



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



NÁRODNÍ  
PLÁN OBNOVY



**Podpora zelených dovedností a udržitelnosti na UP**  
**(NPO\_UPOL\_MSMT-2118/2024-4)**

# **Univerzita Palackého v Olomouci**

## **Vodní audit**

**Brno, prosinec 2024**

GEOtest, a.s.  
Šmahova 1244/112, 627 00 Brno  
IČ: 46344942 DIČ: CZ46344942

tel.: 548 125 111  
datová schránka: axvp7bj  
e-mail: info@geotest.cz

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo a název zakázky: **24 7313 Olomouc – Univerzita Palackého, vodní audit**

Objednatel: Univerzita Palackého v Olomouci  
IČ: 61989592  
Adresa: Křížkovského 511/8, 779 00 Olomouc  
Zástupce: prof. MUDr. Martin Procházka, Ph.D.  
Kontakt: rektor@upol.cz

## Univerzita Palackého v Olomouci Vodní audit

Odpovědný řešitel: **Ing. Jaroslav Gric**

Zpracoval: **Ing. Petra Maxová**, odborný zpracovatel 

**Mgr. Eva Procházková**, samostatný zpracovatel 

Schválil: **Mgr. Romana Jurnečková**, výrobní manažer 

  
\_\_\_\_\_  
**RNDr. Lubomír Klímek, MBA**  
ředitel společnosti a předseda představenstva

Brno, prosinec 2024

Výtisk č.

# ROZDĚLOVNÍK

Výtisk č. 1 – 3: Univerzita Palackého v Olomouci  
4: Archiv map a závěrečných zpráv společnosti GEOTest, a.s.

## OBSAH

1 Titulní list.....	1
2 Základní charakteristiky hodnoceného podniku .....	2
I. Rektorát UP, knihovna.....	6
II. Správa kolejí a menz.....	7
III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA a Botanická zahrada .....	13
IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice .....	16
V. Vědeckotechnický park UP .....	19
VI. Fakulta tělesné kultury a sportu .....	20
VII. Filozofická fakulta .....	21
VIII. Pedagogická fakulta.....	24
IX. Sportovní hala a loděnice .....	26
X. Cyrilometodějská teologická fakulta .....	26
XI. Lékařská fakulta .....	28
XII. Právnická fakulta .....	31
Časový charakter výroby:.....	32
3 Popis současného stavu vodního hospodářství podniku .....	33
3.1 Správa vodohospodářských dat .....	33
3.2 Vymezení vodního hospodářství podniku.....	33
3.3 Vodní zdroje .....	33
<b>3.3.1 Kapacita vodních zdrojů .....</b>	<b>37</b>
<b>3.3.2 Podrobnější údaje o zdrojích .....</b>	<b>41</b>
<b>3.3.3 Úprava vody .....</b>	<b>44</b>
3.4 Vodovodní síť.....	44
<b>3.4.1 Akumulace .....</b>	<b>44</b>
<b>3.4.2 Vodovodní síť .....</b>	<b>44</b>
3.5 Odpadní vody .....	54
<b>3.5.1 Zneškodňování odpadních vod .....</b>	<b>54</b>
3.6 Srážkové vody .....	58

3.7 Recyklované vody .....	62
3.8 Vodohospodářská bilance (ve Smlouvě o dílo odpovídá článku II. odstavec 2. písm. c) .....	62
3.9 Údržba a investice do vodohospodářské infrastruktury .....	64
<b>3.9.1 Údržba</b> .....	64
<b>3.9.2 Investice</b> .....	64
4 Hodnocení spotřeby vody v podniku .....	65
4.1 Charakteristika spotřeby vody v podniku.....	65
<b>4.1.1 Definice současných výkonových charakteristik podniku</b> .....	65
<b>4.1.2 Referenční hodnoty v oboru</b> .....	66
<b>4.1.3 Porovnání s referenčními hodnotami</b> .....	67
5 Identifikace rizik .....	68
5.1 Ohrožení nedostatkem vody.....	68
5.2 Ohrožení suchem.....	68
<b>5.2.1 Přímé ohrožení nedostatkem vody</b> .....	68
<b>5.2.2 Ohrožení změnou kvality vody v důsledku sucha</b> .....	70
5.3 Rizika spojená s infrastrukturou.....	70
5.4 Rizika spojená s úpravou vody.....	71
5.5 Rizika spojená s odpadní vodou.....	71
5.6 Rizika spojená se správou a zpracováním informací .....	71
5.7 Rozvoj podniku .....	72
5.8 Souhrn rizikových faktorů.....	72
6 Vyhodnocení a návrhy opatření .....	73
6.1 Pitná a technologická voda a distribuční soustava .....	73
<b>6.1.1 Minimalizace ztrát vody</b> .....	73
<b>6.1.2 Organizační opatření</b> .....	77
<b>6.1.3 Snížení nároků na vodu</b> .....	78
6.2 Opatření na straně výrobního postupu nebo technologie výroby.....	82
6.3 Odpadní vody a stoková síť.....	82
6.4 Recyklace vody .....	82
6.5 Srážkové vody .....	82
6.6 Administrativa vodního hospodářství .....	82
6.7 Ostatní opatření .....	84
6.8 Souhrn opatření .....	85
6.9 Indikativní parametry opatření .....	85

7 Závěr.....	85
7.1 Závěrečné hodnocení.....	85
7.2 Splnění kritérií dobrého hospodaření s vodou v podniku .....	86
7.3 Hodnocení kvality zpracovaného vodního auditu .....	86
8 Přílohy .....	86

# 1 TITULNÍ LIST

**Datum vypracování:** 17. 12. 2024

## **Údaje o zpracovateli VA:**

Název: GEOtest, a.s.

Sídlo: Šmahova 1244/112, 627 00 Brno

IČO: 46344942

Statutární zástupce: RNDr. Lubomír Klímek, MBA

## **Údaje o hodnoceném podniku:**

Název: Univerzita Palackého v Olomouci

Sídlo: Křížkovského 511/8, 771 47 Olomouc

IČO: 61989592

Právní forma subjektu: Veřejná vysoká škola

Rektor: prof. MUDr. Martin Procházka, Ph.D.

## **Předmět vodního auditu:**

Vodní auditu je komplexní analýzou vodního hospodářství vybraných objektů Univerzity Palackého v Olomouci. Zabývá se vodními zdroji, využitím vody i nakládáním s odpadní vodou.

•

## 2 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY HODNOCENÉHO PODNIKU

Univerzita Palackého v Olomouci byla založena v roce 1573 a se svou téměř 450letou tradicí je po Univerzitě Karlově druhou nejstarší univerzitou v českých zemích, na Moravě pak nejstarší.

**Kód NACE:** 85.4 – Postsekundární vzdělávání

**Počet zaměstnanců:** 4 500 zaměstnanců / 23 000 studentů / po-pa 7:00-19:00

### Data o výrobě:

Univerzita Palackého v Olomouci je mezinárodně respektovaná a vědecky vysoce výkonná střeoevropská vysoká škola. Každoročně na UP studuje 23 tisíc studujících na osmi fakultách, které realizují přes tisíc kombinací bakalářských, magisterských, navazujících magisterských a doktorských studijních programů. Dle organizačního řádu UP se jedná o fakulty:

- Cyrilometodějská teologická fakulta
- Lékařská fakulta
- Filozofická fakulta
- Přírodovědecká fakulta
- Pedagogická fakulta
- Fakulta tělesné kultury
- Právnická fakulta
- Fakulta zdravotnických věd

Univerzita provozuje řadu moderních vědecko-výzkumných center, jež zaměstnávají uznávané mezinárodní týmy.

UP disponuje kvalitním zázemím pro studující i zaměstnance/kyně od moderního ubytování, knihoven přes studovny až po stravovací služby či sportovní zařízení. Poradenské služby nezapomínají ani na studující se speciálními potřebami či osoby, které se ocitly v tíživé životní situaci. Na univerzitě nechybí kariérní nebo dobrovolnické centrum, centrum podpory studujících se specifickými potřebami či poradenství v oblasti zdravého životního stylu. Vědeckotechnický park tvoří spojovací článek mezi univerzitou a podnikatelskými subjekty.

Předmětem vodního auditu jsou dotčené objekty uvedené v tabulce č. 2-1, které jsou pro větší přehlednost rozděleny do dvanácti skupin (I-XII). Popis jednotlivých objektů je uveden níže.

Seznam dotčených objektů

Tabulka č. 2-1

Č.	Název objektu	Adresa	Skupina
1	BALUO – testovací hala	U letiště 32	VI. Fakulta tělesné kultury a sportu
2	BALUO – testovací vodní nádrž	U letiště 32	VI. Fakulta tělesné kultury a sportu
3	Biskupské nám. 1 - Tereziánská zbrojnice	Biskupské nám. 1	I. Rektorát UP, knihovna

Č.	Název objektu	Adresa	Skupina
4	Hněvotínská 5 Lékařská fakulta	Hněvotínská 5	XI. Lékařská fakulta
5	Hněvotínská 3 - dostavba TÚ Lékařská fakulta	Hněvotínská 3	XI. Lékařská fakulta
6	Hněvotínská 3 - staré TÚ, menza, Lékařská fakulta, Fakulta zdravotnických věd	Hněvotínská 3	XI. Lékařská fakulta
7	Kateřinská 17 Cyrilometodějská teologická fakulta	Kateřinská 17	X. Cyrilometodějská teologická fakulta
8	Křížkovského 10 fresh UP + filozofická fakulta hlavní budova	Křížkovského 10	VII. Filozofická fakulta
9	Křížkovského 12 Filozofická fakulta	Křížkovského 12	VII. Filozofická fakulta
10	Křížkovského 14 Filozofická fakulta	Křížkovského 14	VII. Filozofická fakulta
11	Křížkovského 8 UP Hlavní budova + MENZA	Křížkovského 8	I. Rektorát UP, knihovna
12	Na Hradě 5 Cyrilometodějská teologická fakulta – hlavní budova a Filozofická fakulta	Na Hradě 5	X. Cyrilometodějská teologická fakulta / Filozofická fakulta
13	Na Zákopě 26 – koleje (Kolej Chválkovice – Na Zákopě 4)	Na Zákopě 26	II. Správa kolejí a menz
14	Purkrabská 2, 4 Pedagogická fakulta	Purkrabská 2, 4	VIII. Pedagogická fakulta
15	Šlechtitelů 27–A – objekt 47 Přírodovědecká fakulta	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
16	Šlechtitelů 27–C – objekt 49 Přírodovědecká fakulta	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
17	Šlechtitelů 27 - C1 – objekt TR	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
19	Šlechtitelů 27–E – objekt 51	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
20	Šlechtitelů 27–F – objekt 52	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
21	Šlechtitelů 27 - objekt F2	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
22	Šlechtitelů 27–G – objekt 53	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
23	Šlechtitelů 27 – objekt G1	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
24	Šlechtitelů 27 – objekt H1	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
25	Šlechtitelů 27 - výdejna a knihovna – objekt 78	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice



Č.	Název objektu	Adresa	Skupina
26	Šlechtitelů 27 - Vědeckotechnický park blok A	Šlechtitelů 27	V. Vědeckotechnický park UP
27	Šlechtitelů 21 - Vědeckotechnický park blok B	Šlechtitelů 21	V. Vědeckotechnický park UP
28	Šlechtitelů 19 - Vědeckotechnický park blok C	Šlechtitelů 19	V. Vědeckotechnický park UP
29	Šlechtitelů 27- garáže zemědělské techniky – objekt GT	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
30	Šlechtitelů 27 - RB2 – skleník S3	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
31	Šlechtitelů 27 - RD2 / CRH – skleník S1	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
32	Šlechtitelů 27 - RD2 / CENBIOL – skleník S2	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
33	Šmeralova 10 - koleje J.L.Fischera	Šmeralova 10	II. Správa kolejí a menz
34	Šmeralova 12 - koleje G. Svobody + správa kolejí a menz	Šmeralova 12	II. Správa kolejí a menz
35	Šmeralova 6 - koleje Josefa Jařaba + MENZA	Šmeralova 6	II. Správa kolejí a menz
36	Šmeralova 8 - koleje B. Václavka	Šmeralova 8	II. Správa kolejí a menz
37	Nová budova PřF – Envelopa FreshUP + Přírodovědecká fakulta	17. listopadu 12	III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA a Botanická zahrada
38	tř. 17. listopadu 50 - bývalé VLD Přírodovědecká fakulta	17. listopadu 50	III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA a Botanická zahrada
39	tř. 17. listopadu 50 A – SLO Přírodovědecká fakulta	17. listopadu 50a	III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA a Botanická zahrada
40	tř. 17. listopadu 52 - koleje	17. listopadu 52, 54	II. Správa kolejí a menz
41	tř. 17. listopadu 54 - menza	17. listopadu 54	II. Správa kolejí a menz
42	tř. 17. listopadu 6 Právnická fakulta	17. listopadu 6	XII. Právnická fakulta
43	tř. 17. listopadu 7 - Pevnost poznání	17. listopadu 7	III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA a Botanická zahrada
44	tř. 17. listopadu 8 Právnická fakulta	17. listopadu 8	XII. Právnická fakulta
45	tř. 17. listopadu 8a – Envelopa Hub	17. listopadu 8a	III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA a Botanická zahrada

Č.	Název objektu	Adresa	Skupina
46	tř. Míru 111 – pracovny pedagogů Fakulta tělesné kultury	tř. Míru 111	VI. Fakulta tělesné kultury a sportu
47	tř. Míru 113 – Koleje Neředín 1	tř. Míru 113	II. Správa kolejí a menz
48	tř. Míru 115 – Menza Neředín	tř. Míru 115	II. Správa kolejí a menz
49	tř. Míru 117 – výukový objekt Fakulta tělesné kultury, děkanát	tř. Míru 117	VI. Fakulta tělesné kultury a sportu
50	tř. Svobody 26 Filozofická fakulta	tř. Svobody 26	VII. Filozofická fakulta
51	tř. Svobody 8 Fakulta zdravotních věd	tř. Svobody 8	XI. Lékařská fakulta
52	U botanické zahrady 1	U botanické zahrady 1(920)	III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA a Botanická zahrada
53	U botanické zahrady 7	U botanické zahrady 7	III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA a Botanická zahrada
54	U Letiště 2 - koleje 2 Neředín	U Letiště 2 (786)	II. Správa kolejí a menz
55	U Letiště 3 - koleje 3 Neředín	U Letiště 3 (22)	II. Správa kolejí a menz
56	U Letiště 4 - koleje 4 Neředín	U Letiště 4 (28)	II. Správa kolejí a menz
57	U sportovní haly 2 - hala	U sportovní haly 2	IX. Sportovní hala a loděnice
58	U sportovní haly 2 - loděnice	U sportovní haly 2	IX. Sportovní hala a loděnice
59	U sportovní haly 4 - koleje E. Rošického	U sportovní haly 4	II. Správa kolejí a menz
60	Univerzitní 22 Cyrilometodějská teologická fakulta – hlavní budova	Univerzitní 22	X. Cyrilometodějská teologická fakulta
61	Univerzitní 3 a 5 Pedagogická fakulta	Univerzitní 3 a 5	VIII. Pedagogická fakulta
62	Vodární 6 Filozofická fakulta	Vodární 6	VII. Filozofická fakulta
63	Žižkovo nám. 5 Pedagogická fakulta – hlavní budova	Žižkovo nám. 5	VIII. Pedagogická fakulta

Popis jednotlivých objektů v rámci rozdělení do skupin (I – XII) je uveden níže.

## I. Rektorát UP, knihovna

11	Křížkovského 8 UP Hlavní budova + MENZA	Křížkovského 8	I. Rektorát UP, knihovna
----	---	----------------	--------------------------

V hlavní budově UP se nachází Rektorát, Projektový servis UP, Archiv, Konfuciův institut UP a Institut Krále Sedžonga.

Rektorát Univerzity Palackého v Olomouci je hospodářsko-správním střediskem univerzity. Zahrnuje sekretariáty rektora a kvestora, úseky prorektorů a pracoviště pro oblasti administrativy a řízení.

Projektový servis Univerzity Palackého v Olomouci je informačně poradenské centrum poskytující konzultace a asistenční služby zájemcům o podávání grantů a vyhledávání dotačních možností.

Konfuciův institut UP se kromě výuky čínského jazyka také věnuje popularizaci čínské kultury.

Archiv Univerzity Palackého v Olomouci je specializovaným akreditovaným pracovištěm. Badatelna nabízí akademické obci i veřejnosti možnost studovat písemné a obrazové materiály.

Institut krále Sedžonga má za cíl šíření korejské kultury prostřednictvím korejského jazykového vzdělávání se zaměřením na studenty korejského jazyka.



3	Biskupské nám. 1 - Tereziánská zbrojnice	Biskupské nám. 1	I. Rektorát UP, knihovna
---	--	------------------	--------------------------

V historické budově Tereziánské zbrojnice se nachází stovky studijních míst s moderním zázemím a rovněž disponuje non-stop noční studovnou. V budově se také nachází Knihovna Zbrojnice, Britské centrum, Centrum výpočetní techniky, Knihovna UP, Vydavatelství a prodejna odborné literatury, Studentský klub UP, Kariérní a poradenské centrum UP, Konferenční servis UP a Oddělení komunikace UP.



## II. Správa kolejí a menz

13	Na Zákopě 26 – koleje	Na Zákopě 26	II. Správa kolejí a menz
----	-----------------------	--------------	--------------------------

Kolej nabízí jednolůžkové a dvoulůžkové pokoje buňkového typu. Prádelna je samozřejmostí.



33	Šmeralova 10 - koleje J.L.Fischera	Šmeralova 10	II. Správa kolejí a menz
----	---------------------------------------	--------------	--------------------------

Ubytování je nabízeno v podobě třílůžkových pokojů v buňkovém systému se sociálním zařízením pro dva pokoje. Kolej disponuje bezbariérovým přístupem s 8 pokoji a kuchyní pro tělesně hendikepované.



34	Šmeralova 12 - koleje G.Svobody + správa kolejí a menz	Šmeralova 12	II. Správa kolejí a menz
----	---	--------------	--------------------------

Ubytování je nabízeno v podobě třílůžkových pokojů v buňkovém systému se sociálním zařízením pro dva pokoje. Součástí je i ubytovací kancelář (hotel), kancelář referentky a ředitelství Správy kolejí a menz UP.



35	Šmeralova 6 - koleje Josefa Jařaba + MENZA	Šmeralova 6	II. Správa kolejí a menz
----	---	-------------	--------------------------

Kolej nabízí ubytování ve dvoulůžkových, třílůžkových a čtyřlůžkových pokojích se společnou kuchyní a sociálním zařízením na patře. Budova je propojena s menzou.



36	Šmeralova 8 - koleje B. Václavka	Šmeralova 8	II. Správa kolejí a menz
----	-------------------------------------	-------------	--------------------------

Ubytování je nabízeno v podobě dvoulůžkových a třílůžkových pokojů v buňkovém systému se sociálním zařízením pro tři pokoje.



40	tř. 17. listopadu 52 - koleje	17. listopadu 52, 54	II. Správa kolejí a menz
----	-------------------------------	----------------------	--------------------------

Kolej nabízí ubytování ve dvoulůžkových a třílůžkových pokojích se společnou kuchyní a sociálním zařízením na patře. Budova je propojena s menzou.



41	tř. 17. listopadu 54 - menza	17. listopadu 54	II. Správa kolejí a menz
----	------------------------------	------------------	--------------------------

Největší menza v Olomouci se nachází v blízkosti přírodovědecké, právnické, pedagogické, filozofické a teologické fakulty.



47	tř. Míru 113 – Koleje Neředín 1	tř. Míru 113	II. Správa kolejí a menz
----	---------------------------------	--------------	--------------------------

Čtyřpatrová budova s WiFi, ale bez výtahu, nabízí ubytování v podobě třílůžkových pokojů v buňkovém systému se sociálním zařízením pro dva pokoje.



48	tř. Míru 115 – Menza Neředín	tř. Míru 115	II. Správa kolejí a menz
----	------------------------------	--------------	--------------------------

Neředínská menza se nachází v těsné blízkosti fakulty tělesné kultury, Aplikačního centra BALUO.



54	U Letiště 2 - koleje 2 Neředín	U Letiště 2 (786)	II. Správa kolejí a menz
----	--------------------------------	-------------------	--------------------------

Šestipatrová budova o pěti samostatných vchodech. Kolej nabízí ubytování v jednolůžkových a dvoulůžkových pokojích buňkového typu. Na kolejích se nachází sklad lůžkovin.





55	U Letiště 3 - koleje 3 Neředín	U Letiště 3 (22)	II. Správa kolejí a menz
----	--------------------------------	------------------	--------------------------

Šestipatrová budova o pěti samostatných vchodech. Kolej nabízí ubytování v jednolůžkových a dvoulůžkových pokojích buňkového typu. Na kolejích se nachází sklad lůžkovin.



56	U Letiště 4 - koleje 4 Neředín	U Letiště 4 (28)	II. Správa kolejí a menz
----	--------------------------------	------------------	--------------------------

Šestipatrová budova o dvou samostatných vchodech. Kolej nabízí ubytování v jednolůžkových a dvoulůžkových pokojích buňkového typu.



