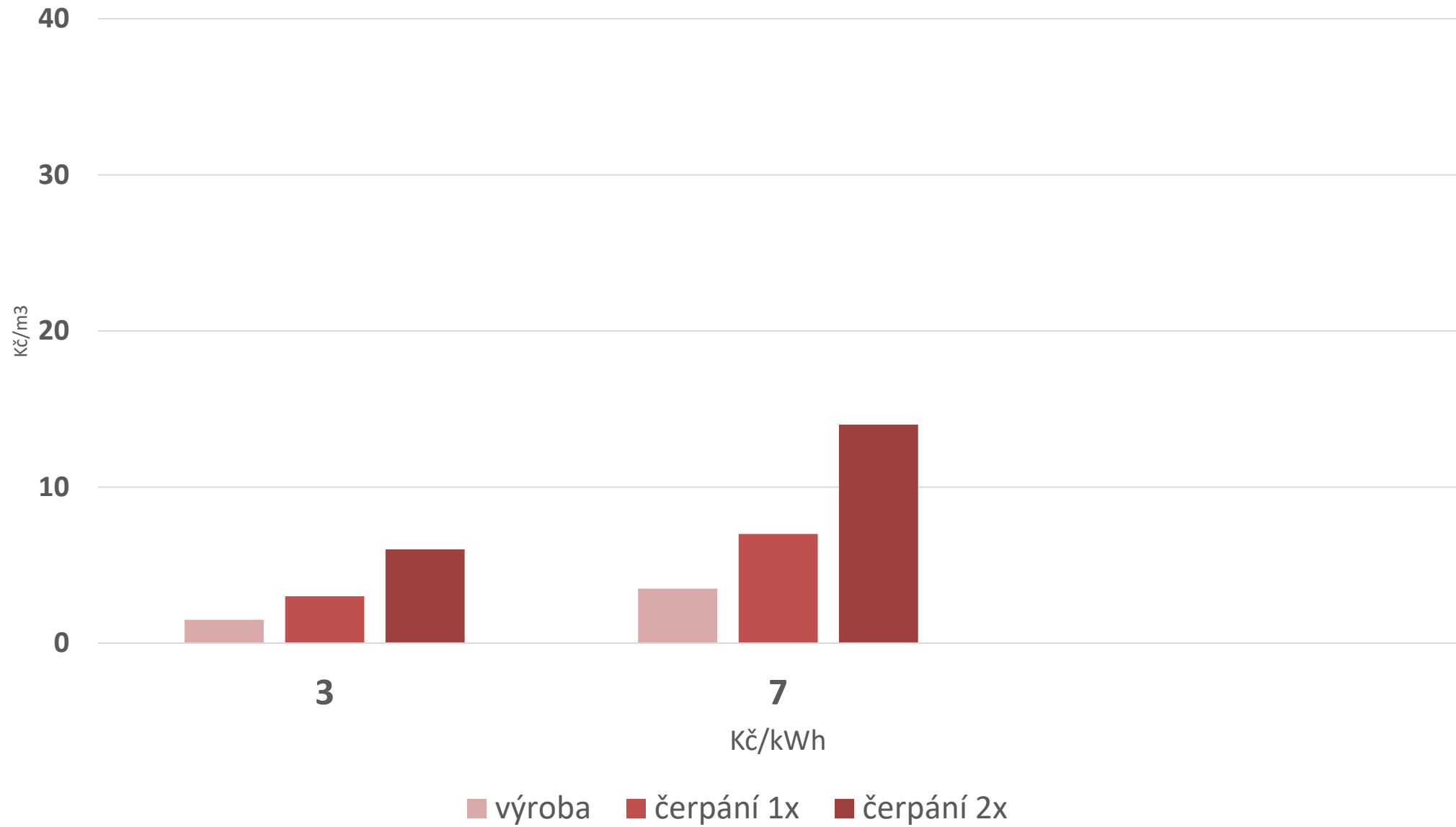


Elektrická energie (náklady)