59	U sportovní haly 4 - koleje E. Rošického	U sportovní haly 4	II. Správa kolejí a menz
----	--	--------------------	--------------------------

Samostatná kolej nabízí ubytování ve dvoulůžkových a třílůžkových pokojích buňkového systému se sociálním zařízením pro dva pokoje.



### III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA a Botanická zahrada

37	Nová budova PřF – Envelopa FreshUP + Přírodovědecká fakulta	17. listopadu 12	III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA a Botanická zahrada
----	---	------------------	--

Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci je výzkumně zaměřená fakulta. Poskytuje bakalářské, navazující magisterské i doktorské vzdělání v různých odvětvích matematiky a informatiky, fyziky, chemie, biologie a ekologie a věd o Zemi, včetně studijních programů zaměřených na přípravu budoucích učitelů přírodovědných oborů.

V budově se nachází: Katedra algebry a geometrie, Katedra matematické analýzy a aplikací matematiky, Katedra informatiky, Katedra experimentální fyziky, Katedra optiky, Katedra analytické chemie, Katedra anorganické chemie, Katedra fyzikální chemie, Katedra organické

chemie, Katedra geografie, Katedra geologie, Katedra rozvojových a environmentálních studií, Kabinet cizích jazyků, Kabinet pedagogické přípravy, Děkanát PřF a Knihovna Přírodovědecké fakulty UP.



38	tř. 17. listopadu 50 - bývalé VLD Přírodovědecká fakulta	17. listopadu 50	III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA a Botanická zahrada
----	--	------------------	--

V budově se nachází Katedra zoologie, Ornitologická laboraοř a Katedra geoinformatiky.



39	tř. 17. listopadu 50 A – SLO Přírodovědecká fakulta	17. listopadu 50a	III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA a Botanická zahrada
----	---	-------------------	--

Společná laboraοř optiky (SLO) je společným pracovištěm Univerzity Palackého v Olomouci a Fyzikálního ústavu Akademie věd České republiky, v. v. i. Od roku 2010 je také úzce propojena s Regionálním centrem pokročilých technologií a materiálů při Přírodovědecké fakultě UP.

43	tř. 17. listopadu 7 - Pevnost poznání	17. listopadu 7	III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA a Botanická zahrada
----	---------------------------------------	-----------------	--

Pevnost poznání je jedinečným centrem popularizace vědy a výzkumu. Interaktivní muzeum vědy funguje v historickém objektu v areálu Korunní pevnůstky od roku 2015. Stálé expozice, které vznikly ve spolupráci s univerzitními pracovníky, seznamují návštěvníky s dobrodružstvím vědy i obory a směry výzkumu a studia na Přírodovědecké fakultě UP.



52	U botanické zahrady 1	U botanické zahrady 1 ( 920)	III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA a Botanická zahrada
----	-----------------------	------------------------------	--

Botanická zahrada se rozkládá na ploše zhruba půl hektaru v centru Olomouce nedaleko Smetanových sadů. Nachází se v ní kolem 1 500 domácích i exotických druhů rostlin. Tvorba, správa a prezentace sbírky je hlavním úkolem zdejších pracovníků. Slouží i pro výuku, za poznáním a odpočinkem se do ní může vydat i veřejnost.



53	U botanické zahrady 7	U botanické zahrady 7	III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA a Botanická zahrada
----	-----------------------	-----------------------	--

V historické budově se nachází:

- Pracoviště zaměstnanců a zázemí botanické zahrady

V nové budově se nachází:

- Přednáškový sál Josefa Otruby (pro studenty i veřejnost)
- Zimní zahrada

#### IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice

15	Šlechtitelů 27–A – objekt 47 Přírodovědecká fakulta	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
----	--	----------------	---

V budově se nachází:

- Katedra ekologie a životního prostředí
- Katedra biochemie
- Laboratoř růstových regulátorů

Laboratoř růstových regulátorů (LRR) je společným pracovištěm Přírodovědecké fakulty UP a Ústavu experimentální botaniky Akademie věd ČR. Účelem pracoviště je integrovat kapacity pro společné řešení vědecko-výzkumných projektů v oblasti molekulárních a fyziologických mechanismů účinků růstových regulátorů u živých organismů.



16	Šlechtitelů 27–C – objekt 49 Přírodovědecká fakulta	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
----	--	----------------	---

V budově se nachází:

- Katedra biofyziky
- Katedra biochemie

17	Šlechtitelů 27 - C1 – objekt TR	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
----	---------------------------------	----------------	---

V budově se nachází:

- energocentrum areálu, bez VH infrastruktury

19	Šlechtitelů 27–E – objekt 51	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
----	------------------------------	----------------	---

V budově se nachází:

- Katedra botaniky
- Katedra buněčné biologie a genetiky

20	Šlechtitelů 27–F – objekt 52	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
----	------------------------------	----------------	---

V objektu sídlí Správa budov.

21	Šlechtitelů 27 - objekt F2	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
----	----------------------------	----------------	---

Sdílené pracoviště Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum (CATRIN) a PřF UP, jedná se o Technologické centrum.

22	Šlechtitelů 27–G – objekt 53	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
----	------------------------------	----------------	---

V budově se nachází Katedra botaniky (oddělení fytopatologie).

23	Šlechtitelů 27 – objekt G1	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
----	----------------------------	----------------	---

Sdílené pracoviště Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů (CATRIN) a PřF UP.

V centru zájmu Regionálního centra pokročilých technologií a materiálů jsou nanočástice a nanotechnologie. Odborníci se věnují především vývoji nanomateriálů a chemických látek, které mohou najít uplatnění v medicíně, biotechnologiích, potravinářství a dalších odvětvích průmyslu i při ochraně životního prostředí.



24	Šlechtitelů 27 – objekt H1	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
----	----------------------------	----------------	---

Sdílené pracoviště Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum (CATRIN – Český institut výzkumu a pokročilých technologií) a PřF UP. V budově sídlí CRH Centrum genetiky a molekulární biologie.

Český institut pro pokročilé technologie a výzkum (CATRIN) Univerzity Palackého je špičkovým vědeckým centrem zaměřeným na pokrok ve výzkumu v oblastech nanotechnologií, biotechnologií a biomedicíny.

25	Šlechtitelů 27 - výdejna a knihovna – objekt 78	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
----	---	----------------	---

V objektu se nachází knihovna PŘF a menza.



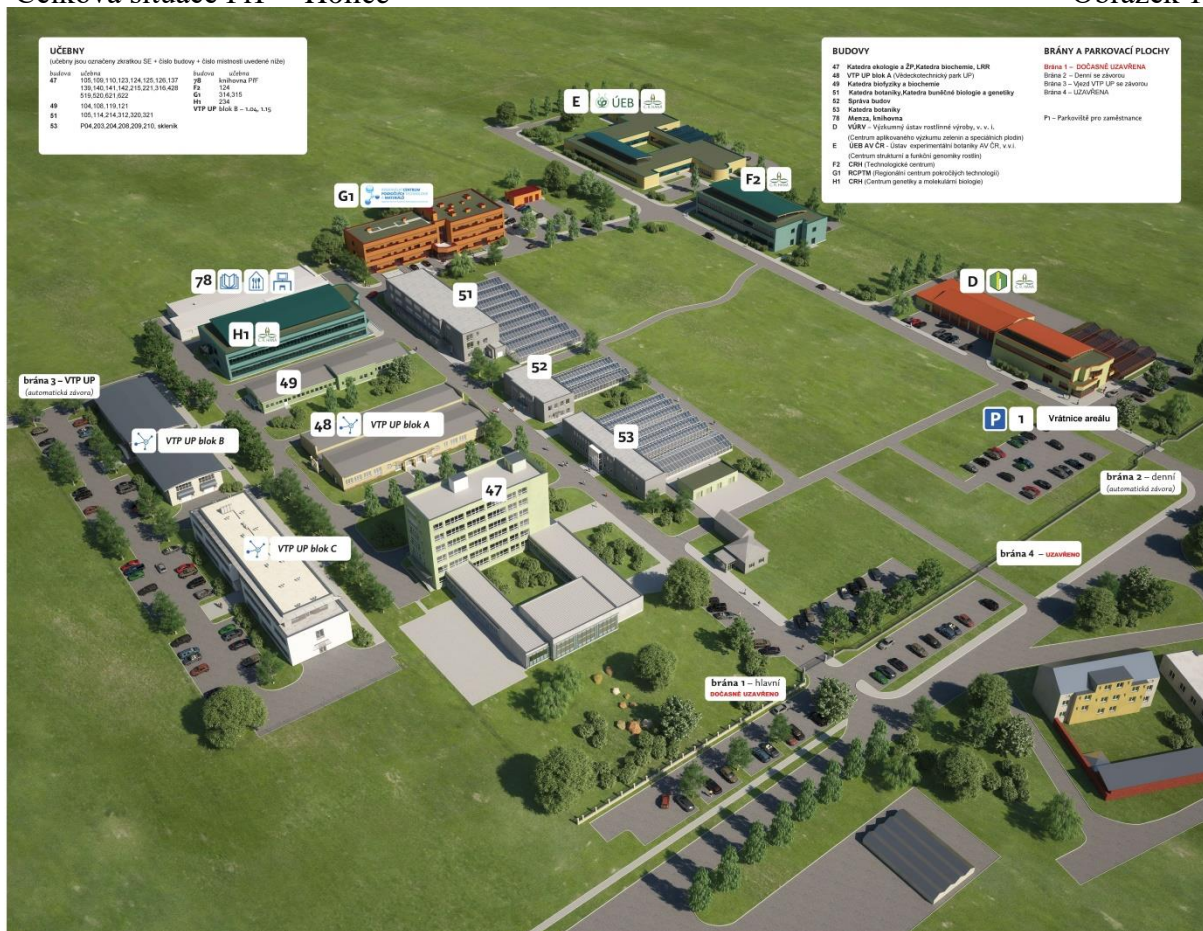
29	Šlechtitelů 27- garáže zemědělské techniky – objekt GT	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
30	Šlechtitelů 27 - RB2 – skleník S3	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
31	Šlechtitelů 27 - RD2 / CRH – skleník S1	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice
32	Šlechtitelů 27 - RD2 / CENBIOL – skleník S2	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice

V objektech se nachází výukové skleníky.

V přípravě je výstavba nové budovy pro zemědělskou techniku GT poblíž objektu G2 a dále stavba budovy F1 v sousedství budovy F2.

Celková situace PřF – Holice

Obrázek 1



V. Vědeckotechnický park UP

26	Šlechtitelů 27 - Vědeckotechnický park blok A	Šlechtitelů 27	V. Vědeckotechnický park UP
27	Šlechtitelů 21 - Vědeckotechnický park blok B	Šlechtitelů 21	V. Vědeckotechnický park UP
28	Šlechtitelů 19 - Vědeckotechnický park blok C	Šlechtitelů 19	V. Vědeckotechnický park UP

Vědeckotechnický park Univerzity Palackého v Olomouci pomáhá měnit dobré nápady na skvělé firmy, tvoří ideální místo pro podnikání v Olomouci. Buduje komunitu podnikavých lidí, které sdružuje do UP Business Clubu. Poskytuje pronájem prostor – kanceláří, laboratoří, poloprovozů, coworkingu či virtuálního sídla.

45	tr. 17. listopadu 8a – Envelopa Hub	17. listopadu 8a	III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA a Botanická zahrada
----	-------------------------------------	------------------	--



Envelopa Hub je objekt vybudovaný jako nové sídlo Centra inovací a transferu technologií Univerzity Palackého.



## VI. Fakulta tělesné kultury a sportu

1	BALUO – testovací hala	U letiště 32	VI. Fakulta tělesné kultury a sportu
---	------------------------	--------------	--------------------------------------

Budova je rozdělena na dvě centra. Vědeckotechnický park je zaměřený na výzkum, technologie, inovační podnikání a odborné vzdělávání v oblasti pohybové aktivity, prevence civilizačních nemocí a podpory zdravého životního stylu. Druhé centrum slouží ke kinantropologickému výzkumu.



2	BALUO – testovací vodní nádrž	U letiště 32	VI. Fakulta tělesné kultury a sportu
---	-------------------------------	--------------	--------------------------------------

Aplikační centrum BALUO je moderní, v České republice unikátní vědeckotechnický park zaměřený na podporu zdravého životního stylu a pohybové aktivity. Centrum zahrnuje testovací bazén s kamerami snímajícími pohyb plavce, což umožňuje jeho hlubší analýzu. Srdcem moderního komplexu je diagnostické studio tělesné kultury.

46	tř. Míru 111 – pracovny pedagogů Fakulta tělesné kultury	tř. Míru 111	VI. Fakulta tělesné kultury a sportu
----	---	--------------	---

Fakulta je předním vědeckým pracovištěm v České republice, které se zaměřuje na pohyb člověka a zdravý životní styl. Nabízí zájemcům osm bakalářských studijních oborů a programů, osm oborů a programů v magisterském studiu a jeden doktorský studijní obor.

V budově se nachází: Katedra aplikovaných pohybových aktivit, Katedra rekreologie a Katedra společenských věd v kinantropologii.



49	tř. Míru 117 – výukový objekt Fakulta tělesné kultury, děkanát	tř. Míru 117	VI. Fakulta tělesné kultury a sportu
----	---	--------------	---

V budově se nachází: Fakulta tělesné kultury, Katedra fyzioterapie, Děkanát FTK a Knihovna Fakulty tělesné kultury UP.



## VII. Filozofická fakulta

8	Křížkovského 10 fresh UP + filozofická fakulta hlavní budova	Křížkovského 10	VII. Filozofická fakulta
---	--	-----------------	--------------------------

Hlavní budova Filozofické fakulty, ve které se nachází: Katedra anglistiky a amerikanistiky, Katedra bohemistiky, Katedra germanistiky, Katedra romanistiky, Katedra slavistiky, Děkanát FF, Francouzské centrum a Institut celoživotního vzdělávání FF.



9	Křížkovského 12 Filozofická fakulta	Křížkovského 12	VII. Filozofická fakulta
---	-------------------------------------	-----------------	--------------------------

Další z budov FF, ve které se nachází: Katedra ekonomických a manažerských studií, Katedra filozofie a Katedra politologie a evropských studií.



10	Křížkovského 14 Filozofická fakulta	Křížkovského 14	VII. Filozofická fakulta
----	-------------------------------------	-----------------	--------------------------

V budově se nachází: Katedra nederlandistiky, Katedra obecné lingvistiky a Katedra mediálních a kulturních studií a žurnalistiky.



50	tř. Svobody 26 Filozofická fakulta	tř. Svobody 26	VII. Filozofická fakulta
----	------------------------------------	----------------	--------------------------

V budově se nachází: Katedra asijských studií, Centrum jazykového vzdělávání, Katedra sociologie, andragogiky a kulturní antropologie, Centrum judaistických studií Kurta a Ursuly Schubertových a UPlift, jazyková škola Filozofické fakulty UP.



62	Vodární 6 Filozofická fakulta	Vodární 6	VII. Filozofická fakulta
----	-------------------------------	-----------	--------------------------

V budově se nachází: Katedra psychologie, Centrum zahraniční spolupráce (Úsek pro mezinárodní spolupráci), Oddělení pro partnerství, Oddělení pro mobility a Welcome Office.



### VIII. Pedagogická fakulta

14	Purkrabská 2, 4 Pedagogická fakulta	Purkrabská 2, 4	VIII. Pedagogická fakulta
----	-------------------------------------	-----------------	---------------------------

Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci poskytuje vysokoškolské vzdělání budoucím učitelům a dalším pedagogickým pracovníkům pro různé druhy škol mateřských, základních a středních, školských i mimoškolských výchovných a vzdělávacích zařízení. Zaměřuje se také na přípravu pracovníků z oblasti státní správy a samosprávy.

V budově se nachází Katedra biologie, která se zaměřuje na výuku biologických, geologických a ekologických předmětů v garantovaných oborech a dále na výuku Environmentální výchovy v rámci společného pedagogického základu učitelských oborů PdF UP v Olomouci.



61	Univerzitní 3 a 5 Pedagogická fakulta	Univerzitní 3 a 5	VIII. Pedagogická fakulta
----	---------------------------------------	-------------------	---------------------------

V této budově se nachází Katedra hudební výchovy a Katedra výtvarné výchovy.



63	Žižkovo nám. 5 Pedagogická fakulta – hlavní budova	Žižkovo nám. 5	VIII. Pedagogická fakulta
----	--	----------------	---------------------------

Hlavní budova Pedagogické fakulty, ve které je umístěno:

- Centrum celoživotního vzdělávání, Centrum prevence rizikové virtuální komunikace,
- Centrum informačních a vzdělávacích technologií PdF UP
- Katedra antropologie a zdravotní péče
- Katedra čes. jazyka a literatury
- Katedra matematiky
- Katedra primární a preprimární pedagogiky
- Katedra psychologie a patopsychologie, Katedra společenských věd
- Katedra technické a informační výchovy
- Ústav cizích jazyků
- Ústav pedagogiky a sociálních studií
- Ústav speciálněpedagogických studií
- Ústav pro výzkum a vývoj
- Děkanát PdF
- Centrum podpory studentů se specifickými potřebami



## IX. Sportovní hala a loděnice

57	U sportovní haly 2 - hala	U sportovní haly 2	IX. Sportovní hala a loděnice
----	---------------------------	--------------------	-------------------------------

Sportovní hala UP spolu s celým komplexem venkovních hřišť a loděnicí slouží především pro odbornou výuku studentů Fakulty tělesné kultury UP, zájmovou tělesnou výuku studentů všech fakult UP a pro tréninky a mistrovská utkání oddílů Volejbalového a Sportovního klubu UP. Ve volné kapacitě je k dispozici pro případné zájemce o pronájem hrací plochy k pořádání sportovních, případně kulturních akcí.



58	U sportovní haly 2 - loděnice	U sportovní haly 2	IX. Sportovní hala a loděnice
----	-------------------------------	--------------------	-------------------------------

Budova loděnice oddílu kanoistiky SK UP Olomouc.

## X. Cyrilometodějská teologická fakulta

Cyrlometodějská teologická fakulta nabízí studium ve třech oblastech: teologie, sociální práce a pedagogika.

7	Kateřinská 17 Cyrilometodějská teologická fakulta	Kateřinská 17	X. Cyrilometodějská teologická fakulta
---	--	---------------	--

V budově se nachází Institut sociálního zdraví (OUSHI) a Centrum pro práci s patristickými, středověkými a renesančními texty.



12	Na Hradě 5 Cyrilometodějská teologická fakulta – hlavní budova a Filozofická fakulta	Na Hradě 5	X. Cyrilometodějská teologická fakulta / Filozofická fakulta
----	--	------------	--

V budově se nachází Cyrilometodějská teologická fakulta:

- Katedra církevních dějin a církevního práva
- Katedra křesťanské výchovy
- Katedra křesťanské sociální práce
- Katedra komunikačních studií

a také Filozofická fakulta:

- Katedra klasické filologie
- Katedra historie



60	Univerzitní 22 Cyrilometodějská teologická fakulta – hlavní budova	Univerzitní 22	X. Cyrilometodějská teologická fakulta
----	--	----------------	--

Hlavní budova Cyrilometodějské teologické fakulty, ve které je umístěna:

- Katedra filozofie a patrologie
- Katedra biblických věd



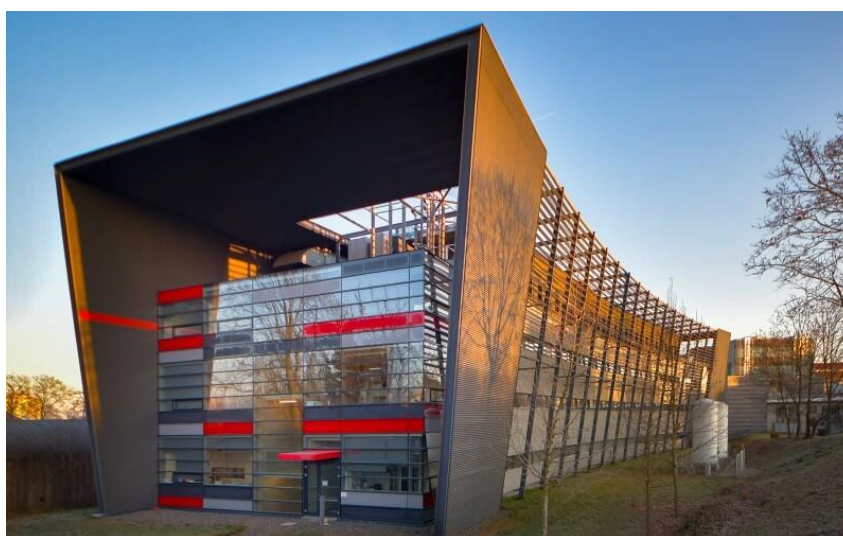
- Katedra systematické teologie
- Katedra církevních dějin a církevního práva
- Katedra liturgické teologie
- Katedra pastorální a spirituální teologie
- Katedra komunikačních studií
- Centrum pro práci s patristickými, středověkými a renesančními texty
- Institut interkulturního, mezináboženského a ekumenického výzkumu a dialogu (IIMEVD)
- Děkanát CMTF
- Knihovna Cyrilmethodějské teologické fakulty UP



## XI. Lékařská fakulta

4	Hněvotínská 5 Lékařská fakulta	Hněvotínská 5	XI. Lékařská fakulta
---	--------------------------------	---------------	----------------------

Ústav molekulární a translační medicíny, který provádí základní a translační biomedicínský výzkum s cílem lépe porozumět základní příčině lidských infekčních onemocnění a rakoviny a vyvinout budoucí humánní léčiva, zdravotnické prostředky a diagnostiku.



5	Hněvotínská 3 - dostavba TÚ Lékařská fakulta	Hněvotínská 3	XI. Lékařská fakulta
---	---	---------------	----------------------

Dostavba Teoretických ústavů Lékařské fakulty Univerzity Palackého byla dokončena v roce 2013 a její výstavbou se Lékařské fakultě významně rozšířily prostory vybavené nejmodernější technikou pro účely výuky i výzkumu.

V budově se nachází:

- Ústav histologie a embryologie
- Ústav klinické a molekulární patologie
- Ústav mikrobiologie
- Ústav normální anatomie
- Ústav soudního lékařství a medicínského práva
- Hemato-onkologická klinika
- Knihovna Lékařské fakulty UP
- Recepce Lékařské fakulty UP
- Ústav biologie
- Ústav imunologie



6	Hněvotínská 3 - staré TÚ, menza, Lékařská fakulta, Fakulta zdravotnických věd	Hněvotínská 3	XI. Lékařská fakulta
---	---	---------------	----------------------

V tomto objektu se nachází hlavní budova Fakulty zdravotnických věd, která vznikla v roce 2008 vyčleněním zdravotnických nelékařských oborů Lékařské fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Je nejmladší fakultou olomoucké univerzity. Součástí je:

- Ústav fyzioterapie
- Ústav ošetrovatelství
- Ústav porodní asistence
- Ústav radiologických metod
- Ústav zdravotnického managementu
- Ústav pro studium odborných předmětů a praktických dovedností
- Centrum vědy a výzkumu
- Centrum praktických dovedností
- Periodikum Profese Online
- Psychologická poradna pro studenty FZV UP v Olomouci

- Děkanát FZV
- Knihovna Fakulty zdravotnických věd UP

Dále se zde nachází menší menza a Teoretické ústavy Lékařské fakulty:

- Ústav biologie
- Ústav farmakologie
- Ústav fyziologie
- Ústav imunologie
- Ústav lékařské biofyziky
- Ústav lékařské chemie a biochemie
- Ústav patologické fyziologie
- Ústav veřejného zdravotnictví
- Centrum pro práci s laboratorními zvířaty
- Centrum pro výuku cizích jazyků
- Centrum pro výuku infekčního lékařství
- Centrum telemedicíny, simulátorů a praktických dovedností
- Správa budov
- Děkanát LF
- Aesculap Akademie



51	tř. Svobody 8 Fakulta zdravotnických věd	tř. Svobody 8	XI. Lékařská fakulta
----	--	---------------	----------------------

V tomto objektu se nachází Fakulta zdravotnických věd, konkrétně Ústav společenských a humanitních věd.



## XII. Právnická fakulta

Právnická fakulta Univerzity Palackého navazuje na staletou tradici vysokého právního učení v Olomouci. Její moderní historie se začala psát v roce 1991, kdy vznikla jako první porevoluční právnická fakulta v tehdejší Československu.

42	tř. 17. listopadu 6 Právnická fakulta	17. listopadu 6	XII. Právnická fakulta
----	---------------------------------------	-----------------	------------------------

V budově se nachází:

- Katedra teorie práva a právních dějin
- Katedra soukromého práva a civilního procesu
- Katedra mezinárodního a evropského práva
- Katedra ústavního práva
- Katedra trestního práva
- Katedra správního práva a finančního práva
- Katedra politologie a společenských věd
- Katedra jazyků
- Knihovna Právnické fakulty UP



44	tř. 17. listopadu 8 Právnická fakulta	17. listopadu 8	XII. Právnická fakulta
----	---------------------------------------	-----------------	------------------------

Hlavní budova Právnické fakulty, ve které je umístěno:

- Centrum pro podporu vědy a výzkumu
- Centrum pro mezinárodní humanitární a operační právo
- Děkanát PF



### **Časový charakter výroby:**

Režim práce zaměstnanců je stanoven jako jednosměrný s 8hodinovou pracovní dobou převážně 5 dní v týdnu. Celkový počet zaměstnanců Univerzity Palackého v Olomouci činí kolem 4 500 osob.

## 3 POPIS SOUČASNÉHO STAVU VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ PODNIKU

Ve Smlouvě o dílo odpovídá tato kapitola (kap. č. 3) části II. a odstavci 2. písm. a).

### 3.1 Správa vodohospodářských dat

Vodohospodářská data (zejména odečty z vodoměrů na odběrných místech dle evidenčních čísel OM) jsou interně evidována v rámci jednotlivých fakult různě. V některých data odečítá pouze společnost dodávající pitnou vodu Moravská vodárenská a.s., jinde je zapisován stav vodoměru jednou případně 2× měsíčně do tabulek MS Excel a nebo jsou data zapisována do tabulek MS Excel z vystavených faktur.

Automatický nebo online sběr vodohospodářských dat neprobíhá.

Odečty fakturačních vodoměrů jsou prováděny 1×/měsíc Moravskou vodárenskou, a.s. a slouží zejména k fakturaci vodného a stočného. Na některých odběrných místech je prováděn dálkový odečet a v případě umístění vodoměru v místě bez signálu (sklepní prostory) probíhá odečet strojkem. Stav se spotřebou jsou evidovány Rektoriátem UP z faktur.

Vodohospodářský majetek je orientačně zakreslen v technických plánech jednotlivých objektů. Investice do vodohospodářského majetku jsou plánovány na základě zhodnocení technického stavu infrastruktury a havarijních oprav.

### 3.2 Vymezení vodního hospodářství podniku

V rámci provedeného VA jsou hranice vodního hospodářství obecně definovány přívodem pitné vody (PV) z veřejného vodovodního řádu ve správě Moravské vodárenské, a.s., její spotřebou, úpravou a využitím a odvodem odpadní vody buď přímo (sociálního zařízení) nebo po úpravě do veřejné kanalizace rovněž ve správě Moravské vodárenské, a.s.

Složení pitné vody na vstupu do objektů UP je dáno vyhláškou č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody (dále jen vyhláška) – dodržení podmínek zajišťuje správce veřejného vodovodu, na výstupu odpadní voda splňuje požadavky Kanalizačního řádu vypracovaného správcem kanalizace.

Předmětem VA je celkem 63 objektů s jednotlivými přípojkami na odběrných místech.

### 3.3 Vodní zdroje

Hlavním vodním zdrojem pro Univerzitu Palackého v Olomouci je pitná voda dodávaná z veřejného vodovodu, který je provozován Moravskou vodárenskou, a.s. Voda je dodávána na základě smlouvy o dodávce vody z veřejného vodovodu a odvádění odpadních vod veřejnou kanalizací. Voda dodávaná veřejným vodovodem splňuje jakostní ukazatele a požadavky na zdravotní nezávadnost pitné vody, stanovené Zákonem č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a vyhláškou Ministerstva zdravotnictví č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody.

Od roku 2021 do roku 2023 činil roční odběr průměrně cca 139 610 m<sup>3</sup> pitné vody. V tabulce č. 3.3-1 jsou uvedena jednotlivá odměrná místa a jejich spotřeba pitné vody v letech 2021–2023.

## Seznam OM a spotřeba pitné vody za poslední 3 roky

Tabulka č. 3.3-1

Č. obj.	Název objektu	Adresa OM	Skupina	Spotřeba (m <sup>3</sup> )		
				2021*	2022	2023
1	BALUO	U letiště 32	VI. Fakulta tělesné kultury a sportu	3 688	5 855	5 663
3	Biskupské nám. 1	Biskupské nám. 1	I. Rektorát UP, knihovna	2 357	3 461	4 468
4, 5, 6	Hněvotínská 3-5	Hněvotínská 3-5	XI. Lékařská fakulta	11 662	10 434	11 964
7	Kateřinská 17	Kateřinská 17	X. Cyrilometodějská teologická fakulta	188	274	399
8	Křížkovského 10	Křížkovského 10	VII. Filozofická fakulta	2 062	2 299	2 311
9	Křížkovského 12	Křížkovského 12	VII. Filozofická fakulta	331	438	441
10	Křížkovského 14	Křížkovského 14	VII. Filozofická fakulta	142	196	257
11	Křížkovského 8	Křížkovského 8	I. Rektorát UP, knihovna	1 952	1 933	1 770
12	Na Hradě 5	Na Hradě 5	X. Cyrilometodějská teologická fakulta	536	652	761
13	Kolej Chválkovice	Na Zákopě 26	II. Správa kolejí a menz	1 564	2 282	2 139
14	Purkrabská 2, 4	Purkrabská 2, 4	VIII. Pedagogická fakulta	389	527	486
15–32	Areál Šlechtitelů	Šlechtitelů 27	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice + V. Vědeckotechnický park	8 791	9 760	9 533
33	Šmeralova 10 - koleje J.L.Fischera	Šmeralova 10	II. Správa kolejí a menz	8 982	9 361	9 361
34	Šmeralova 12 - koleje G.Svobody	Šmeralova 12	II. Správa kolejí a menz	8 653	12 868	12 383
35	Šmeralova 6 - koleje Josefa Jařaba	Šmeralova 6	II. Správa kolejí a menz	3 591	5 608	4 864
36	Šmeralova 8 - koleje B. Václavka	Šmeralova 8	II. Správa kolejí a menz	2 091	2 358	2 293
37	Nová budova PřF - Envelopa	17. listopadu 12	III. Přírodovědecká fakulta – areál Envelopa a Botanická zahrada	5 391	5 928	6 159
38	tř. 17. listopadu 50 - bývalé VLD	17. listopadu 50	III. Přírodovědecká fakulta – areál Envelopa a Botanická zahrada	256	267	297
39	tř. 17. listopadu 50 A - SLO	17. listopadu 50a	III. Přírodovědecká fakulta – areál Envelopa a Botanická zahrada	657	638	760
40, 41	Kolej 17. listopadu	17. listopadu 52-54	II. Správa kolejí a menz	13 526	19 976	21 337

Č. obj.	Název objektu	Adresa OM	Skupina	Spotřeba (m <sup>3</sup> )		
				2021*	2022	2023
42, 44	tř. 17. listopadu 6 - 8	17. listopadu 6-8	XII. Právnická fakulta	802	1 360	1 468
43	Pevnost poznání	17. listopadu 7	III. Přírodovědecká fakulta – areál Envelopa a Botanická zahrada	498	1 130	1 303
45	VTP D - Envelopa Hub	17. listopadu 8a	V. Vědeckotechnický park	4	111	476
48	tř. Míru 115	tř. Míru 115	II. Správa kolejí a menz	29 879	32 026	30 308
50	tř. Svobody 26	tř. Svobody 26	VII. Filozofická fakulta	737	1 046	1 107
51	tř. Svobody 8	tř. Svobody 8	XI. Lékařská fakulta	1 449	1 498	1 345
52	U botanické zahrady 1	U botanické zahrady 1	III. Přírodovědecká fakulta – areál Envelopa a Botanická zahrada	18	0	19
57	U sportovní hala	U sportovní haly 2	IX. Sportovní hala a loděnice	5 593	7 559	7 648
60	Univerzitní 22	Univerzitní 22	X. Cyrilometodějská teologická fakulta	733	456	479
61	Univerzitní 3 a 5	Univerzitní 3 a 5	VIII. Pedagogická fakulta	1 436	1 824	2 124
62	Vodární 6	Vodární 6	VII. Filozofická fakulta	917	1 097	1 168
63	Žižkovo nám. 5	Žižkovo nám. 5	VIII. Pedagogická fakulta	3 068	4 247	4 328

\* data ovlivněna pandemií COVID-19

## Spotřeba pitné vody a náklady s tím spojené

Tabulka č. 3.3-2

Položka	2021	2022	2023
Spotřeba PV (m <sup>3</sup> )	121 943	147 469	149 419
Náklady (Kč)	36,94	38,72	45,62
Měrné náklady bez DPH (vodné) (Kč/m <sup>3</sup> )	4 504 574	5 710 000	6 816 495

Pro závlahy ostatních pozemků má UP Olomouc vydané dvě povolení k nakládání s podzemními vodami, a to konkrétně:

č.j. SMOL/078280/2023/OZP/VH/Sme ze dne 8.3.2023

- na dobu 15 let od nabytí právní moci
- odběr podzemní vody ze stávající vrtané studny hloubka 20,0 m, průměr 20 cm na parc. č. 335 k.ú. Olomouc-město

Zdroj vody	Podzemní voda mělkého oběhu
Účel užití vody	Závlahy ostatních pozemků
Vodní díla	Studna vrtaná
Typ odběrného objektu	Vrt
Průměrný povolený odběr (l/s)	0,4
Max. povolený odběr (l/s)	1,5



Max. měsíční povolený odběr (tis. m <sup>3</sup> /měsíc)	0,2
Roční povolený odběr (tis. m <sup>3</sup> /rok)	1
Počet měsíců v roce, kdy se odebírá	8
Velikost zásob spotřebiště	Pozemek Botanické zahrady PrF UPOL

Roční odběr podzemní vody ze zdroje na pozemku Botanické zahrady Tabulka č. 3.3-3

	2021	2022	2023
Roční odběr (m <sup>3</sup> )	555	210	505

č.j. SMOL/007758/2024/OZP/VH/Sme ze dne 8.1.2024

- na dobu 20 let od nabytí právní moci
- odběr podzemní vody ze 3 stávajících kopaných studní umístěných na pozemcích:
  - Studna č. 1 (u budovy 49) parc.č. 1705/58, k.ú. Holice u Olomouce
  - Studna č. 2 (u budovy 53) parc.č. 1705/47 k.ú. Holice u Olomouce
  - Studna č. 3 (v parku) parc.č. 1715 k.ú. Holice u Olomouce

	Studna č. 1	Studna č. 2	Studna č. 3
Zdroj vody	Podzemní voda mělkého oběhu	Podzemní voda mělkého oběhu	Podzemní voda mělkého oběhu
Účel užití vody	Závlahy ostatních pozemků	Závlahy ostatních pozemků	Závlahy ostatních pozemků
Vodní díla	Studna kopaná	Studna kopaná	Studna kopaná
Typ odběrného objektu	Studna	Studna	Studna
Průměrný povolený odběr (l/s)	0,7	1,5	0,9
Max. povolený odběr (l/s)	1,9	3,3	2,5
Max. měsíční povolený odběr (tis. m <sup>3</sup> /měsíc) – celkem	0,45		
Roční povolený odběr (tis. m <sup>3</sup> /rok) - celkem	5,4		
Počet měsíců v roce, kdy se odebírá	12		
Velikost zásob spotřebiště	Pozemky PrF UPOL – ul. Šlechtitelů		

Odběr podzemní vody ze zdrojů na pozemcích ul. Šlechtitelů není v současné době monitorován. Je v plánu zavedení monitoringu množství odebraných podzemních vod.

Zdroje důlní vody a voda převzatá od jiných subjektů nejsou v objektech UP přítomny a využívány.

Povrchová voda v podobě vody srážkové se využívá:

#### Filozofická fakulta

Budova na adrese Křížkovského 10 byla v rámci rekonstrukce vybavena retenční nádrží pro sběr srážkové vody, která je dále využívána k závlaze zelených ploch a Parkánového parku, který má UPOL ve správě.

#### Přírodovědecká fakulta

V areálu v Holicích je srážková voda zachytávána z části střech skleníků, tato voda je využívána k závlaze choulostivých druhů rostlin pěstovaných ve sklenících.

### 3.3.1 Kapacita vodních zdrojů

Hlavním a jediným vodním zdrojem pitné vody pro celou Univerzitu Palackého v Olomouci je voda dodávaná z veřejného vodovodu, který je provozován Moravskou vodárenskou, a.s. Vodovodní přípojky nabízí dostatečnou kapacitu vstupní vody pro sociální účely a další použití v rámci UP (laboratoře atd.)

Limit množství dodávané pitné vody z veřejného vodovodu je dán profilem přípojky a kapacitou vodoměru.

Množství určující kapacitu vodoměru pro jednotlivá odběrná místa je uvedeno v tabulce č. 3.3.1-1.

Množství určující kapacitu vodoměru (m<sup>3</sup>/hodinu)

## Tabulka č. 3.3.1-1

č.	název objektu	evidenční číslo OM	množství určující kapacitu vodoměru (m <sup>3</sup> /hodinu)	umístění vodoměru	adresa OM
<b>I. Rektorát UP, knihovna</b>					
3	Biskupské nám. 1	401004022	2,2	sklep	Biskupské nám. 842/1, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 188
11	Křížkovského 8	401004018	1,6	uvnitř objektu	Křížkovského 511/8, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 209
<b>II. Správa kolejí a menz</b>					
13	Na Zákopě 26 (koleje)	401002552	2,2	sklep	Na zákopě 543/26, Chválkovice, Olomouc k.ú. Chválkovice č.parc. 904
33	Šmeralova 10 (koleje J.L.Fischera)	401000912	9,4	šachta	Šmeralova 1116/10, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 1575
34	Šmeralova 12 (koleje G. Svobody)	401000911	1	šachta	Šmeralova 1122/12, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 1574
35	Šmeralova 6 (koleje Josefa Jařaba)	401000881	2,2	sklep	Šmeralova 1084/6, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 1362
36	Šmeralova 8 (koleje B. Václavka)	401000880	2,2	šachta	Šmeralova 1090/8, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 1385
40	tř. 17. listopadu 52 (koleje)	401000878	1	uvnitř objektu	17. listopadu, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 1363
41	tř. 17. listopadu 54 (menza)	401000877	2,2	uvnitř objektu	17. listopadu 1083/54, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 1364
48	tř. Míru 115 (menza Neředín)	401000346	18,8	šachta	tř. Míru 645/115, Neředín, Olomouc k.ú. Neředín č.parc. 768
<b>III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA a Botanická zahrada</b>					
37	17. listopadu 12 (nová budova PřF – Envelopa)	407004960	1	šachta	17. listopadu 1192/12, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 94/1
38	17. listopadu 50 (bývalé VLD)	401004932	2,2	šachta	17. listopadu, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 872/2
39	17. listopadu 50a (SLO)	401004935	2,2	sklep	17. listopadu 1154/50a, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 1498
45	tř. 17. listopadu 8a (Envelopa Hub)	401004926	9,4	šachta	17. listopadu 1230/8a, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 2016
52	U botanické zahrady 1	408015818	4	-	U botanické zahrady, Olomouc, k.ú. Olomouc-město, č.parc. 335
<b>IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice</b>					
	Centrum RH (objekty F2 a G)	408009826	9,4	šachta	Šlechtitelů, Holice, Olomouc k.ú. Holice u Olomouce č.parc. 1723/4
		407004673	3,8	šachta	Šlechtitelů 586/11, Holice, Olomouc k.ú. Holice u Olomouce č.parc. 1700

č.	název objektu	evidenční číslo OM	množství určující kapacitu vodoměru (m <sup>3</sup> /hodinu)	umístění vodoměru	adresa OM
<b>VI. Fakulta tělesné kultury a sportu</b>					
1	BALUO - testovací hala	408010015	1	šachta	U Letiště 976/32, Neředín, Olomouc, k. ú. Neředín, č.parc. 1641
<b>VII. Filozofická fakulta</b>					
8	Křížkovského 10	401004019	2,2	sklep	Křížkovského 512/10, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 208
9	Křížkovského 12	401004040	2,2	sklep	Křížkovského 513/12, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 207
10	Křížkovského 14	401004020	1,6	kotelna	Křížkovského 514/14, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 206
12	Na Hradě 5	401003955	1,6	šachta	Na hradě 245/5, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 654
51	tř. Svobody 8	401004620	2,2	sklep	tř. Svobody 671/8, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 852/1
61	Univerzitní 3 a 5	401003970	3,8	sklep	Univerzitní 225/3, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 216/2
62	Vodární 6	401000888	2,2	kotelna	Vodární 601/6, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 118/1
		401003801	1,6	tech. místnost	Vodární 601/6, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 118/1
<b>VIII. Pedagogická fakulta</b>					
14	Purkrabská 2, 4	401004888	1,6	uvnitř objektu	Purkrabská 153/2, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 571
63	Žižkovo nám. 5	401000879	2,2	sklep	Žižkovo nám. 951/5, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 1258
		408010299	3,8	šachta	Žižkovo nám. 951/5, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 1258
<b>IX. Sportovní hala a loděnice</b>					
57	U sportovní haly 2 - hala	401000362	2,2	šachta	U sportovní haly 38/2, Lazce, Olomouc k.ú. Lazce č.parc. 492/1
<b>X. Cyrilometodějská teologická fakulta</b>					
7	Kateřinská 17	401000874	2,2	sklep	Kateřinská 653/17, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 808
60	Univerzitní 22	401003958	1,6	sklep	Univerzitní 244/22, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 653/1
<b>XI. Lékařská fakulta</b>					
4	Hněvotínská 5	408009628	1	šachta A1	Hněvotínská 976/3, Nové Ulice, Olomouc k.ú. Nové Ulice č.parc. 2449
5	Hněvotínská 3 - dostavba TÚ				
6	Hněvotínská 3 - staré TÚ				

č.	název objektu	evidenční číslo OM	množství určující kapacitu vodoměru (m <sup>3</sup> /hodinu)	umístění vodoměru	adresa OM
50	tř. Svobody 26	401004631	2,2	sklep	tř. Svobody 686/26, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 864
<b>XII. Právnická fakulta</b>					
42	tř. 17. listopadu 6	401004925	2,2	šachta	17. listopadu 948/6, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 1502
44	tř. 17. listopadu 8	401004926	9,4	šachta	17. listopadu 1131/8a, Olomouc k.ú. Olomouc-město č.parc. 1656

### 3.3.2 Podrobnější údaje o zdrojích

Z kvantitativního hlediska je zdroj vody pro Univerzitu Palackého v Olomouci dostačující, jelikož voda je dodávána z veřejného vodovodu provozovaného Moravskou vodárenskou, a.s. Dodavatel se zavazuje na základě smluv uskutečňovat dodávku pitné vody z veřejného vodovodu. Smlouvy jsou uzavřeny na dobu neurčitou.