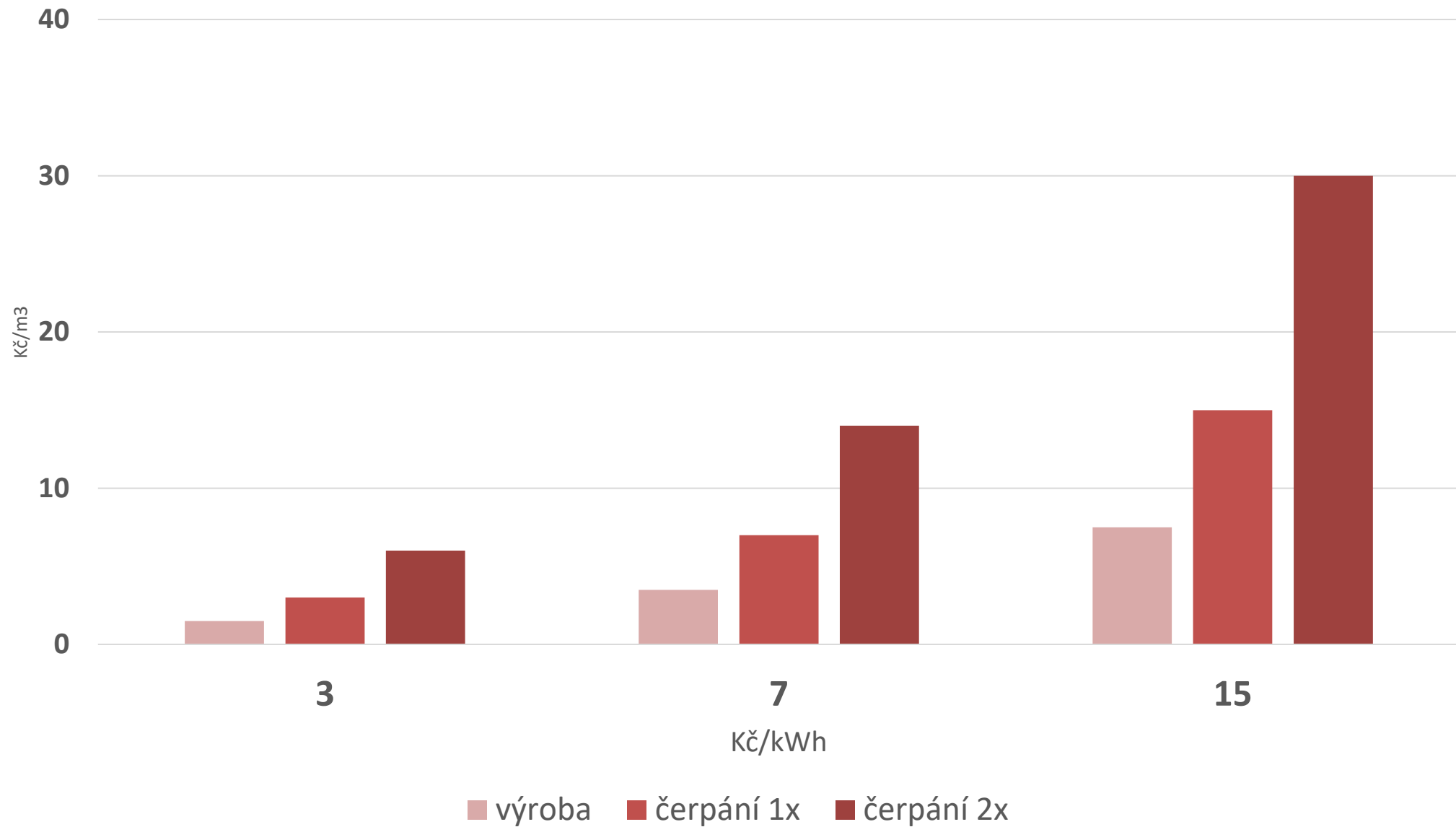
Cena elektrické energie



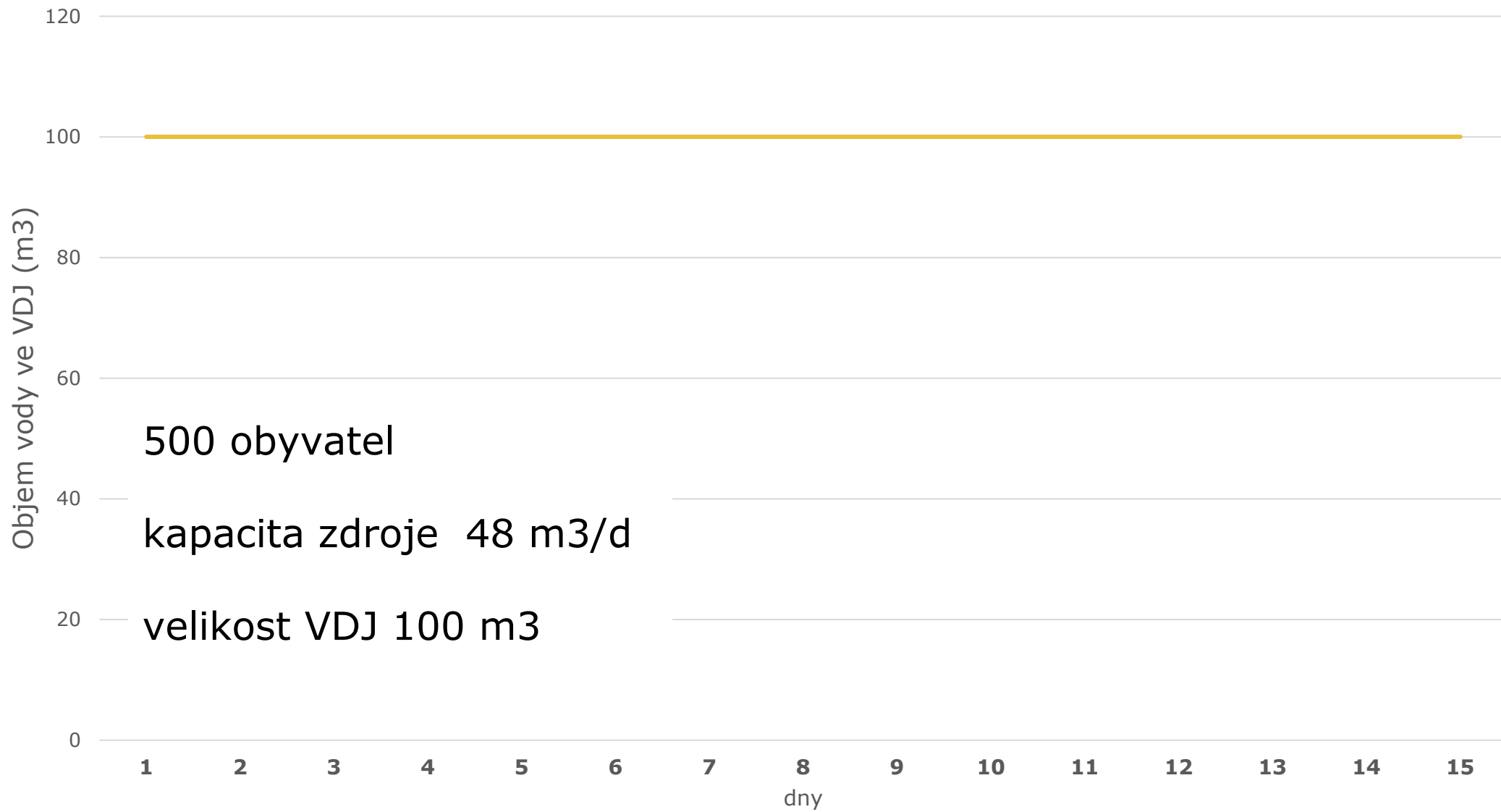
Cena elektrické energie

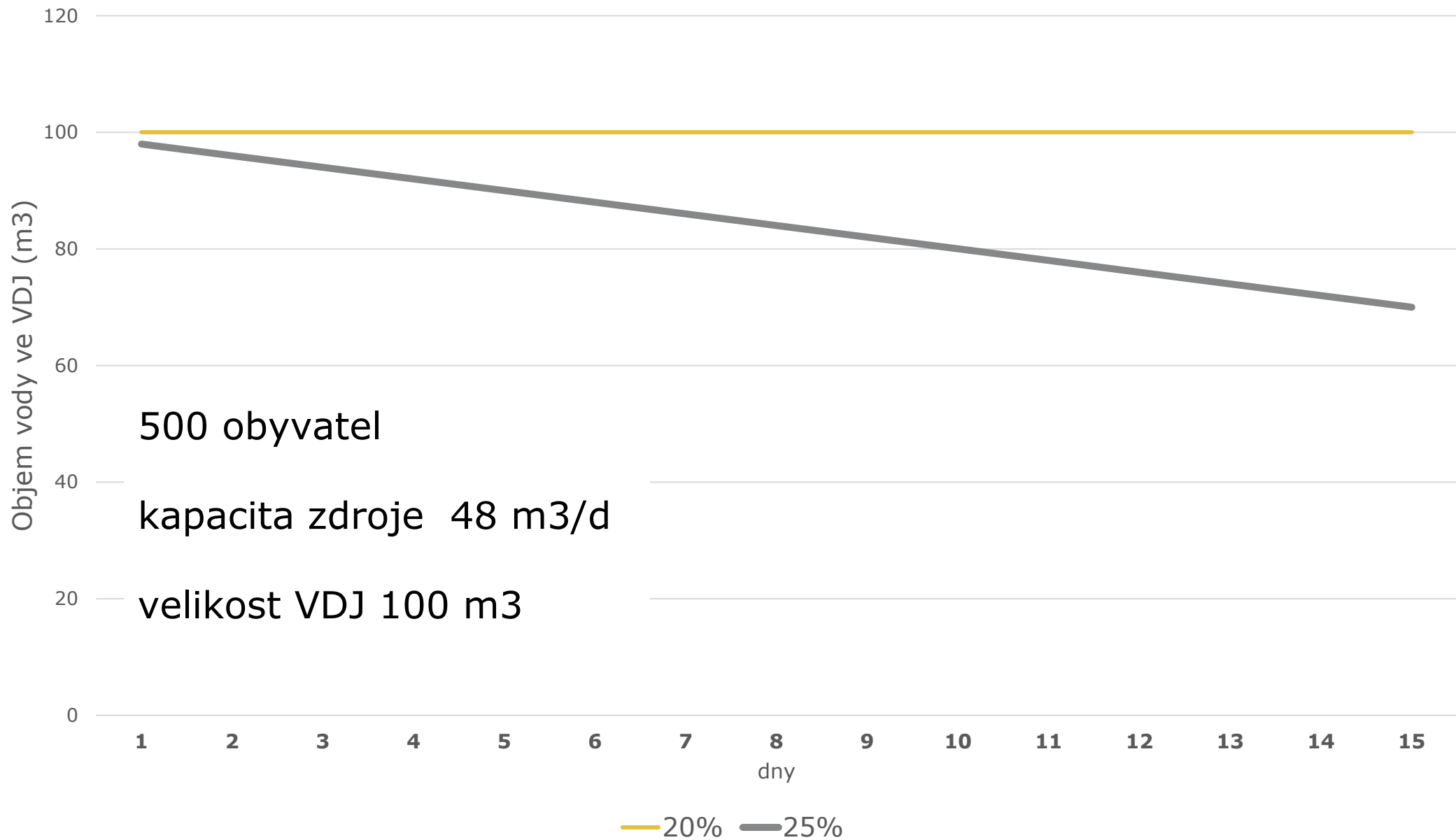


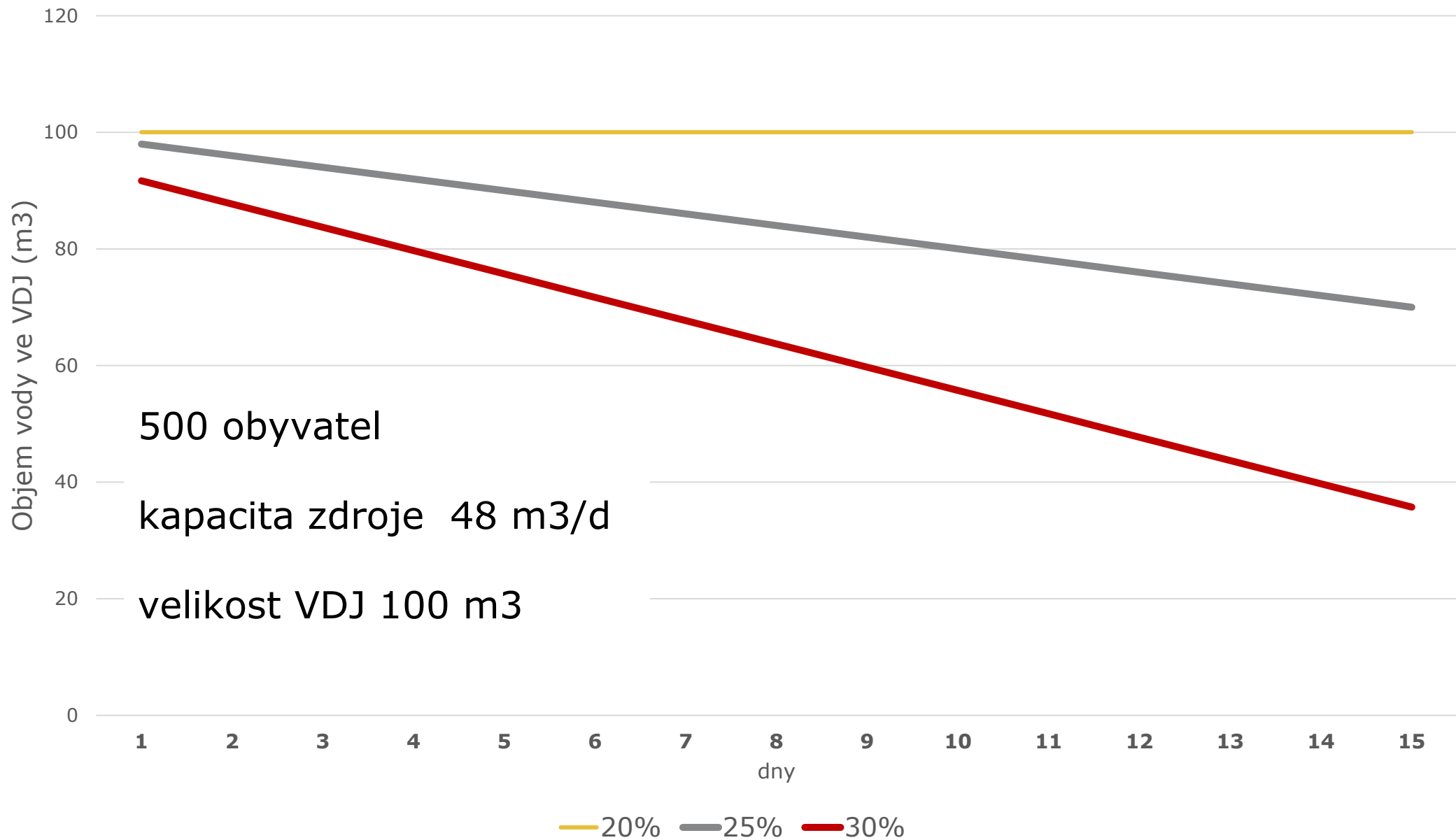
Cena elektrické energie

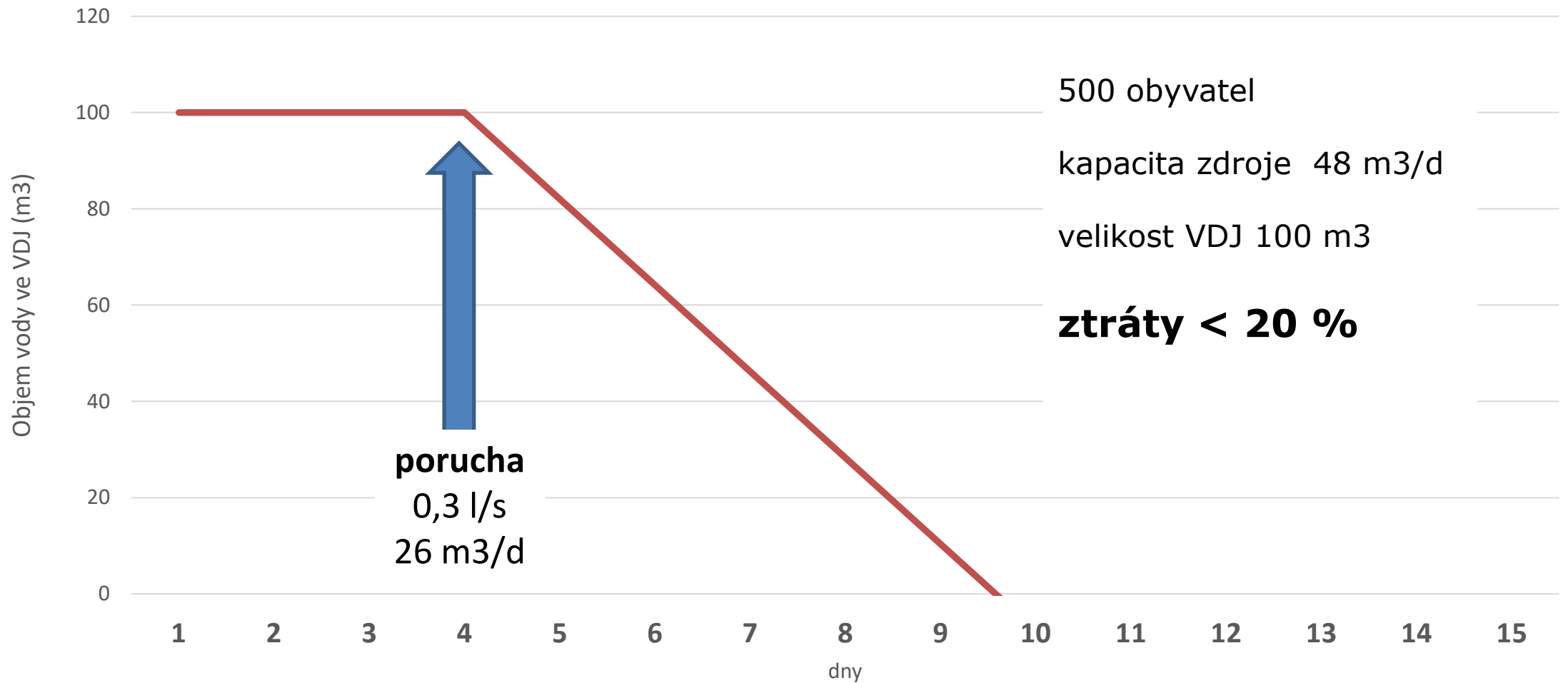