Zdrojem vody pro skupinový vodovod Olomouc jsou nyní prameniště Černovír, Chomoutov, Štěpánov, Moravská Huzová, Senice na Hané, Litovel, Březové a Pňovice I, II, III:

- Prameniště Černovír – průměrný povolený odběr je 190,0 l/s, maximální povolený odběr je 250 l/s. Voda je z jímacího území dopravena do úpravný vody Černovír, kde dochází k její úpravě.
- Prameniště Štěpánov – Mor. Huzová – celková vydatnost prameniště je 64 l/s. Z prameniště Štěpánov je voda čerpána do Štěpánova, Moravské Huzové, Šternberka a na ÚV Černovír.
- Prameniště Senice na Hané – celková vydatnost 50 l/s. Voda z tohoto prameniště je dobré kvality a nevyžaduje žádnou úpravu (pouze nezbytné hygienické zabezpečení).
- Prameniště Litovel – v provozu 6 vrtaných a 1 spouštěná studna o celkové vydatnosti 267 l/s. Surová voda je dobré kvality a nevyžaduje (kromě nezbytného hygienického zabezpečení) další úpravu.
- Prameniště Březové, Pňovice I – III – celková vydatnost jímacího území je 219 l/s.
- JÚ Chomoutov – využívány 4 hlubinné vrty s celkovou vydatností 40 l/s kvalitní podzemní vody.

Jímaná podzemní voda pro SV Olomouc je upravována ve dvou úpravárnách vody, a to na ÚV Černovír a ÚV Příkazy. Voda z pramenišť Litovel a Senice na Hané je dobré kvality a nevyžaduje žádnou úpravu (pouze nezbytné hygienické zabezpečení).

Celý skupinový vodovod Olomouc má vybudován centrální dispečink. Centrum řízení skupinového vodovodu je umístěno v provozní budově Moravské Vodárenské, a.s. (Tovární 41). Provoz vodovodní sítě a vodojemů je zajišťován střediskem vodovodů. Vodárenský dispečink řídí distribuci vody objemově v celém systému skupinového vodovodu.

Z kvalitativního hlediska voda dodávaná veřejným vodovodem splňuje jakostní ukazatele a požadavky na zdravotní nezávadnost pitné vody, stanovené Zákonem č. 258/2000 Sb. a vyhláškou Ministerstva zdravotnictví č. 252/2004 Sb. Nároky na významnou úpravu vody nejsou, jelikož kvalita vody je pro požadavky činností v rámci UP dostačující, viz, tabulka níže.

Kvalita vody Moravské vodárenské a.s. SV Olomouc 1.Q 2024

Tabulka č. 3.3.2-1

Ukazatel	Jednotky	Hyg. limit	Typ limitu	SV Olomouc
Dusičnany	mg/l	50	NMH	12,0
Koliformní bakterie	KTJ/100 ml	0	MH	0
Escherichia coli	KTJ/100 ml	0	NMH	0
KM 22°C	KTJ/100 ml	200	DH	45
KM 36°C	KTJ/100 ml	40	DH	17
Železo	mg/l	0,20	MH	0,040
mangan	mg/l	0,05	MH	0,003
Hliník	mg/l	0,20	MH	0
Fluoridy	mg/l	1,50	NMH	0,207
olovo	mg/l	0,025	NMH	0
Rtuť	mg/l	0,0010	NMH	0

Ukazatel	Jednotky	Hyg. limit	Typ limitu	SV Olomouc
Selen	mg/l	0,010	NMH	0
Dusitany	mg/l	0,50	NMH	0
Amonné ionty	mg/l	0,50	DH	0,17
Tvrđost	mmol/l	2 – 3,5	DH	2,84
Vápník	mg/l	40-80	DH	92,3
Hořčík	mg/l	20-30	MH	13,1
CHSK Mn	mg/l	3,0	MH	1,28
pH	-	6,5-9,5	MH	7,33
Konduktivita	mS/m	125	MH	60,6
Barva	mg/l Pt	20	MH	9
Zákal	ZFn	5	MH	0,8
Volný chlór	mg/l	0,30	MH	0,02

Pouze základní úprava pitné vody (změkčování/filtrace jemných částic) je prováděna v hlavní budově Přírodovědecké fakulty ul. 17. listopadu 12 použitím dvou filtrů umístěných na obou přívodech pitné vody. Tato úprava nemá vliv na množství dodávané pitné vody do objektu.

V areálu Palackého univerzity byly odebrány 4 vzorky pitné vody, které byly analyzovány v hydrochemických laboratořích společnosti GEOtest, a.s., které jsou akreditovány ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17 025 a vedeny jako zkušební laboratoř č. 1271. Výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 3.3.2-2. Jednotlivé vzorky pitné vody byly odebrány na ústí vodovodní baterie (Teologická fakulta – kuchyňka za vrátnicí, Právnická fakulta – pracoviště děkana, Přírodovědecká fakulta – hlavní budova, 2. patro, pracoviště geografie) a z fontánky v areálu Holice.

## Analýzy pitné vody

Tabulka č. 3.3.2-2

Ukazatel	Jednotka	Holice (fontánka)	Teologická fakulta	Právnická fakulta	Přírodověd. fakulta	Limit
		23. 9. 2024	21. 11. 2024			
pH		8,2	6,7	6,8	6,9	6,5 - 9,5
vodivost	mS/cm(20°C)	55	49	69	67	max. 125
KNK4.5	mmol/l	3,96	3,56	4,31	4,26	-
tvrdost celková	mmol/l	2,85	2,49	3,38	3,28	-
sodík	mg/l	13,2	13,2	23,9	22,4	max. 200
draslík	mg/l	1,88	1,61	2,15	2,06	1–10
amonné ionty	mg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	max. 0,50
amoniak volný	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
vápník	mg/l	93,9	81,51	108,2	105	40–80
hořčík	mg/l	12,3	11,0	16,5	16,0	20–30
sírany	mg/l	43,5	36,3	57,2	55,3	max. 250
chloridy	mg/l	44	26	49	47	max. 250
dusitany	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	max. 0,50
dusičnany	mg/l	11,2	6,1	12,6	13,8	max. 50
fluoridy	mg/l	<0,20	<0,20	0,24	0,26	max 1,5
fosforečnany	mg/l	<0,05	0,29	0,18	0,1	-
CHSK <sub>Mn</sub>	mg/l	0,51	0,65	2,28	1,96	max. 3,0
suma kationtů	cz	6,32	5,59	7,85	7,58	-

Ukazatel	Jednotka	Holice (fontánka)	Teologická fakulta	Právnická fakulta	Přírodověd. fakulta	Limit
		23. 9. 2024	21. 11. 2024			
suma aniontů	cz	6,29	5,16	7,1	6,98	-
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	242	217	263	260	-
mineralizace	mg/l	462	393	533	522	-
Escherichia coli	KTJ/100 ml	0	0	0	0	max. 0
koliformní bakterie	KTJ/100 ml	0	0	0	0	max. 0
počty kolonií při 22 °C	KTJ/ml	0	0	0	0	max. 200
počty kolonií při 36 °C	KTJ/ml	0	0	0	0	max. 40
Fe	mg/l	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	max. 0,20
Mn	mg/l	<0,005	<0,005	0,005	0,017	max. 0,05
Li	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-

### 3.3.2.1 Ohrožení zdrojů nedostatkem vody

V následující kapitole je zhodnocena míra ohrožení zdrojů nedostatkem vody. V případě podzemních nebo povrchových zdrojů vody jsou k tomuto posouzení využívány koeficienty ohrožení suchem získané z aplikace Sucho v krajině. Podzemní voda je na Univerzitě Palackého v Olomouci určena pouze pro závlahy ostatních pozemků. Pitná voda je dodávána z veřejného vodovodu.

Posouzení ohrožení zdrojů nedostatkem vody bylo provedeno pro podzemní vodu, která je zdrojem užitkové vody pouze pro závlahy ostatních pozemků a pro pitnou vodu dodávanou z veřejného vodovodu. Ohrožení zdrojů se vyjadřuje **faktorem ohrožení suchem**.

Pro získání hodnoty *faktoru ohrožení suchem* je třeba pro každý zdroj znát:

*Procentuální podíl spotřeby zdroje* =  $100 \times (\text{odběr vody ze zdroje} / \text{celková spotřeba vody})$ .

*Koeficient ohrožení suchem* – uveden v mapové aplikaci Sucho v krajině

#### Podzemní voda:

Množství odběru podzemní vody ze zdroje bylo v letech 2021 až 2023 měřeno pouze na pozemku v Botanické zahradě, zdroj na pozemku ul. Šlechtitelů měřen nebyl.

**Faktor ohrožení suchem zdroje** = procentuální podíl spotřeby ze zdroje  $\times$  koeficient ohrožení zdroje suchem

Procentuální podíl spotřeby zdroje =  $100 \times (\text{odběr vody ze zdroje} / \text{celková spotřeba vody}) = 100 \times (1\,270 / 420\,101) = 0,30 \%$

Koeficient ohrožení suchem = **1 (nerizikový)**

Faktor ohrožení suchem pro podzemní vodu =  $0,30 \times 1 = \mathbf{0,30}$

#### Pitná voda:

**Faktor ohrožení suchem zdroje** = procentuální podíl spotřeby ze zdroje  $\times$  koeficient ohrožení zdroje suchem.

Procentuální podíl spotřeby zdroje =  $100 \times (\text{odběr vody ze zdroje} / \text{celková spotřeba vody}) = 100 \times (418\,831 / 420\,101) = 99,70 \%$



Koeficient ohrožení suchem = 1

Koeficient ohrožení suchem pro pitnou vodu z vodovodního řadu má určenou hodnotu 1, jelikož nebylo pro město Olomouc v posledních 5 letech vydáno opatření obecné povahy z důvodu nedostatku vody.

Faktor ohrožení suchem pro pitnou vodu z vodovodního řadu =  $99,70 \times 1 = 99,70$

**Celkový faktor ohrožení suchem =  $0,30 + 99,70 = 100$**

### 3.3.3 Úprava vody

Pitná voda dodávaná z veřejného vodovodu provozovaného Moravskou vodárenskou, a.s. splňuje z kvalitativního hlediska požadavky na provoz veškerých činností v rámci Univerzity Palackého v Olomouci a není tedy potřeba, aby byla dále upravována.

Pouze na Přírodovědecké fakultě, objekt č. 37 (tř. 17. listopadu 12 – Envelopa), 38 (tř. 17. listopadu 50 – VLD) a 39 (tř. 17. listopadu 50A – SLO), jsou na teplé užitkové vodě umístěny dávkovače oxidu chloričitého proti tvorbě bakterií Legionella, které se vyskytují ve vodním prostředí a nejvíce se jim daří v teplých a vlhkých místech. Dvakrát ročně jsou prováděny rozборы teplé užitkové vody.

Odběr podzemní vody je určen pouze k závlahám ostatních pozemků v rámci Přírodovědecké fakulty (Botanická zahrada, ulice Šlechtitelů) a tudíž rovněž není potřeba upravovat kvalitu.

## 3.4 Vodovodní síť

### 3.4.1 Akumulace

Zařízení pro krátkodobou akumulaci vody (retenční nádrž) je vybudováno v areálu PřF v Holici pod podlahou skleníku S2. Objem nádrže činí cca 20 m<sup>3</sup>. Voda je sbírána ze střech skleníku S2 a skleníku S3 a dále je využívána k zálivce rostlin vyžadujících nechlorovanou měkkou vodu.

V rámci rekonstrukce budovy Filozofické fakulty UP na ulici Křížkovského 10 zde byla vybudována retenční nádrž o max. objemu 63 m<sup>3</sup>. Voda je sbírána ze střechy zadní části objektu od uliční čáry a dále je využívána k závlaze zeleně.

Retenční nádrž o objemu 5,88 m<sup>3</sup> je vybudována u nového víceúčelového objektu v botanické zahradě ul. U Botanické zahrady 7. Nádrž má, v případě naplnění, přetok do vsakovacího zařízení. Voda je využívána k závlaze.

Při budově Envelopa Hub (ul. 17. listopadu 8a) je vybudována trojkomorová retenční nádrž sbírající dešťovou vodu ze střech. Po naplnění nádrže jde voda přepadem do dešťové kanalizace. Voda je v budově vedena zvláštními rozvody a využívána k zálivce zelené fasády.

Ostatní fakulty retenčními nádržemi nedisponují nebo o nich nejsou informace.

### 3.4.2 Vodovodní síť

Hlavním zdrojem pitné vody pro jednotlivé areály fakult jsou přípojky z vodovodního řadu spravovaného společností Moravská vodárenská, a.s.

## Rektorát UP

Budova Tereziánské zbrojnice je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou s podružným vodoměrem, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Hlavní budova (+ menza) je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou s hlavním vodoměrem, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Informace o materiálu rozvodů, jejich stáří a historii havárií jsou uvedeny v následující tabulce.

VH infrastruktura

Tabulka č. 3.4.2-1

Č.	Název objektu	Materiál rozvodů	Stáří	Havárie
3	Biskupské nám. 1 - Tereziánská zbrojnice	část plast, část pozinkované	rekonstrukce 1997 a 2000	ne
11	Křížkovského 8 UP Hlavní budova + MENZA	část plast, část pozinkované	rekonstrukce 2000	ne

### Cyrlometodějská teologická fakulta

Budova Kateřinská 17 je napojena na jednu vodovodní přípojkou. Rozvody zajišťují distribuci pitné vody, rozvody pro užitkovou nejsou vybudovány. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Budova Na Hradě 5 (Cyrlometodějská teologická fakulta/Filozofická fakulta) je napojena na jednu vodovodní přípojkou. Rozvody zajišťují distribuci pitné vody, rozvody pro užitkovou nejsou vybudovány. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Budova Univerzitní 22 je napojena na jednu vodovodní přípojkou. Rozvody zajišťují distribuci pitné vody, rozvody pro užitkovou nejsou vybudovány. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

VH infrastruktura

Tabulka č. 3.4.2- 1

Č.	Název objektu	Materiál rozvodů	Stáří	Havárie
7	Kateřinská 17 Cyrlometodějská teologická fakulta	plast	rekonstrukce 2024	ne
12	Na Hradě 5 Cyrlometodějská teologická fakulta – hlavní budova a Filozofická fakulta	plast	stáří do 5 let	ne
60	Univerzitní 22 Cyrlometodějská teologická fakulta – hlavní budova	neraz	stáří rozvodů neznámo	ne

### Fakulta tělesné kultury a sportu

Budovy BALUO – testovací hala a BALUO – testovací vodní nádrž jsou připojeny k jednomu odběrnému místu s hlavním vodoměrem, dále jsou vybaveny podružnými vodoměry.

Budova BALUO – testovací hala – vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Budova BALUO – testovací vodní nádrž – vybudované jsou rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Budova tř. Míru 111 je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. V roce 2024 došlo k havárii na hydrantu, při které voda zatopila výtahovou šachtu.

Budova tř. Míru 117 je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

## VH infrastruktura

## Tabulka č. 3.4.2- 2

Č.	Název objektu	Materiál rozvodů	Stáří	Havárie
1	BALUO – testovací hala	plast	z roku 2015	ne
2	BALUO – testovací vodní nádrž	plast	z r. 2015	ne
46	tř. Míru 111 – pracovny pedagogů Fakulta tělesné kultury	plast	rekonstrukce 1997–1998 havárie: 2024 praskl hydrant	2024 praskl hydrant – zatopena výtahová šachta
49	tř. Míru 117 – výukový objekt Fakulta tělesné kultury, děkanát	plast	kompletní rekonstrukce 2020	ne

**Lékařská fakulta a fakulta zdravotních věd**

Budova Hněvotínská 5 je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou a hlavním vodoměrem, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly zaznamenány.

Budova Hněvotínská 3 – (dostavba TÚ) je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou, přičemž vodoměr je na staré budově, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Při o po výstavbě protékala stupačka.

Budova Hněvotínská 3 – (staré TÚ, menza) je na vodovodní řad připojena přípojkou s hlavním vodoměrem a dalšími 6 podružnými, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Občas prasklé potrubí, stand. poruchy úměrné věku potrubí.

Budova tř. Svobody 8 je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou s hlavním vodoměrem, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie zaznamenány v posledních letech nebyly.

## VH infrastruktura

## Tabulka č. 3.4.2-3

Č.	Název objektu	Materiál rozvodů	Stáří	Havárie
4	Hněvotínská 5 Lékařská fakulta	bílý plast	z r. 2011	ne
5	Hněvotínská 3 - dostavba TÚ Lékařská fakulta	plast	z r. 2012	protékala stupačka
6	Hněvotínská 3 - staré TÚ, menza, Lékařská fakulta, Fakulta zdravotnických věd	pátevní – železo, ost. rozvody – plast	pátevní síť původní (1952), rozvody vyměněny	stand. poruchy starého potrubí

51	tř. Svobody 8 Fakulta zdravotních věd	část plast (60. léta), část nerez	rekonstrukce 2020	ne
----	---------------------------------------	--------------------------------------	-------------------	----

### Filozofická fakulta

Budova Křížkovského 10 fresh UP je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou osazenou jedním vodoměrem s funkcí dálkového odečtu, druhým vodoměrem je osazeno potrubí na výstupu. Vybudované jsou rozvody pro pitnou vodu i užitkovou, která vede dešťovou vodu do/z retenční nádrže a dále je využívána k zavlažování. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v letech po rekonstrukci zaznamenány.

Budova Křížkovského 12 je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v letech po rekonstrukci zaznamenány.

Budova Křížkovského 14 je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Budova tř. Svobody 26 je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Budova Vodární 6 je na vodovodní řad připojena dvěma přípojkami s vodoměry na dálkový odečet. Vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Informace o haváriích na VH infrastruktuře nejsou známy.

VH infrastruktura

Tabulka č. 3.4.2- 4

Č.	Název objektu	Materiál rozvodů	Stáří	Havárie
8	Křížkovského 10 fresh UP + filozofická fakulta hlavní budova	plast	rekonstrukce 2018	ne
9	Křížkovského 12 Filozofická fakulta	plast	rekonstrukce 2016	ne
10	Křížkovského 14 Filozofická fakulta	plast	rekonstrukce 2014	ne
50	tř. Svobody 26 Filozofická fakulta	plast	2020	ne
62	Vodární 6 Filozofická fakulta	pozinkované potrubí – většina, menší část plast	bez rekonstrukce	ne

### Koleje a správa kolejí a menz

Budova Kolejí Chválkovice Na Zákopě 26 je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou s hlavním vodoměrem, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Budova koleje J. L. Fischera Šmeralova 10 je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou s hlavním vodoměrem, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Budova G. Svobody + správa kolejí a menz Šmeralova 12 je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou s hlavním vodoměrem, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Budova koleje Josefa Jařaba + MENZA Šmeralova 6 je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou s hlavním vodoměrem, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Budova koleje B. Václavka Šmeralova 8 je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou s hlavním vodoměrem, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Budova tř. 17. listopadu 52 – 54 (+menza) je na vodovodní řad připojena dvěma přípojkami s vodoměry, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Budova Koleje Neředín 1 tř. Míru 113 je na vodovod připojena přípojkou s podružným vodoměrem, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Budova Menza Neředín tř. Míru 115 je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Budova koleje 2 Neředín U Letiště 14 je na vodovodní řad připojena přípojkou s podružným vodoměrem, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Budova koleje 3 Neředín U Letiště 22 je na vodovodní řad připojena přípojkou s podružným vodoměrem, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Budova koleje 4 Neředín U Letiště 30 je na vodovodní řad připojena přípojkou s podružným vodoměrem, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Budova koleje E. Rošického U sportovní haly 4 je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou s hlavním vodoměrem, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

## VH infrastruktura

Tabulka č. 3.4.2-5

Č.	Název objektu	Materiál rozvodů	Stáří	Havárie
13	Na Zákopě 26 – koleje (Kolej Chválkovice – Na Zákopě 4)	plast/pozink	neznámo	neznámo
33	Šmeralova 10 - koleje J.L.Fischera	plast/pozink	1999 rekonstrukce sociál. zařízení	neznámo
34	Šmeralova 12 - koleje G.Svobody + správa kolejí a menz	plast/pozink	neznámo	neznámo
35	Šmeralova 6 - koleje Josefa Jařaba + MENZA	plast/pozink	neznámo	neznámo
36	Šmeralova 8 - koleje B. Václavka	plast/pozink	neznámo	neznámo

Č.	Název objektu	Materiál rozvodů	Stáří	Havárie
40, 41	tř. 17. listopadu 52–54, menza	plast/pozink	2000 rekonstrukce sociál. zařízení	neznámo
47	tř. Míru 113 – Koleje Neředín 1	plast/pozink	neznámo	neznámo
48	tř. Míru 115 – Menza Neředín	?	neznámo	neznámo
54	U Letiště – koleje 2 Neředín	plast/pozink	rekonstrukce 2000	neznámo
55	U Letiště – koleje 3 Neředín	plast/pozink	rekonstrukce 2002	neznámo
56	U Letiště – koleje 4 Neředín	plast/pozink	2003	neznámo
59	U sportovní haly 4 - koleje E. Rošického	plast/pozink	neznámo	neznámo

Dokumentace vnitřních rozvodů vodovodů a kanalizace je dostupná od menzy 17. listopadu a částečně od menzy Neředín. Vesměs je dokumentace v papírové podobě.