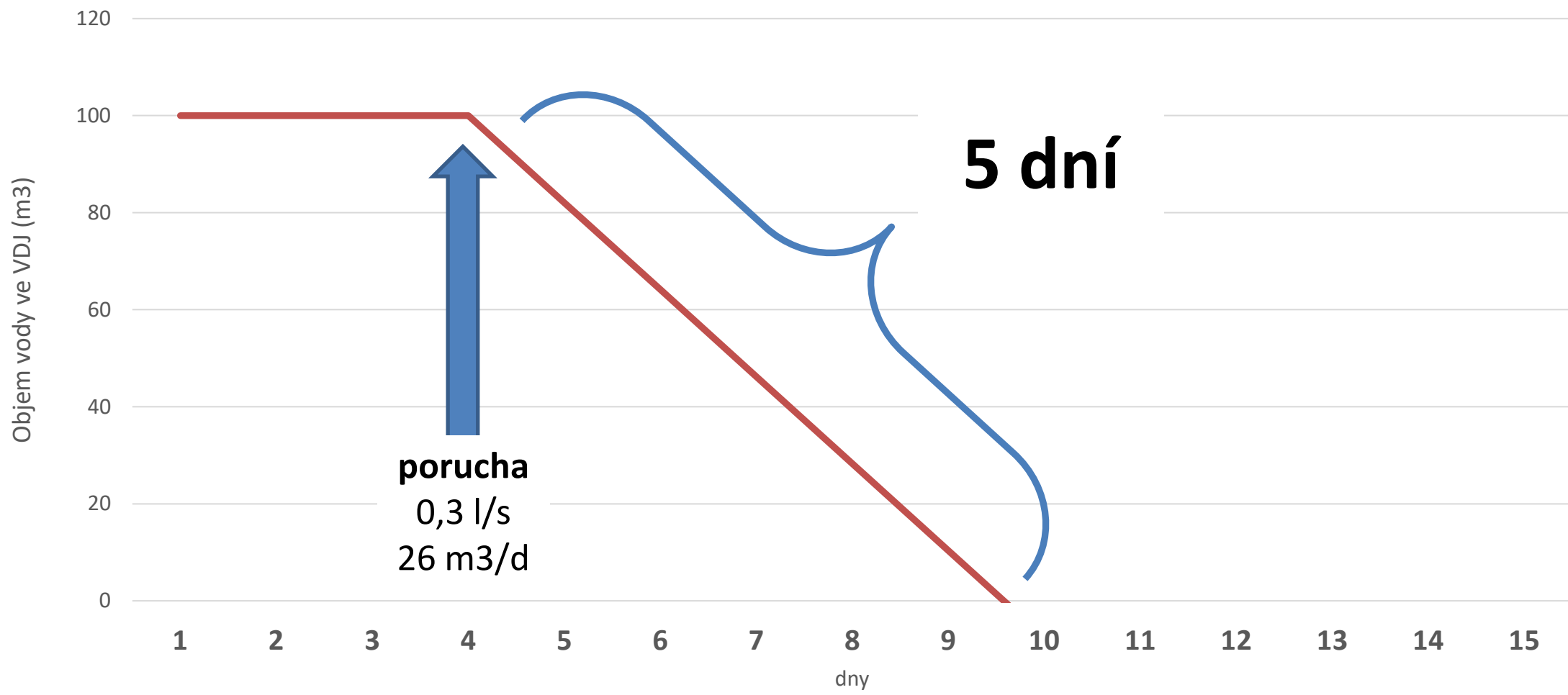
Nedostatečná kapacita zdroje











Závěr



Závěry



- jako stát dosahujeme nízkých ztrát ve srovnání s Evropou



- ztráty je nutno řešit u menších provozovatelů
 - cca **50 % všech provozovatelů** má problém
- celkem ztrácíme vodu pro více než 2,5 mil. obyvatel

Závěry

- nákladová (energetická) náročnost posouvá **hranici akceptovatelnosti** ztrát
 - každý ztracený m³ zvyšuje cenu
 - zhoršuje uhlíkovou bilanci
- vyšší ztráty mohou místně **ohrožit dostupnost** vody

Děkuji za pozornost.

jiri.paul@vakberoun.cz