### Pedagogická fakulta

Budova Purkrabská 2, 4 je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Budova Univerzitní 3 a 5 je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Budova Žižkovo nám. 5 je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

### VH infrastruktura

Tabulka č. 3.4.2- 6

Č.	Název objektu	Materiál rozvodů	Stáří	Havárie
14	Purkrabská 2, 4 Pedagogická fakulta	neznámo	neznámo	neznámo
61	Univerzitní 3 a 5 Pedagogická fakulta	část plast a část nerez	stáří 20 let	neznámo
63	Žižkovo nám. 5 Pedagogická fakulta – hlavní budova	neznámo	neznámo	neznámo

### Přírodovědecká fakulta – areál Holice

K lokalitě jsou přivedeny 2 vodovodní přípojky. Jedna se svým vodoměrem zásobuje areál PřF a druhá se svým vodoměrem budovy F2, GT a G1, mimo PřF ještě zásobuje budovy UEB a VÚVR. Na všech budovách byly vyměněny kovové rozvody za plastové, mimo objekt 47, kde je stále část potrubí v původním stavu.

Budova Šlechtitelů 27–A – objekt 47, je pitnou vodou zásobována hlavní přípojkou areálu s hlavním vodoměrem, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Část dešťové vody je zasakována. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá, probíhá pouze měsíční odečet. Plánován je dálkový odečet z vodoměrů. Informace o významných haváriích nejsou k dispozici.

Budova Šlechtitelů 27–C – objekt 49 je na vodovodní řad napojena hlavní přípojkou areálu, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá, probíhá pouze měsíční odečet. Plánován je dálkový odečet z vodoměrů. Informace o významných haváriích nejsou k dispozici.

Budova Šlechtitelů 27–C1 – objekt TR je na vodovodní řad napojena hlavní přípojkou areálu, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá, probíhá pouze měsíční odečet. Plánován je dálkový odečet z vodoměrů. Informace o významných haváriích nejsou k dispozici.

Do budovy Šlechtitelů 27–E – objekt 51 je zaveden vodovod osazený podružným vodoměrem, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá, probíhá pouze měsíční odečet. Plánován je dálkový odečet z vodoměrů. Informace o významných haváriích nejsou k dispozici.

Budova Šlechtitelů 27–F – objekt 52 je na vodovodní řad napojena hlavní přípojkou areálu, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá, probíhá pouze měsíční odečet. Plánován je dálkový odečet z vodoměrů. Informace o významných haváriích nejsou k dispozici.

Budova Šlechtitelů 27 - objekt F2 je na vodovodní řad napojena hlavní přípojkou areálu, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá, probíhá pouze měsíční odečet. Plánován je dálkový odečet z vodoměrů. Informace o významných haváriích nejsou k dispozici.

Budova Šlechtitelů 27–G – objekt 53 je na vodovodní řad napojena hlavní přípojkou areálu, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá, probíhá pouze měsíční odečet. Plánován je dálkový odečet z vodoměrů. Informace o významných haváriích nejsou k dispozici.

Budova Šlechtitelů 27 – objekt G1 je na vodovodní řad napojena hlavní přípojkou areálu, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá, probíhá pouze měsíční odečet. Plánován dálkový odečet z vodoměrů. Bude monitorován odběr vody ze studní. Informace o významných haváriích nejsou k dispozici.

Budova Šlechtitelů 27 – objekt H1 je na vodovodní řad napojena hlavní přípojkou areálu, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá, probíhá pouze měsíční odečet. Informace o významných haváriích nejsou k dispozici.

Budova Šlechtitelů 27 - výdejna a knihovna – objekt 78 je na vodovodní řad napojena hlavní přípojkou areálu, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá, probíhá pouze měsíční odečet. Plánován je dálkový odečet z vodoměrů. Informace o významných haváriích nejsou k dispozici.

Budova Šlechtitelů 27- garáže zemědělské techniky – objekt GT je na vodovodní řad napojena hlavní přípojkou areálu, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá, probíhá pouze měsíční odečet. Plánován je dálkový odečet z vodoměrů. Informace o významných haváriích nejsou k dispozici.

Budova Šlechtitelů 27 - RB2 – skleník S3 je na vodovodní řad napojena hlavní přípojkou areálu, vybudované jsou rozvody pro pitnou vodu, využívá se i jímaná dešťová voda a podzemní voda ze studní. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá, probíhá pouze měsíční odečet. Plánován je dálkový odečet z vodoměrů. Informace o významných haváriích nejsou k dispozici.

Budova Šlechtitelů 27 - RD2 / CRH – skleník S1 je na vodovodní řad napojena hlavní přípojkou areálu, vybudované jsou rozvody pro pitnou vodu, využívá se i podzemní voda ze studní. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá, probíhá pouze měsíční odečet. Bude monitorován odběr vody ze studní. Informace o významných haváriích nejsou k dispozici.

Budova Šlechtitelů 27 - RD2 / CENBIOL – skleník S2 je na vodovodní řad napojena hlavní přípojkou areálu, vybudované jsou rozvody pro pitnou vodu, využívá se i jímaná dešťová voda a podzemní voda ze studní. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá, probíhá pouze měsíční odečet. Bude monitorován odběr vody ze studní. Informace o významných haváriích nejsou k dispozici.

#### VH infrastruktura

Tabulka č. 3.4.2- 7

Č.	Název objektu	Materiál rozvodů	Stáří	Havárie
15	Šlechtitelů 27–A – objekt 47 Přírodovědecká fakulta	většina pozink	neznámo	neznámo
16	Šlechtitelů 27–C – objekt 49 Přírodovědecká fakulta	plast	neznámo	neznámo
17	Šlechtitelů 27 - C1 – objekt TR	plast	neznámo	neznámo
19	Šlechtitelů 27–E – objekt 51	plast	neznámo	neznámo
20	Šlechtitelů 27–F – objekt 52	plast	neznámo	neznámo
21	Šlechtitelů 27 - objekt F2	plast	neznámo	neznámo
22	Šlechtitelů 27–G – objekt 53	plast	neznámo	neznámo
23	Šlechtitelů 27 – objekt G1	plast	neznámo	neznámo
24	Šlechtitelů 27 – objekt H1	plast	neznámo	neznámo
25	Šlechtitelů 27 - výdejna a knihovna – objekt 78	plast	neznámo	neznámo
29	Šlechtitelů 27- garáže zemědělské techniky – objekt GT	plast	neznámo	neznámo
30	Šlechtitelů 27 - RB2 – skleník S3	plast	neznámo	neznámo
31	Šlechtitelů 27 - RD2 / CRH – skleník S1	plast	neznámo	neznámo
32	Šlechtitelů 27 - RD2 / CENBIOL – skleník S2	plast	neznámo	neznámo

#### Vědeckotechnický park UP

Budova VTP A je na vodovodní řad napojena hlavní přípojkou areálu PřF. Vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Informace o významných haváriích nejsou k dispozici.

VTP B je na vodovodní řad napojena hlavní přípojkou areálu PřF. Vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Informace o významných haváriích nejsou k dispozici.

VTP C je na vodovodní řad napojena hlavní přípojkou areálu PřF. Vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Monitoring ztrát vody v síti neprobíhá. Informace o významných haváriích nejsou k dispozici.

Nová budova Envelopa Hub – VTP D (provoz od r. 2023) je napojena na jednu vodovodní přípojku z ulice Šmeralova. Než je pitná voda distribuována rozvody do budovy, projde přes



katexový filtr, který zajišťuje její změkčení. V budově jsou instalované rozvody pro pitnou vodu a také užitkovou vodu, která je dále využívána pro zálivku zelené fasády. Monitoring ztrát vody ze sítě neprobíhá.

## VH infrastruktura

Tabulka č. 3.4.2- 8

Č.	Název objektu	Materiál rozvodů	Stáří	Havárie
26	Šlechtitelů 27 - Vědeckotechnický park blok A	plast	neznámo	neznámo
27	Šlechtitelů 21 - Vědeckotechnický park blok B	plast	neznámo	neznámo
28	Šlechtitelů 19 - Vědeckotechnický park blok C	plast	neznámo	neznámo
45	tř. 17. listopadu 8a – Envelopa Hub	páteřní rozvody – pozinkované a mosaz, ost. plast	2023	v budově ne, havárie na páteřní síti

**Přírodovědecká fakulta – tř. 17 listopadu**

Nová budova PřF – Envelopa FreshUP je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou s hlavním vodoměrem, vybudované jsou rozvody pro pitnou vodu a pro dešťovou vodu, která je sváděna do suchých poldrů v parku kolem budovy. Jedenkrát měsíčně se provádí odečty vodoměrů, komplexnější monitoring úniků vody v síti se neprovádí. Potrubí vedoucí TUV často praská a dochází k únikům vody, z tohoto důvodu je naplánována v roce 2024 rekonstrukce, která bude zahrnovat výměnu pozinkovaného potrubí za plastové.

Budova VLD PřF je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou s hlavním vodoměrem. Přípojka byla v roce 2018 rekonstruována za částku cca 170 tis. Kč. Rozvody jsou vybudované pouze pro pitnou vodu. Potrubí v 1. PP bylo rekonstruováno za celkovou cenu cca 350 tis. Kč. Jednou měsíčně se provádí odečty vodoměrů, komplexnější monitoring úniků vody v síti se neprovádí. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány. Plánuje se kompletní rekonstrukce budovy.

Budova SLO PřF je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou s hlavním vodoměrem. Rozvody jsou vybudované pouze pro pitnou vodu. Hlavní rozvod v 1. NP byl rekonstruován v roce 2017 za celkovou cenu cca 250 tis. Kč. Jednou měsíčně se provádí odečty vodoměrů, komplexnější monitoring úniků vody v síti se neprovádí. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány. V plánu je demolice budovy a vybudování novostavby.

Budova Pevnost poznání je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Dešťová voda je odváděna do Mlýnského potoka. Jednou měsíčně se provádí odečty vodoměrů, komplexnější monitoring úniků vody v síti se neprovádí. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

Budova U botanické zahrady 1 (920) je na vodovodní řad připojena skrze přípojku pro novostavbu U botanické zahrady 7, rekonstrukce proběhla v roce 2023 za celkovou cenu cca 200 tis. Kč. Rozvody jsou vybudované pouze pro pitnou vodu. Jednou měsíčně se provádí odečty vodoměrů, komplexnější monitoring úniků vody v síti se neprovádí. V areálu je studna pro zálivku a zálivku rostlin, měsíční monitorování odběru vody ze studny. Významné havárie

nebyly v posledních letech zaznamenány. Pro rok 2024 je plánovaná realizace kompletní rekonstrukce vnitřních prostor včetně ZTI.

Budova U botanické zahrady 7 (novostavba) je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou s hlavním vodoměrem, vybudované jsou rozvody pro pitnou vodu, dešťová voda je vedena do retenční nádrže s přepadem do vsakovacích zařízení. Jednou měsíčně se provádí odečty vodoměrů, komplexnější monitoring úniků vody v síti se neprovádí. V areálu je studna pro závlahu a zálivku rostlin, probíhá měsíční monitorování odběru vody ze studny. Významné havárie nebyly v posledních letech zaznamenány.

## VH infrastruktura

Tabulka č. 3.4.2- 9

Č.	Název objektu	Materiál rozvodů	Stáří	Havárie
37	Nová budova PřF – Envelopa FreshUP + Přírodovědecká fakulta	pozinkované rozvody	2008	časté menší havárie TUV
38	tř. 17. listopadu 50 - bývalé VLD Přírodovědecká fakulta	plastové a pozinkované rozvody	80. léta 20. stol., rozvody v 1. PP z r. 2016	neznámo
39	tř. 17. listopadu 50 A – SLO Přírodovědecká fakulta	plastové a pozinkované rozvody	hl. rozvod 2017, ostatní 80. léta 20. stol.	neznámo
43	tř. 17. listopadu 7 - Pevnost poznání	plastové	2014	ne
52	U botanické zahrady 1	neznámo	1992	ne
53	U botanické zahrady 7 (novostavba)	plastové	2024	ne

**Právnická fakulta**

Budova tř. 17. listopadu 6 je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou s hl. vodoměrem, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Jednou měsíčně se provádí odečty vodoměrů, komplexnější monitoring úniků vody v síti se neprovádí. Informace o významných ztrátách ve vodovodní síti nejsou známy. V roce 2025 proběhne kompletní rekonstrukce budovy.

Budova tř. 17. listopadu 8 je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou s hl. vodoměrem, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Jednou měsíčně se provádí odečty vodoměrů, komplexnější monitoring úniků vody v síti se neprovádí. Informace o významných ztrátách ve vodovodní síti nejsou známy.

## VH infrastruktura

Tabulka č. 3.4.2-10

Č.	Název objektu	Materiál rozvodů	Stáří	Havárie
42	tř. 17. listopadu 6 Právnická fakulta	plastové a pozinkované rozvody	2015	neznámo
44	tř. 17. listopadu 8 Právnická fakulta	plast	neznámo	neznámo

**Sportovní hala a loděnice**

Budova hala – U sportovní haly 2 je na vodovodní řad připojena jednou přípojkou, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Dvakrát měsíčně se provádí odečty vodoměrů,

komplexnější monitoring úniků vody v síti se neprovádí. Informace o významných ztrátách ve vodovodní síti nejsou známy. V roce 2025 proběhne kompletní rekonstrukce.

Budova loděnice – U sportovní haly 2 je na vodovodní řad připojena společnou přípojkou s budovou haly, vybudované jsou pouze rozvody pro pitnou vodu. Dvakrát měsíčně se provádí odečty vodoměrů, komplexnější monitoring úniků vody v síti se neprovádí. Informace o významných ztrátách ve vodovodní síti nejsou známy.

VH infrastruktura

Tabulka č. 3.4.2-11

Č.	Název objektu	Materiál rozvodů	Stáří	Havárie
57	U sportovní haly 2 - hala	neznámo	1978	neznámo
58	U sportovní haly 2 - loděnice	neznámo	1978	neznámo

### 3.5 Odpadní vody

#### 3.5.1 Zneškodňování odpadních vod

Odpadní vody jsou na základě Smlouvy o dodávce vody a odvádění odpadních vod odváděny kanalizační přípojkou do veřejné kanalizace provozované Moravskou vodárenskou, a.s. Množství odváděných odpadních vod je stanoveno na základě výše vody dodané.

Limit množství vypouštěné odpadní vody je dán profilem přípojky.

Přípustné limity ukazatelů znečištění vypouštěné odpadní vody jsou stanoveny v příslušném Kanalizačním řádu, není-li ve Smlouvě stanoveno jinak. Kanalizační řád je uveřejněn na webových stránkách provozovatele, nebo jiným v místě obvyklým způsobem a je k dispozici na pracovištích Provozovatele.

Pro Odběrná místa platí Kanalizační řád KŘ.9.05-01 SS města Olomouce. Nejvyšší přípustné znečištění odpadních vod dle Kanalizačního řádu je uvedeno v tabulce níže.

Nejvyšší přípustné znečištění odpadních vod

Tabulka č. 3.5.1-1

Poř.	Ukazatel	Symbol	Maximální koncentrační limit (mg/l)*
1.	reakce vody	pH	6,0 – 9,0
2.	biochemická spotřeba kyslíku	BSK <sub>5</sub>	400
3.	chemická spotřeba kyslíku	CHSK <sub>Cr</sub>	800
4.	nerozpuštěné látky	NL 105	400
5.	rozpuštěné látky	RL	1400
6.	rozpuštěné anorg. soli	RAS	800
7.	tuky a oleje	TO	75
8.	uhlovodíky C10 až C40	C10-C40	10
9.	sírany	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	250
10.	chloridy	Cl <sup>-</sup>	300
11.	fosfor celkový	P <sub>celk.</sub>	10
12.	absorbovatelné organicky vázané halogeny	AOX	0,1
13.	dušík amoniakální	N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	30

Poř.	Ukazatel	Symbol	Maximální koncentrační limit (mg/l)*
14.	dusík dusitanový	N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	**
15.	dusík dusičnanový	N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	**
16.	dusík anorganický	Nanorg.	**
17.	dusík celkový	Ncelk.	60
18.	tenzidy aniontové	PAL-A	10
19.	fenoly jednosytné	fenoly	10
20.	kyanidy celkové	CN <sup>-</sup>	0,2
21.	rtuť	Hg	0,05
22.	olovo	Pb	0,1
23.	měď	Cu	0,2
24.	nikl	Ni	0,2
25.	chrom celkový	Cr	0,2
26.	chrom šestimocný	Cr <sup>VI</sup>	0,1
27.	arsen	As	0,1
28.	zinek	Zn	2
29.	selen	Se	0,05
30.	kadmium	Cd	0,1
31.	stříbro	Ag	0,1
32.	vanad	V	0,05
33.	molybden	Mo	0,1
34.	kobalt	Co	0,2
35.	polychlorované bifenyly (6kong.)	PCB	0,001
36.	polycyklické aromatické uhlovodíky	PAU	0,01
37.	salmonela sp.	Salmonela	negativní nález
38.	teplota	T	do 40 °C

Veřejné kanalizace je vyústěna na ČOV Olomouc – Nové Sady provozovanou Moravskou vodárenskou, a.s.

### I. Rektorát UP, knihovna

Odlučovače ropných látek ani žádná ČOV se na Rektorátu UP nenachází. Dokumentace vnitřních rozvodů vodovodů a kanalizací je dostupná.

### II. Správa kolejí a menz

Lapol tuku, nebo také odlučovač tuku, je zařízení sloužící k separaci tuků z odpadních vod. Jedná se o sedimentační nádrž, ve které je odpadní voda postupně zbavena tuků a olejů a vyčištěná od těchto látek odtéká dále do kanalizace. Lapol je zapotřebí všude tam, kde je odpadní voda znečištěna vysokým obsahem jak živočišných, tak rostlinných tuků, zejména tedy ve stravovacích zařízeních. Tuky v odpadní vodě mají přirozenou tendenci se srážet a tím způsobují zanášení nejen kanalizačního potrubí, ale také čistíren odpadních vod.

Všechny menzy Univerzity Palackého v Olomouci mají lapol a ke všem jsou zpracované provozní řády. Projektová dokumentace je většinou dostupná, případně je nutno dohledat a zrevidovat.

### III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA a Botanická zahrada

Odlučovače ropných látek ani žádná ČOV se na Přírodovědecké fakultě nenachází.

*Objekt č. 37 – tř. 17. listopadu 12 – Envelopa*

- Odpadní vody z chemických laboratoří jsou svedeny do 2 neutralizačních stanic, kde je voda upravována před vypouštěním do kanalizace. Neutralizační stanice je tvořena neutralizační nádrží a dávkovací stanicí neutralizačních prostředků (10% NaOH a 10% HCl), které jsou umístěné v 35 l zásobnících. Celá stanice je v záchytné vaně. Provozní řád neutralizačních stanic není zpracován.
- Dokumentace vodovodů, kanalizací a jejich přípojek je zpracována a k dispozici.

*Objekt č. 38 – tř. 17. listopadu 50 – VLD*

- Dokumentace vodovodů, kanalizací a jejich přípojek je zpracována a k dispozici.
- Jednotná kanalizace splašková a dešťová.
- V plánu je kompletní rekonstrukce objektu, kde bude řešena i ZTI.

*Objekt č. 39 – tř. 17. listopadu 50A – SLO*

- Dokumentace vodovodů, kanalizací a jejich přípojek je zpracována a k dispozici.
- V plánu je kompletní rekonstrukce/demolice objektu a výstavba novostavby, kde bude řešena i ZTI.

*Objekt č. 43 – tř. 17. listopadu 7 – Pevnost poznání*

- Dokumentace vodovodů, kanalizací a jejich přípojek je zpracována a k dispozici.

*Objekt č. 52 - U Botanické zahrady 920 – původní objekt*

- V plánu je provést kompletní rekonstrukci vnitřních prostor včetně nových rozvodů ZTI, původní dokumentace je k dispozici.

*Objekt č. 53 - U Botanické zahrady 7 – novostavba Víceúčelového objektu*

- Dokumentace vodovodů, kanalizací a jejich přípojek je zpracována a k dispozici.
- Oddílná kanalizace.

### IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice

Všechny budovy v areálu v Holici, ve kterých probíhá výuka, jsou vybaveny laboratořemi. Nebezpečné látky jsou produkovány v malých množstvích, z tohoto důvodu jsou skladovány v nádobách, které následně likviduje oprávněná právnická osoba.

Budovy F2 a H1 vč. systému likvidace OV byly projektovány na režim práce GMO (geneticky modifikované organismy) kat. 2, ačkoli v současné době pracoviště funguje v režimu GMO kat. 1. Odpadní voda je z budov vedena přes 2 průtokové stabilizátory a jímku termické inaktivace než je vypouštěna do městské kanalizace.

Budovy H1 a G1 disponují preventivními chemickými jímkami, které zachytávají oplachové vody z laboratoří. O provoz se stará oprávněná právnická osoba, která zajišťuje i laboratorní analýzy.

Vsakovací zařízení pro srážkovou vodu je zřízeno u budov H1, F2, G1 a částečně 47. Srážková voda je dále zachytávána ze střech skleníků S2 a S3 a jímána do retenční nádrže, ze které je dále využívána k zálivce choulostivých rostlin ve skleníku.

Množství odváděné odpadní vody není monitorováno.

V areálu se pod správou SKM nachází menza, která je vybavena odlučovačem tuku – lapol. Provozní řád je zpracovaný, projektová dokumentace je dostupná.

K dispozici je Provozní řád Katedry biochemie a Katedry biofyziky. Ostatní existující provozní řády nebyly dodány, stejně jako dokumentace ZTI.

## **V. Vědeckotechnický park UP**

Budovy VTP A – VTP D nedisponují žádnou ČOV ani lapolem. Odpadní vody jsou odváděny do jednotné veřejné kanalizace.

Budova VTP D (Envelopa Hub) byla zkolaudována v roce 2023. Rozvody odpadní vody jsou rozděleny na větev splaškovou a větev dešťovou. Systém je navržen tak, aby mohla být dešťová voda jímána a dále rozváděna k zálivce zelené fasády, technologie se nicméně zanáší nedostatečně filtrovanou vodou, čímž se znemožňuje využívání vybudovaného systému. Objekt nemá ČOV ani lapol. K dispozici je kompletní dokumentace ZTI.

## **VI. Fakulta tělesné kultury a sportu**

Odlučovače ropných látek se na Fakultě tělesné kultury a sportu nenachází. Dokumentace vnitřních rozvodů vodovodů a kanalizací je dostupná.

Pod Fakultu tělesné kultury a sportu patří také Areál Výcvikové středisko Pastviny, který ovšem není předmětem vodního auditu. K dispozici jsou multifunkční hřiště a ubytovací zařízení s celkovou kapacitou 138 lůžek v chatkách a pokojích. V současné době je areál otevřen široké veřejnosti, sportovním klubům, rodinám a dalším zájemcům o pobyt a rekreaci v prostředí nádherné přírody Orlických hor. V areálu VS Pastviny je mezi kuchyní a ČOV umístěn lapač olejů. K dispozici je detailní dokumentace a provozní řády prvků vodního hospodářství (studny a ČOV).

## **VII. Filozofická fakulta**

Odlučovače ropných látek ani žádná ČOV se na Filozofické fakultě nenachází. Dokumentace vodovodních a kanalizačních přípojek je dostupná.

V objektu č. 8 Křížkovského 10 se ve sklepních prostotách nachází retenční nádrž o rozměrech 7 × 5 × 2,5 m se 2 filtry a přepadem do kanalizace. Voda je svedena ze střech zadní části objektu a dále je využívána pro zavlažování přilehlých historických zahrad a ostatní zeleně v areálu budovy. Retenční nádrž je rozvody připojena i na využití šedých vod, ale z důvodu špatné filtrace není tato možnost využívána. Provozní řád pro retenční nádrž není dostupný.

## **VIII. Pedagogická fakulta**

Odlučovače ropných látek ani žádná ČOV se na Pedagogické fakultě nenachází. Na fakultě je jednotná kanalizace.

Postupně dochází k výměně splachovadel na WC za úsporná značky Geberit, rovněž dochází k postupné výměně umyvadlových baterií za pákové s perlátorem. Vnitřní rozvody jsou vedeny v plastu. Projektová dokumentace zdravotně technické instalace je dostupná v pdf a dwg souborech.

## **IX. Sportovní hala a loděnice**

Odlučovače ropných látek ani žádná ČOV se ve sportovní hale a loděnici nenachází.

Je dostupná technická zpráva zdravotní instalace. V areálu je prozatím jednotná kanalizace, v plánu je rekonstrukce s vybudováním oddílné kanalizace s retenční nádrží.

## X. Cyrilometodějská teologická fakulta

Odlučovače ropných látek ani žádná ČOV se na Cyrilometodějské teologické fakultě nenachází.

Dle dostupných informací není k dispozici žádná dokumentace vnitřních rozvodů jednotlivých objektů.

## XI. Lékařská fakulta

Odlučovače ropných látek se na Lékařské fakultě nenacházejí.

V objektech č. 4, 5, 6 Hněvotínská 3 a 5 se nachází oddílná splašková a dešťová kanalizace. Odpadní vody z laboratoří jsou vylévány do výlevky, následně dochází k desinfekce a čištění vody na ČOV. Dokumentace k ČOV nebyla dodána. Provozní řád není k dispozici.

## XII. Právnická fakulta

Odlučovače ropných látek ani žádná ČOV se na Právnické fakultě nenachází. Kanalizace je jednotná a vnitřní rozvody jsou v plastu.

Postupně dochází k výměně splachovadel na WC za úsporná značky Geberit, rovněž dochází k postupné výměně umyvadlových baterií za pákové s perlátorem.

### 3.6 Srážkové vody

Srážkové vody nejsou většinou využívány a na základě jednotlivých Smluv o dodávce vody a odvádění odpadních vod jsou odváděny do veřejné jednotné kanalizace provozované Moravskou vodárenskou, a.s. Množství srážkových vod je stanoveno výpočtem, a to podle Klasifikace ploch §20 odst. 6 zákona o vodách, kde se využívá Druh plochy a Odtokový součinitel.

**Roční množství odváděných srážkových vod  $Q$  v  $m^3$  = součet Redukovaných ploch (= Plocha  $\times$  Odtokový součinitel) v  $m^2 \times$  Dlouhodobý srážkový normál v mm/rok**

Provozovatel je oprávněn údaj o hodnotě dlouhodobého srážkového normálu, použitý pro výpočet množství srážkových vod odváděných do kanalizace, pravidelně aktualizovat na základě údajů poskytnutých Českým hydrometeorologickým ústavem nebo jakoukoliv jinou organizací jej nahrazující.

Dlouhodobý srážkový normál: 569,7 mm/rok, tj. 0,5697 m/rok. Oblast: Olomouc

Celkové roční množství odváděných srážkových vod  $Q$  činí 86 386  $m^3$ . Cena za  $m^3$  je stanovena na 56,37 Kč. **Celková roční suma tedy činí 4 859 579 Kč.**

Roční množství odváděných srážkových vod  $Q$  v  $m^3$  z jednotlivých objektů UP v Olomouci je uvedeno v tabulce č. 3.6-1.

Na většině objektů UP je jednotná kanalizace, oddílná kanalizace splaškové a srážkové vody je u objektů:

- objekt č. 53 - U botanické zahrady 7 (novostavba Víceúčelového objektu) - III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA a Botanická zahrada
- objekt č. 4, 5, 6 - Hněvotínská 3 a 5 - XI. Lékařská fakulta

Srážková voda je využívána k závlahám na Přírodovědecké fakultě – areál Holice a na Filozofické fakultě na objektu Křížkovského 10.

## Filozofická fakulta

Dle části II. a odstavci 2. písm. h) ve Smlouvě o dílo byl proveden výpočet úspory pitné vody díky uskutečněným opatřením.

Srážková voda je využívána v areálu budovy Filozofické fakulty UP na ulici Křížkovského 10. Voda je svedena ze střech zadní části objektu do retenční nádrže o max. objemu 63 m<sup>3</sup> a dále je využívána pro zavlažování přilehlých historických zahrad a ostatní zeleně v areálu budovy.

Na základě dostupných dat lze vyčíslit míru roční úspory zavedením tohoto opatření. Pro výpočet potřebujeme znát celkovou spotřebu z vodovodního řadu a spotřebu vody pro zavlažování.

Při průměrných sto dvaceti suchých dnech během závlahové sezóny činí průměrná roční spotřeba vody na závlahu 1 m<sup>2</sup> trávníku 0,36 m<sup>3</sup> (www.meandr.cz). Zavlažovaná plocha při budově FF činí cca 480 m<sup>2</sup>. Celkové množství vody spotřebované zavlažováním tedy činí cca 172,8 m<sup>3</sup>.

Spotřeba pitné vody:	2 224 m <sup>3</sup> /rok
Spotřeba na závlahu:	cca 172,8 m <sup>3</sup> /rok
Celková spotřeba:	cca 2396,8 m <sup>3</sup> /rok
Úspora:	cca 7,2 %

Z celkové spotřeby vody lze využitím srážkové vody sbírané v retenční nádrži uspořit cca 7,2 % vody (za předpokladu dostupnosti vody v retenční nádrži).



Roční množství odváděných srážkových vod Q v m<sup>3</sup>

Tabulka č. 3.6-1

Objekt	Skup.	Druh plochy (odtokový součinitel)				Zpoplatněné		Roční množství odváděných srážkových vod Q v m <sup>3</sup>	Cena za odvádění množství srážkových vod za rok
		zastavěné plochy (0,9)	těžce propustné zpevněné plochy (0,9)	propustné zpevněné plochy (0,4)	plochy kryté vegetací zatravněné plochy (0,05)	Součet ploch	Součet redukováných ploch (m <sup>2</sup> )		
Šlechtitelů 11 V1 – Holice1	IV.	0	24 096	1 921	18 052	44 069	23 357	<b>13 307</b>	750 115,59 Kč
Šlechtitelů – centrum RH V2 – Holice2	IV.	0	3 076	0	477	3 553	2 792	<b>1 591</b>	89 684,67 Kč
17. listopadu 50	III.	0	1 510	0	4 119	5 629	1 565	<b>892</b>	50 282,04 Kč
BALUO	VI.	0	3 914	0	0	3 914	3 523	<b>1 949</b>	109 865,13 Kč
Vodární 6	VII.	0	1 174	50	310	1 534	1 093	<b>622</b>	35 062,14 Kč
Žižkovo nám. 5	VIII.	0	7 121	0	0	7 121	6 409	<b>3 651</b>	205 806,87 Kč
17. listopadu 6-8	XII.	0	8 003	0	10 096	18 099	7 708	<b>4 391</b>	247 520,67 Kč
17. listopadu 12	III.	0	7 506	844	16 487	24 837	7 917	<b>4 511</b>	254 285,07 Kč
17. listopadu 8a	III.	0	4 707	0	1 149	5 856	4 294	<b>2 446</b>	137 881,02 Kč
17. listopadu 50a	III.	0	1 312	637	1 514	3 463	1 511	<b>861</b>	48 534,57 Kč
Hněvotínská 3	XI.	0	29 763	1 388	7 916	39 067	27 738	<b>15 802</b>	890 758,74 Kč
Tř. Svobody 8	XI.	0	1 239	0	0	1 239	1 115	<b>635</b>	35 794,95 Kč
Tř. Svobody 26	VII.	0	3 133	580	0	3 713	3 052	<b>1 739</b>	98 027,43 Kč
Kateřinská 17	X.	0	334	287	0	621	415	<b>237</b>	13 359,69 Kč
Purkrabská 2	VIII.	0	1 377	75	190	1 642	1 279	<b>729</b>	41 093,73 Kč
U sportovní haly 2	IX.	0	9 132	0	15 691	24 823	9 003	<b>5 129</b>	289 121,73 Kč
Na hradě 5	X.	0	1 200	0	361	1 561	1 098	<b>626</b>	35 287,62 Kč
Univerzitní 3	VIII.	0	4 626	420	0	5 046	4 331	<b>2 468</b>	139 121,16 Kč
Univerzitní 22	X.	0	1 058	159	319	1 536	1 032	<b>588</b>	33 145,56 Kč

Objekt	Skup.	Druh plochy (odtokový součinitel)				Zpoplatněné		Roční množství odváděných srážkových vod Q v m <sup>3</sup>	Cena za odváděné množství srážkových vod za rok
		zastavěné plochy (0,9)	těžce propustné zpevněné plochy (0,9)	propustné zpevněné plochy (0,4)	plochy kryté vegetací zatravněné plochy (0,05)	Součet ploch	Součet redukováných ploch (m <sup>2</sup> )		
Křížkovského 8 (Rektorát)	I.	0	2 908	398	865	4 171	2 820	<b>1 606</b>	90 530,22 Kč
Křížkovského 10	VII.	3 797	0	150	980	4 927	3 526	<b>2 009</b>	113 247,33 Kč
Křížkovského 12	VII.	1 197	0	0	324	1 521	1 093	<b>623</b>	35 118,51 Kč
Křížkovského 14	VII.	1 036	0	0	117	1 153	938	<b>535</b>	30 157,95 Kč
Biskupské náměstí 1	I.	0	3 810	2 170	0	5 980	4 297	<b>2 448</b>	137 993,76 Kč
Šmeralova 6	II.	0	1 234	122	0	1 356	1 159	<b>661</b>	37 260,57 Kč
Šmeralova 8	II.	0	1 975	175	0	2 150	1 848	<b>1 053</b>	59 357,61 Kč
Šmeralova 10	II.	0	3 212	220	0	3 432	2 979	<b>1 697</b>	95 659,89 Kč
Šmeralova 12	II.	0	3 293	220	0	3 513	3 052	<b>1 739</b>	98 027,43 Kč
Na zákopě 26	II.	0	1 059	0	0	1 059	953	<b>543</b>	30 608,91 Kč
17. listopadu 52	II.	0	1 071	0	0	1 071	964	<b>549</b>	30 947,13 Kč
17. listopadu 54	II.	0	1 263	0	0	1 263	1 137	<b>648</b>	36 527,76 Kč
Třída Míru 115	II.	0	17 281	3 740	13 645	34 666	17 731	<b>10 101</b>	569 393,37 Kč
<b>Celkem</b>						<b>263 585</b>	<b>151 729</b>	<b>86 386</b>	<b>4 869 578,82 Kč</b>

### 3.7 Recyklované vody

Rozvody pro recyklaci šedé vody jsou vybudované v objektu Envelopa Hub a v budově Filozofické fakulty UPOL na ulici Křížkovského 10, nicméně v obou budovách systém nevyužívají z důvodu nedostatečné filtrace a následného zanášení technologií. V rámci ostatních budov fakult Univerzity Palackého v Olomouci nejsou rozvody pro šedou vodu vybudovány.

### 3.8 Vodohospodářská bilance (ve Smlouvě o dílo odpovídá článku II. odstavec 2. písm. c)

Hlavním a jediným vodním zdrojem pitné vody pro celou Univerzitu Palackého v Olomouci je voda dodávaná z veřejného vodovodu, který je provozován Moravskou vodárenskou, a.s. Voda je dodávána na základě smlouvy o dodávce vody z veřejného vodovodu a odvádění odpadních vod veřejnou kanalizací.

Od roku 2021 do roku 2023 činil roční odběr průměrně cca 139 610 m<sup>3</sup> pitné vody. V tabulce č. 3.8-1 je uvedena spotřeba pitné vody v letech 2021–2023. Odečty fakturačních vodoměrů jsou prováděny 1×/měsíc Moravskou vodárenskou, a.s. a slouží zejména k fakturaci vodného a stočného.

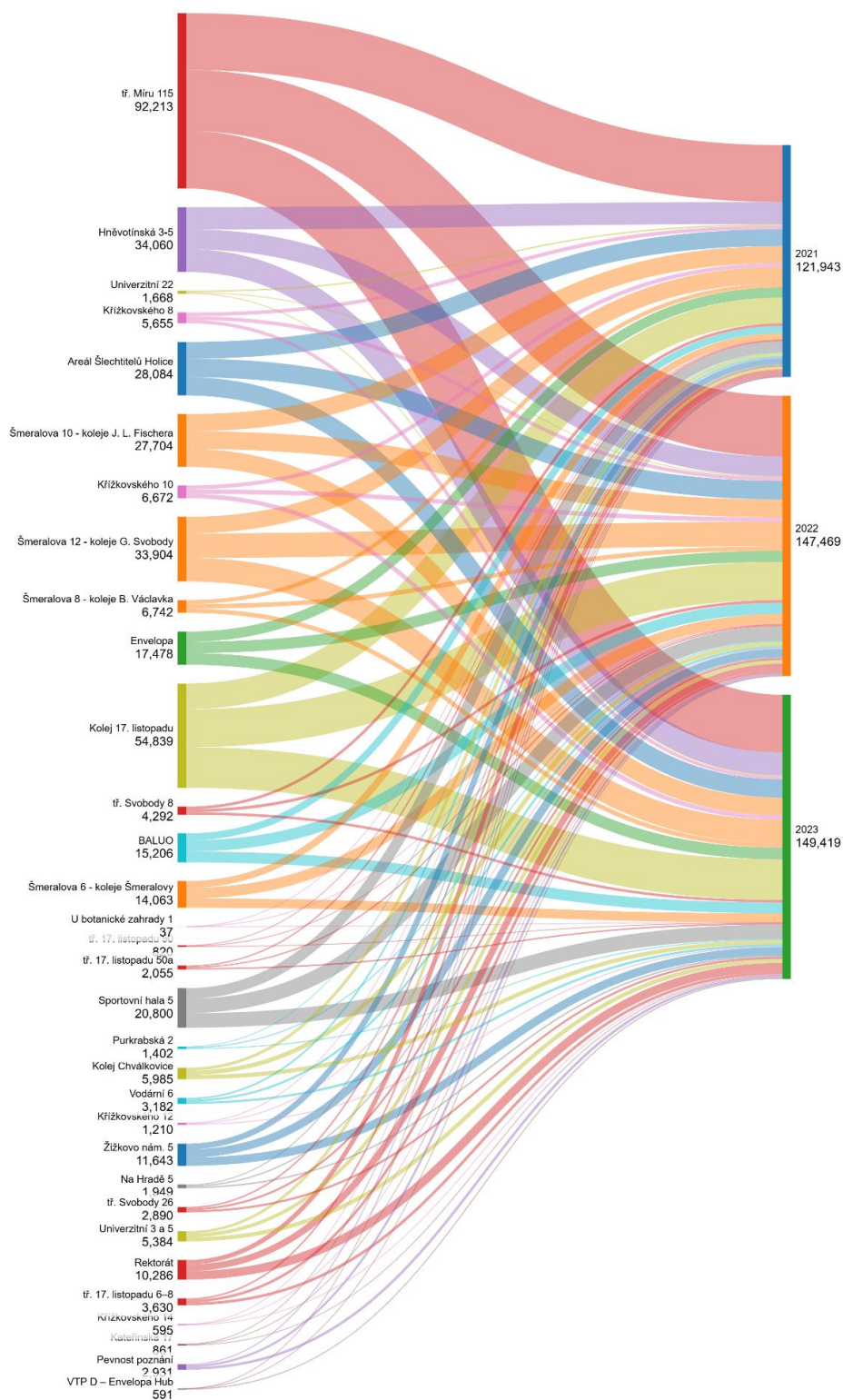
Vodní bilance UPOL

Tabulka č. 3.8-1

Název objektu	Spotřeba [m <sup>3</sup> ]		
	2021	2022	2023
UPOL	122 929	148 195	150 156

Sankeyův diagram proudů, hodnoty v m<sup>3</sup>

Obrázek č. 3.8-1



Made at SankeyMATIC.com

## 3.9 Údržba a investice do vodohospodářské infrastruktury

### 3.9.1 Údržba

Pravidelná údržba vodohospodářské infrastruktury probíhá u specializovaných zařízení. Pro vnitřní vodovody a kanalizace není na všech objektech dostupná projektová dokumentace a nejsou zpracovány plány údržby. 1× za měsíc jsou prováděny odečty vodoměrů v rámci kterých je částečně provedena i kontrola.

V případě poruchy na zdravotně technické instalaci je závada nahlášena na portál hlášení závad UPOL – „HELPDESK“, kde je následně oprava řešena správou budov.

### 3.9.2 Investice

#### Přehled investic

Přehled investic souvisejících s vodohospodářskou infrastrukturou je uveden v tabulce č. 3.9.2-1 níže.

Přehled investic

Tabulka č. 3.9.2-1

Objekt č.	Adresa	Účel investice	Rok	Cena bez DPH (Kč)
38	tř. 17. listopadu 50 - VLD	přípojka vody	2019	170 000
39	tř. 17. listopadu 50A - SLO	rekonstrukce hlavního rozvodu v 1. NP	2017	250 000
42	tř. 17. listopadu 6	celková rekonstrukce	2015	neuveдена
44	tř. 17. listopadu 8	dotace Zelená úsporám na výdejník vody	-	75 000
52	U botanické zahrady 920	přípojka vody	2023	200 000

#### Plán investic

Plánované investice:

- celková rekonstrukce Sportovní haly včetně rozvodů,
- výměna rozvodů na staré budově Žižkovo nám. 5 (Pedagogická fakulta),
- výměna rozvodů na budově 17. listopadu 6 (Právnická fakulta),
- rekonstrukce budovy 47 v areálu Holice (Přírodovědecká fakulta),
- výměna rozvodů v objektu Envelopa Fresh Up (Přírodovědecká fakulta),
- kompletní rekonstrukce vnitřních prostor včetně nových rozvodů ZTI na objektu U Botanické zahrady 920/1
- vybudování retenční nádrže u objektu tř. Svobody 26 (Filozofická fakulta).

## 4 HODNOCENÍ SPOTŘEBY VODY V PODNIKU

Ve Smlouvě o dílo odpovídá tato kapitola (kap. č. 4) části II. a odstavci 2. písm. d).

### 4.1 Charakteristika spotřeby vody v podniku

#### 4.1.1 Definice současných výkonových charakteristik podniku

Spotřeba vody v jednotlivých významných kategoriích (hygiena, stravování, hlavní spotřeba apod.), a tedy rozdělení toků, není v současné době možné stanovit, protože takto nejsou data zadavatelem vedena. K dispozici jsou pouze pravidelné odečty vodoměrů vedoucí k jednotlivým objektům, které se v areálu nachází. Ve většině případů se však jedná o spotřebu pro hygienické účely (toalety, sprchy, stravovací zařízení apod.), topení, případně laboratoře.

Průměrné spotřeby pitné vody pro jednotlivé skupiny objektů jsou uvedeny v tabulce č. 4.1.1-1. Vždy je uvedena průměrná roční spotřeba za poslední 3 celé roky a podíl na celkovém množství vody plynoucí Univerzity Palackého (v průměru cca 139 610 m<sup>3</sup>/rok). Nejvyšší podíl spotřebované pitné vody připadá na Správu kolejí a menz (56,2 %) z důvodu zajištění hygieny ubytovacích a stravovacích zařízení spadajících pod tuto správu. Nejnižší podíl má Právnická fakulta (0,9 %).

Průměrná spotřeba pitné vody pro jednotlivé skupiny objektů

Tabulka č. 4.1.1-1

Skupina	Název	Průměrná spotřeba (m <sup>3</sup> /rok)	Podíl (%)
I.	Rektorát UP, knihovna	5 314	3,8
II.	Správa kolejí a menz	78 483	56,2
III.	Přírodovědecká fakulta	7 971	5,7
IV.	Přírodovědecká fakulta Holice	9 361	6,7
V.	Vědeckotechnický park		
VI.	Fakulta tělesné kultury a sportu	5 068	3,6
VII.	Filozofická fakulta	4 850	3,5
VIII.	Pedagogická fakulta	6 143	4,4
IX.	Sportovní hala a loděnice	6 933	5,0
X.	Teologická fakulta	1 493	1,1
XI.	Lékařská fakulta	12 784	9,2
XII.	Právnická fakulta	1 210	0,9

Vzhledem k tomu, že se nejedná o výrobní podnik, nebyla měrná spotřeba vody počítána. Jedná se o podíl celkového odběru vody a celkového objemu výroby, který je v případě Univerzity Palackého nerelevantní.

V souladu se Smlouvou o dílo (článek II., odstavec 2 písm. b) proběhlo na vybraných místech týdenní měření spotřeby vody v minutovém intervalu. Jednalo se o budovy studentských kolejí Šmeralova 8, Neředín 1, Neředín 2, Neředín, 3 a Neředín 4. U ostatních objektů nemohlo být měření realizováno z důvodů popsanych v závěrečné zprávě k měření, která je vložena do přílohy č. 3.

Odpadní vody nejsou v rámci UP žádným způsobem recyklovány a jsou vypouštěny do veřejné kanalizace v množství na základě vody dodané.

### 4.1.2 Referenční hodnoty v oboru

Vzhledem k tomu, že se nejedná o výrobní podnik, který by ročně produkoval konkrétní množství výrobků, které lze popsat a nějakým způsobem definovat, ale jedná se o vzdělávací instituci, jejíž součástí jsou jednotlivé fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, řada moderních vědecko-výzkumných center a zázemí pro studující i zaměstnance od moderního ubytování, knihoven přes studovny až po stravovací služby či sportovní zařízení, tak nelze použít referenční hodnoty v oboru, které uvádí dokument Analýza vody spotřeby vody dle průmyslového odvětví.

Určité hodnocení efektivnosti spotřeby vody v podniku lze částečně provést na základě Katalogu opatření pro úspory vody v energetice a průmyslu, a to pouze posouzením jednotlivých opatření technického a organizačního charakteru vedoucí ke snížení spotřeby vody, zda UP něco z toho ve svých procesech aplikuje. V následujícím popisu je proto uveden výčet opatření a jejich relevance v auditovaném podniku.

- 1) Bezvodé čištění – nerelevantní.
- 2) Bezvodý ohřev – nerelevantní.
- 3) CIP – Čištění bez demontáže – nerelevantní.
- 4) Chlazení/ohřev pomocí chladících okruhů – nerelevantní.
- 5) Detekce ztrát a aplikace moderních prvků pro detekci ztrát – relevantní. K detekci ztrát momentálně nedochází. Odečty vodoměrů probíhají 1x za měsíc.
- 6) Digitalizace správy vodohospodářských dat a Digitální dvojče podniku – relevantní, není aplikováno.
- 7) Lepší kázeň ve využití vody – relevantní, ale funguje pouze na obecných principech osobní zodpovědnosti zaměstnanců. Školení, motivace či kontroly neprobíhají.
- 8) Minimalizace ztrát vody – relevantní, ale ztráty vody v současné době nejsou systematicky zjišťovány.
- 9) Monitoring spotřeby vody – relevantní, ano, dochází k pravidelným odečtům spotřeby vody na jednotlivých vodoměrech. Množství produkované odpadní vody je stanoveno jako množství vody dodané.
- 10) Náhrada hydraulické dopravy – nerelevantní.
- 11) Optimalizace kvalitativních parametrů parovodních okruhů – nerelevantní.
- 12) Optimalizace kvality přídavné vody v energetických provozech – nerelevantní.
- 13) Optimalizace otevřených chladících okruhů – nerelevantní.
- 14) Optimalizace výrobních procesů – nerelevantní.
- 15) Opětovné využití vody, recyklace – nerelevantní.
- 16) Paroplynová zařízení v energetice – nerelevantní.
- 17) Plánování výroby – nerelevantní.
- 18) Protiproudý oplach – nerelevantní.
- 19) Snížení výnosu vody z lázní – nerelevantní.
- 20) Suché chlazení vzduchem – nerelevantní.
- 21) Využití alternativních zdrojů vody – relevantní, není využíváno.

- 22) Využití málo znečištěných proudů k primárnímu čištění – nerelevantní.
- 23) Využití úsporných prvků na technologických rozvodech vody – nerelevantní.
- 24) Výměna strojů a jejich částí – nerelevantní.
- 25) Zavedení EMS/EMAS – relevantní, ale není zavedeno.
- 26) Zavedení opatření dle BREF – nerelevantní.
- 27) Změna reakčního prostředí – nerelevantní.
- 28) Změna technologie výroby – nerelevantní.
- 29) Zvýšení životnosti lázní – nerelevantní.
- 30) Údržba zařízení – relevantní, nedochází k pravidelné údržbě a kontrole netěsností.
- 31) Úklid s nižší spotřebou vody – relevantní, aplikováno, souvisí s kázní ve využívání vody.
- 32) Úprava odvodu chladicího okruhu – nerelevantní.
- 33) Úsporné prvky vodovodních baterií, sprchových hlavic a splachování toalet – relevantní, částečně aplikováno.

#### 4.1.3 Porovnání s referenčními hodnotami

Porovnání současných výkonových charakteristik oboru s referenčními hodnotami v tomto případě není možné, neboť data spotřeby vody obdobných podniků není možné dohledat. Zhodnocením výše uvedených opatření technického a organizačního charakteru relevantní hodnoty však lze usoudit, že je prostor pro určitá zlepšení, jimiž lze dosáhnout snížení spotřeby vody, viz kapitola 6 Vyhodnocení a návrhy opatření.



## 5 IDENTIFIKACE RIZIK

Ve Smlouvě o dílo odpovídá tato kapitola (kap. č. 5) části II. a odstavci 2. písm. e).

### 5.1 Ohrožení nedostatkem vody

Univerzita Palackého v Olomouci je napojena na veřejný vodovodní řád Moravské vodárenské, a.s. s dostatečnou kapacitou. Jedná se o hlavní a jediný zdroj pitné vody pro celou UP. Veřejný vodovod je zásobován vodou z prameniště Černovír, Chomoutov, Štěpánov, Moravská Huzová, Senice na Hané, Litovel, Březové a Pňovice I, II, III. Skupinový vodovod Olomouc je zásobuje pitnou vodou obyvatelstvo, průmysl a ostatní odběratele, kdy je schopen zcela pokrýt stávající požadavky odběratelů na množství vody.

Riziko ohrožení nedostatkem vody je poměrně nízké. Ovšem v případě, že by došlo k nedostatku vody, tak to bude mít významný vliv především na hygienu a laboratorní činnosti.

Aktuálně není vypracován soupis opatření pro omezení dopadu nedostatku vody na provoz UPOL (Havarijní instrukce, Plán pro zvládnání sucha).

### 5.2 Ohrožení suchem

#### 5.2.1 Přímé ohrožení nedostatkem vody

Univerzita Palackého v Olomouci nevyužívá ke svým činnostem zdroje podzemní, povrchové ani srážkové vody. Podzemní voda je využívána pouze jako zdroj pro závlahy ostatních ploch (zeleně) na pozemku Botanické zahrady Přírodovědecké fakulty a pro závlahu rostlin ve sklenících v areálu v Holici spadající rovněž pod Přírodovědeckou fakultu.

V posledních pěti letech nebylo vyhlášeno vodoprávním úřadem ani provozovatelem veřejného vodovodu opatření obecné povahy z důvodu nedostatku vody. Přesto bylo provedeno vyhodnocení těchto aspektů pro jejich úpadné využití v budoucnosti.

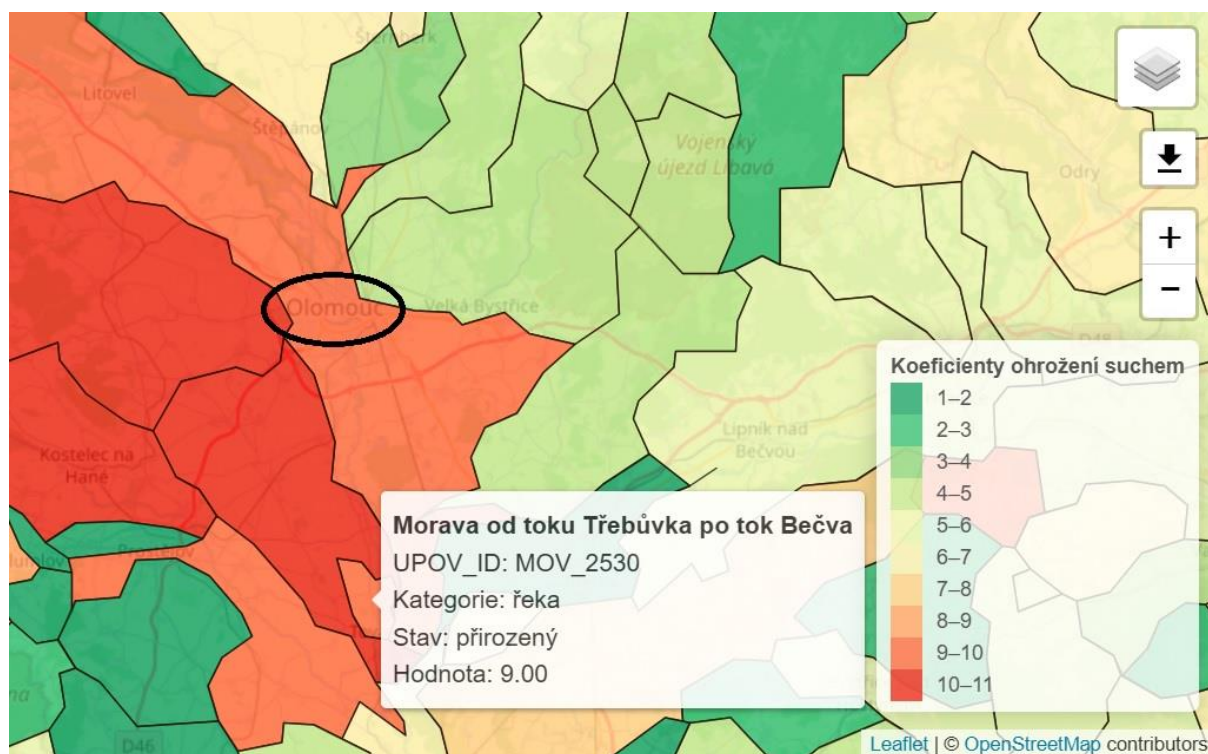
Celkový faktor ohrožení suchem pro aktuální skladbu spotřeby vody je tedy roven 100, viz výpočet kapitola 3.3.2.1.

V rámci posouzení rizika ohrožení suchem ve vztahu k různým druhům zdrojů vody, které by mohly být pro areál využívány, byly použity hydrologické podklady z aplikace Sucho v krajině, ze kterých pro lokalitu Olomouc byly stanoveny koeficienty uvedené níže.

Z tohoto důvodu je v dané lokalitě odběr vody z veřejného vodovodu a odběr podzemní vody nejlepším možným řešením, které snižuje přímé riziko ohrožení nedostatkem vody související se suchem.

## Stav povrchových vod v lokalitě Olomouc

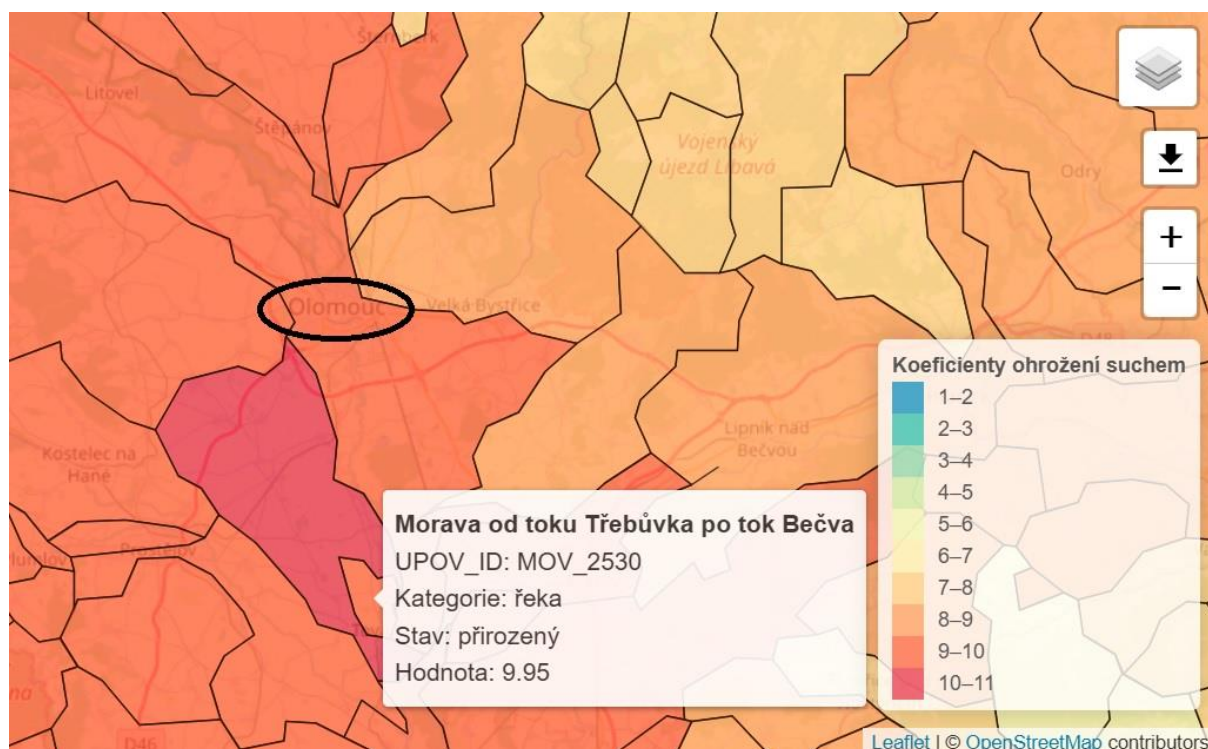
Obrázek č. 5.2.1-1



Lokalita umístění Univerzity Palackého v Olomouci je z hlediska posouzení stavu povrchových vod v kategorii řeka zařazena do přirozeného stavu s koeficientem ohrožení suchem ve výši 9,00.

## Stav srážkových vod v lokalitě Olomouc

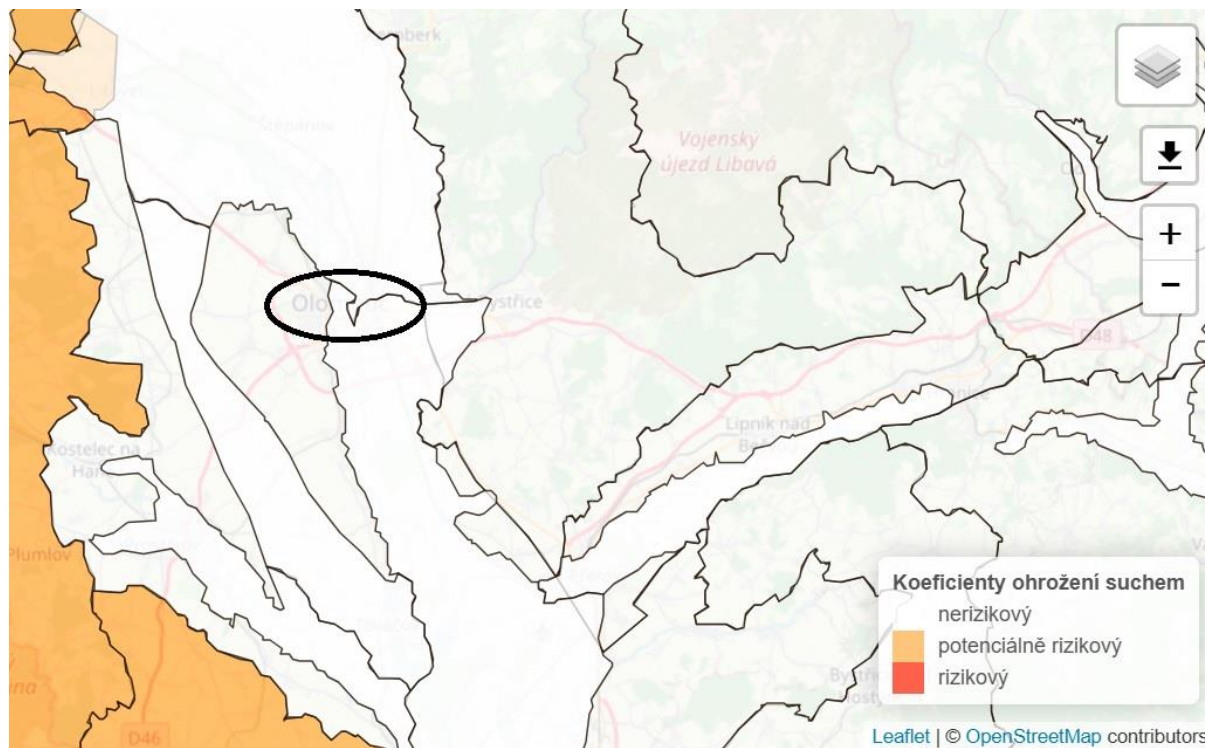
Obrázek č. 5.2.1-2



Lokalita umístění Univerzity Palackého v Olomouci je z hlediska posouzení stavu srážkových vod v kategorii řeka zařazena do přirozeného stavu s koeficientem ohrožení suchem ve výši 9,95.

Stav podzemních vod v lokalitě Olomouc

Obrázek č. 5.2.1-3



Lokalita umístění Univerzity Palackého v Olomouci je z hlediska posouzení stavu podzemních vod hodnocena nerizikovým koeficientem ohrožení suchem s hodnotou 1,00.

### 5.2.2 Ohrožení změnou kvality vody v důsledku sucha

Riziko ohrožení kvality vody v důsledku sucha není významné, jelikož hlavním zdrojem pitné vody pro celou Univerzitu Palackého v Olomouci je voda dodávaná z veřejného vodovodu, který je provozován Moravskou vodárenskou, a.s. viz. kapitola 5.2.1. Voda dodávaná veřejným vodovodem splňuje jakostní ukazatele a požadavky na zdravotní nezávadnost pitné vody, stanovené Zákonem č. 258/2000 Sb. a vyhláškou Ministerstva zdravotnictví č. 252/2004 Sb. Nároky na úpravu vody nejsou, jelikož kvalita vody je pro požadavky činností Univerzity Palackého v Olomouci dostatečná. Výjimku tvoří Přírodovědecká fakulta, objekty č. 37 (tř. 17. listopadu 12 – Envelopa), 38 (tř. 17. listopadu 50 – VLD) a 39 (tř. 17. listopadu 50A – SLO), kde jsou na teplé užitkové vodě umístěny dávkovače oxidu chloričitého proti tvorbě bakterie Legionella.

### 5.3 Rizika spojená s infrastrukturou

Hodnocení rizik spojených s infrastrukturou vychází především ze znalosti stáří a technického stavu infrastruktury, dále pak z četnosti poruch na vodovodních řadech a souvisejících technologiích a z aktuálního systému péče o infrastrukturu.

Rizika spojená s infrastrukturou souvisí především s úniky vody a v případě významnější havárie s vysokými finančními náklady. Rizikové jsou především zastaralé původní rozvody vody a také potrubí z žárově pozinkované oceli instalované v rámci oprav budov např. již před 10 lety. Seznam objektů a popis vodovodního potrubí je uveden v tabulkách v kapitole 3.4.2 Vodovodní síť.

U některých objektů bylo zjištěno, že není zcela dostupná dokumentace inženýrských sítí, případně není dostačující.

## 5.4 Rizika spojená s úpravou vody

Rizika spojená s úpravou vody nejsou zcela relevantní, jelikož na Univerzitě Palackého v Olomouci je k hygienickým účelům používána pouze voda dodávaná z veřejného vodovodu, která není dále upravována.

Výjimkou je Přírodovědecká fakulta, objekt č. 37 (tř. 17. listopadu 12 – Envelopa), 38 (tř. 17. listopadu 50 – VLD) a 39 (tř. 17. listopadu 50A – SLO), kde jsou na teplé užitkové vodě umístěny dávkovače oxidu chloričitého proti tvorbě bakterie Legionella. Legionella se vyskytuje ve vodním prostředí a nejvíce se jí daří v teplých a vlhkých místech. Ideální rozmezí teplot pro Legionellu je 20-45°C. Při teplotách vyšších než cca 72°C Legionella nepřežívá. Legionella je nitrobuněčným parazitem, který vniká do lidských buněk, kde se nadále množí. Napadá dýchací cesty a způsobuje akutní zápal plic. Mírnější variantou infekce je chřipkové onemocnění provázené bolestmi hlavy a svalů, které se ale obejde bez postižení plic a zpravidla je vyléčeno do týdne. K nákaze dochází ve většině případů vdechnutím vzduchu, obsahujícího Legionelly v drobných kapičkách vody (aerosol). Ten se tvoří všude tam, kde teče nebo se míchá voda, případně je generován mechanickými zařízeními. V určitých, spíše výjimečných, případech k nákaze dochází aspirací – požitím kontaminované vody, ledu či potravy, kdy dojde k osídlení sliznice nosohltanu Legionellou a pozdějšímu vdechnutí kontaminovaného aerosolu.

## 5.5 Rizika spojená s odpadní vodou

Rizika spojená s odpadní nejsou v rámci univerzity významná, nicméně v případě havárie potrubí může dojít k omezení výuky.

V laboratořích univerzity vznikají odpadní vody s obsahem nebezpečných látek. V části laboratoří v PřF – Holice se jedná o malé objemy, proto jsou skladovány v nepropustných nádobách, nicméně při neopatrné manipulaci může dojít k úniku nebo k úrazu. Laboratoře v budovách H1 a G1 jsou vybaveny bezpečnostními jímkami na oplachové vody, přičemž o jejich likvidaci a laboratorní analýzy se stará externí firma s patřičným oprávněním. Část odpadní vody z laboratoří Lékařské fakulty je zpracovávána na ČOV, pokud dojde na zařízení ČOV k výpadku a nepřečištěná voda bude odtékat do veřejné kanalizace, může být univerzita sankcionována a pravděpodobně dojde k omezení výuky. Odpadní voda z laboratoří v areálu PřF na ulici 17. listopadu je vedena do veřejné kanalizace přes neutralizační stanici. Ta prochází pravidelným čtvrtletním servisem. V případě, že dojde k poruše, bude voda přepadem odváděna do záchytné jímky, která je osazena ponorným čerpadlem a z rozvaděče stanice bude automaticky generován signál do nadřazeného systému, následně bude obsluha povinna neutralizační stanici zkontrolovat, popřípadě omezit přítok další odpadní vody.

## 5.6 Rizika spojená se správou a zpracováním informací

Rizika spojená se správou a zpracováním informací souvisí především s odečty vodoměrů na odběrných místech, které probíhají 1× měsíčně. Z toho důvodu je možné ztráty na vodovodní síti včetně úniků vody způsobených poruchou zjistit až na základě těchto měsíčních odečtů, což může mít následně vliv na odběr a spotřebu vody.

Na části odběrných míst jsou prováděny dálkové odečty a v případě nedostupného signálu, např. sklepní prostory jsou odečty prováděny strojkem v kompetenci Moravské vodárenské a.s. Rektorát UP následně vede evidenci spotřeby vody z faktur a je zodpovědný za úplnost a kvalitu dat. Data jsou následně evidována v interních souborech v MS Excel nebo v programu SAP.

## 5.7 Rozvoj podniku

Rizika spojená s rozvojem podniku nejsou v současné době známa.

## 5.8 Souhrn rizikových faktorů

Tabelární souhrn identifikovaných rizik

Tabulka č. 5.8-1

Název rizika	Pravděpodobnost výskytu rizika	Dopad na provoz podniku	Výsledné riziko	Stručný popis rizika
Havárie vodovodní sítě	2	4	8	V případě havárie, která by zapříčinila dlouhodobější výpadek v dodávce pitné vody, by došlo k přerušení výuky.
Neefektivní monitoring	5	1	5	Málo efektivní monitoring: - nedostatek dat – nelze sestavit vodohospodářskou bilanci - může zapříčinit prodlevu při zjišťování úniků vody.
Výpadek ČOV	1	3	3	V případě nefunkční ČOV (lékařská fakulta) bude docházet k odtoku znečištěné vody do veřejné kanalizace, což může vést k omezení výuky a k uložení sankcí.

## 6 VYHODNOCENÍ A NÁVRHY OPATŘENÍ

Ve Smlouvě o dílo odpovídá tato kapitola (kap. č. 6) části II. a odstavci 2. písm. f).

K porovnání spotřebovaného množství vody pro Univerzitu Palackého v Olomouci nebylo možno využít žádné referenční hodnoty pro daný obor, jelikož se jedná o areál vysoké školy se specifickými parametry, tudíž není možné žádné relevantní srovnání. Na základě Katalogu opatření pro úsporu vody v energetice a průmyslu VŠCHT byla navržena některá opatření technického a organizačního charakteru, které mohou vést ke snížení spotřeby vody.

### 6.1 Pitná a technologická voda a distribuční soustava

#### 6.1.1 Minimalizace ztrát vody

##### A. DETEKCE ZTRÁT A APLIKACE MODERNÍCH PRVKŮ PRO DETEKCI ZTRÁT

Snížení spotřeby vody je možné dosáhnout pomocí důsledné kontroly těsnosti potrubí, a tím zamezení úniků vody.

##### *Detekce ztrát na bázi senzorické sítě měření tlaku a průtoku v potrubí*

Metod na bázi měření tlaku pro detekci ztrát v potrubí distribuční sítě pitné nebo procesní, popř. recyklované vody (ztráty odpadních vod se obvykle neměří) existuje několik úrovní, od základní po sofistikované až po využívající umělou inteligenci pro předpovídání ztrát na základě anomálního chování distribuční sítě v podniku (popř. v daném procesním okruhu).

Mohou to být principy:

- Online měření tlaku v potrubní síti
- Online měření průtoku v potrubí
- Kombinace obou principů a jejich vyhodnocení hydraulickým modelem (simulace vs. skutečnost)

Úroveň (rozsah) online monitoringu může být základní (určená časovým úsekem) za celý podnik nebo procesní okruh, nebo již lokalizovaná na konkrétní výrobní celek v podniku, anebo rozklíčovaná pokročilá pro konkrétní samostatné trubní rozvody v podniku, což umožňuje efektivně (relativně přesně) určit lokalizaci defektu v potrubí, nebo jinou příčinu úniku vody. Základním principem je tedy detekce změny a její správná interpretace. Proto jsou tyto metody zpravidla vždy kombinovány s vyhodnocovacím software a vizualizací výsledků.

##### *Detekce ztrát na bázi skenování distribuční sítě*

Mezi metody skenování distribuční sítě za účelem detekce ztrát vody je využití:

- různé snímače zvuku (hydrofonní analyzátory) a šumu
- akcelerometrické snímače (snímač zvuku s magnetem)
- vesmírné technologie na bázi satelitního snímání
- korelační technologie na bázi zpracování velkého množství dat (údajů o síti) s využitím umělé inteligence a vyhledávání anomálií

Všechny tyto metody jsou již v provozní praxi aplikovatelné, jejich výhoda je zejména v neinvazivním vyhledávání úniku vody a propojení s digitálními geolokačními podklady o distribuční síti (GPS souřadnice). Tyto jsou tedy využívány při hledání úniků vody pod terénem nebo v nepřístupných místech (např. v betonových základech budovy průmyslového podniku apod.)

## B. MINIMALIZACE ZTRÁT VODY

Minimalizace ztrát vody je založená na sledování spotřeby vody a detekci úniků vody. Vodohospodářská infrastruktura je často poměrně rozsáhlá a mnohdy uložena tak, že ji nelze přímo kontrolovat. Ke ztrátám vody navíc nemusí docházet jen ve vodovodní či kanalizační síti, ale i v jednotlivých technologických uzlech vlastní průmyslové výroby.

Pro odhalení existence úniku je nutné co nejdetailněji sledovat spotřebu vody a vyhodnocovat její změny oproti předchozím obdobím. Dále je klíčové sledování minim, například mimo pracovní dobu nebo při odstávkách. Po odhalení existence úniku nastupují metody lokalizující únik vody. Těmi může být pochůzka s hledáním vlhkých míst, akustické metody založené na poslechu proudění vody, nebo postupné uzavírání jednotlivých větví a zjišťování dopadu na průtok vody v síti. V rozlehlých areálech pak mohou být využity i metody založené na satelitním snímkování.

Navrhovaným opatřením jsou instalace vodoměrů i na podružné sekce (jednotlivé výrobní technologické celky, jednotlivé budovy podnikového areálu, jednotlivé proudy dělené dle kvality vody nebo dle způsobu využití atd.), kde jsou získávány údaje o spotřebě vody, jako základní informace potřebné pro vyhodnocení vodní bilance podniku, specifické spotřeby vody na produkt a informace potřebné k vyhodnocení případných realizovaných opatření za účelem snížení spotřeby vody v podniku.

Přednostně jsou doporučeny vodoměry s elektronickým záznamem vybavené radiovým či kabelovým digitálními moduly (princip IoT), které je možné integrovat do podnikové (nebo cloudové) sítě digitálního dvojčete podniku či výrobního celku a data o spotřebě jsou k dispozici online/v reálném čase a lze využít pokročilých systémů správy vodohospodářských dat na principu průmyslu 4.0, včetně notifikací.

Náklady:

- Obvykle náklady na instalaci vodoměrů a přenosy dat.
- Minimální provozní náklady, pokud nejsou uvažovány náklady na pracovníka, který se monitoringem a vyhledáváním úniků zabývá.
- Výjimečně mohou vznikat náklady za licenční poplatky za využívání digitálních algoritmů poskytovatele pokročilého zpracování dat (např. pomocí umělé inteligence).

Technická náročnost:

- Potřeba kvalifikovaného pracovníka, který dokáže správně interpretovat data z měření průtoků a analyticky myslet při systematickém postupu při odhalování úniků vody.
- Měření je zde základním principem a instalace zařízení pro měření množství nebo okamžitého průtoku je nezbytná.
- Monitoring ztrát vody lze s výhodou propojit s dálkovými přenosy z měřidel a nestandardní stavy vyhodnocovat pomocí digitálních algoritmů, které umožní i okamžité zasílání hlášení o poruchách

### Řešení pro dotčené objekty

Důležité je mít vodoměry na online sledování spotřeby umístěné tak, aby byl jeden v blízkosti "fakturačního" vodárenského vodoměru pro sledování celkové spotřeby v objektu a dále vodoměry v jednotlivých větvích (stoupačkách) a ideálně také na odbočkách.

Frekvence online odečtu stavu vodoměru by měla být stanovena na min. 20 minut, pro nejvyšší úsporu vody nejlépe každých 5 minut.

V případě neobvykle vysokého průtoku se spustí alarm v podobě zasláné SMS nebo e-mailu.

Tímto způsobem lze dle statistik společností zabývajících se instalací úsporných zařízení uspořit až 30 % pitné vody dle stáří objektu a nastavení technologického celku.

### C. MONITORING SPOTŘEBY VODY

Pro sestavení vodní bilance průmyslového podniku je zásadní monitoring nejen množství spotřebované vody (vstup do systému, podniku) a množství produkované odpadní vody (výstup ze systému, podniku), ale i monitoring hlavních proudů vody např. v jednotlivých technologických celcích či v jednotlivých budovách průmyslového areálu. S ohledem na relevantní právní úpravu EU a národní právní úpravu ČR jsou měřidla protékajícího množství vody (dále jen „vodoměry“) druhem měřidel, jejichž uvádění na trh a do oběhu se z hlediska působnosti této právní úpravy rozděluje na tři skupiny (všechny jsou pro oblast průmyslu relevantní), a to:

- a) vodoměry, které jsou určeny k použití v oblasti bydlení, obchodu a lehkého průmyslu;
- b) měřidla protékajícího množství vody určená pro použití mimo oblasti bydlení, obchodu a lehkého průmyslu;
- c) vodoměry na teplou nebo studenou vodu označované značkou EHS.

Navrhovaným opatřením jsou instalace výše uvedených typů (či jejich kombinací) vodoměrů i na podružné sekce (jednotlivé výrobní technologické celky, jednotlivé budovy podnikového areálu, jednotlivé proudy dělené dle kvality vody nebo dle způsobu využití, atd.), kde jsou získávány údaje o spotřebě vody, jako základní informace potřebné pro vyhodnocení vodní bilance podniku, specifické spotřeby vody na produkt a informace potřebné k vyhodnocení případných realizovaných opatření za účelem snížení spotřeby vody v podniku.

Přednostně jsou doporučeny vodoměry s elektronickým záznamem (typ 2)) vybaveny radiovým či kabelovým digitálními moduly (princip IoT), které je možné integrovat do podnikové (nebo cloudové) sítě digitálního dvojčete podniku či výrobního celku a data o spotřebě jsou k dispozici online/v reálném čase a lze využít pokročilých systémů správy vodohospodářských dat na principu průmyslu 4.0, včetně notifikací.

### D. ÚDRŽBA ZAŘÍZENÍ

K nadměrné spotřebě vody může docházet při poruchách VH zařízení a při jejich nevhodném nastavení. Pravidelná kontrola jejich správné funkce a nastavení je tedy důležitým prvkem prevence nadměrné spotřeby vody.

Kontrolu a údržbu je nutné provádět jak na zařízení pro jímání, akumulaci, úpravu, čištění a dopravu vody, tak i na samotných zařízeních vodu spotřebovávajících.

Pravidelná kontrola zařízení by měla probíhat podle harmonogramu a o provedení kontroly by měl pracovník vést záznam, ať už v psané formě (například zápisem do provozního deníku), nebo pomocí technického zařízení (mobilní aplikace v tabletu či telefonu, skenování kódů zařízení, ...).

V rámci některých budov UPOL jsou zaznamenávány nepříznivé organoleptické vlastnosti pitné vody jako je nepříjemný zápach a chuť a zbarvení. Přednostně je příčinou materiál potrubí (ocel, žárově pozinkovaná ocel), který v relativně krátkém časovém horizontu podléhá degradaci v podobě důlkové koroze, přičemž jsou do vody proudící potrubím uvolňovány oxidy železa. Nejvýraznější problémy s organoleptickou kvalitou vody byly hlášeny z hlavní budovy PŘF 17. listopadu 12, na právnické fakultě v budově na ul. 17. listopadu 8 a v budově na ulici Univerzitní 22 Cyrilometodějské teologické fakulty.

V současnosti neexistuje takové řešení, které by zamezilo oxidaci vnitřního pozinkovaného ocelového potrubí a uvolňování oxidů železa do pitné vody. Nelze než klást důraz na to, aby se



po projektantech v rámci budoucích rekonstrukcí vodovodního potrubí důsledně vyžadovalo navrhování potrubních rozvodů v plastu. V období před samotnou rekonstrukcí rozvodů lze za účelem zlepšení smyslových vlastností vody navrhnout výdejníky vody napojené na rozvody a opatřené filtry, které eliminují nepříjemné vlastnosti vody a likvidují zároveň bakteriální znečištění. V nabídce jsou menší výdejníky vhodné pro skupiny do 7 osob, které by bylo vhodné využívat v kuchyňkách nebo uzavřených pracovištích nebo velké výdejníky, které umí obsloužit až 60 osob za hodinu, což je předurčuje k instalaci ve veřejných prostorách (chodby, studovny, atd.).

Výdejník Culligan C2 Firewall TT...10 – 30 osob

Cena.....29 900 Kč

Lahev CO<sub>2</sub> 6 kg/ 10 kg.....cca 5 500 Kč/6 700 Kč

Redukční ventil CO<sub>2</sub>.....cca 1 900 Kč

Instalace.....cca 3 500 Kč

Celková investice.....cca 40 800 – 41 600 Kč + servis

## **E. ÚSPORNÉ PRVKY VODOVODNÍCH BATERIÍ, SPRCHOVÝCH HLAVIC A SPLACHOVÁNÍ TOALET**

Zvýšení efektivity využití vody zaměstnanci a studenty instalací zařízení, která snižují spotřebu vody na osobní hygienu.

Vodovodní baterie:

Typicky jsou to úsporné vodovodní baterie s perlátory, které zajišťují provzdušnění vody a souvislý vodní proud. Dále osazení bezkontaktních baterií, kdy je nutné správné nastavení prodlevy a proudu vody. Nevýhodou je spotřeba elektrické energie. Možností jsou také tlačítkové baterie se samouzavíracím ventilem v místech s nejvyšší koncentrací osob.

Dále se jedná o úsporné sprchy, které mohou pracovat na podobném principu, kdy nižší množství vody rozstříknou do jemnějších vodních paprsků, což je využitelné zejména v rámci kolejí. Do míst jako jsou veřejné sprchy na sportovištích nebo sprchy na kolejích je na zvážení použití sprchy s tlačítkovým samouzavíracím ventilem.

V rámci toalet jsou možnosti:

- osazení stávajících nádržek stop systémy nebo úspornými vypouštěcími ventily
- osazení nové mechaniky s děleným splachováním (menší a větší spotřeba vody)
- osazení bezkontaktních (infračervených) splachovacích systémů nebo tlakových splachovačů
- napojení toalet na šedou vodu v kombinaci se záchytem srážkových vod.

Co se týče pisoárů, existují bezvodé varianty, které fungují na principu speciálních filtrů a uzavíratelných ventilů, které odvedou moč do odpadního potrubí, ale charakteristický zápach neproniká do prostoru.

V budovách, ve kterých bylo technicky možné změřit průtok potažmo spotřeba vody, byl proveden výpočet úspory pitné vody. Jednalo se o koleje B. Václavka, Neředín I, Neředín II, Neředín III a Neředín IV.

V těchto objektech bylo provedeno společností rewater s.r.o. měření průtoků vodovodních baterií, sprchových hlavíc a toaletních mís za účelem zjištění možných úspor. Podrobná zpráva je součástí přílohy č. 4.

**Kolej B. Václavka**

odhad roční spotřeby na základě měření	44 587,6 m <sup>3</sup>
cena za m <sup>3</sup>	45,62 Kč
úspora vody	3584 m <sup>3</sup>
úspora pitné vody	8 %
roční úspora	162 726,9 Kč

**Neředín I**

pro odhad roční spotřeby vody využity hodnoty standardu BS 8542:2011	
cena za m <sup>3</sup>	45,62 Kč
úspora vody	133 m <sup>3</sup>
úspora pitné vody	- %
roční úspora	6 067,5 Kč

**Neředín II**

odhad roční spotřeby na základě měření	9 897,4 m <sup>3</sup>
cena za m <sup>3</sup>	45,62 Kč
úspora vody	1867 m <sup>3</sup>
úspora pitné vody	18,9 %
roční úspora	85 172,5 Kč

**Neředín III**

odhad roční spotřeby na základě měření	9 290,9 m <sup>3</sup>
cena za m <sup>3</sup>	45,62 Kč
úspora vody	1763 m <sup>3</sup>
úspora pitné vody	20 %
roční úspora	80 428,1 Kč

**Neředín IV**

odhad roční spotřeby na základě měření	3 556,3 m <sup>3</sup>
cena za m <sup>3</sup>	45,62 Kč
úspora vody	802 m <sup>3</sup>
úspora pitné vody	22,5 %
roční úspora	36 587,2 Kč

**6.1.2 Organizační opatření****A. LEPŠÍ KÁZEŇ VE VYUŽITÍ VODY**

Velká část plývání vody jde na vrub nezodpovědnému chování zaměstnanců a studentů. Pro zlepšení jejich přístupu lze aplikovat tato opatření:

- efektivní motivace k účelnému zacházení s vodou
- poučení zaměstnanců a studentů
  - např. na kolejích formou informační kampaně – student dostane při nástupu na kolej informační leták (i v AJ) o potřebě šetřit vodou a o opatřeních, jak šetřit vodou, dále mohou být informační letáky umístěny na vývěškách, v kantýnách, studovnách atd.
- pravidelná školení a instruktáže
- kontrola chování

- online monitoring spotřeby vody a jeho vyhodnocování ve vazbě na konkrétní pracovníky/studenty v rámci kolejí

Kromě výše uvedených opatření, které jsou aplikované ve směru vedení → zaměstnanec, je vhodné i získávat informace a podněty ve směru opačném. Tím je myšleno získávat od zaměstnanců zpětnou vazbu a náměty, jak snížit spotřebu vody.

### 6.1.3 Snížení nároků na vodu

#### A. OPĚTOVNÉ VYUŽITÍ VODY, RECYKLACE

Významných úspor vody lze dosáhnout opětovným využitím vody v podniku. Recyklací je myšlen proces, kdy jsou odpadní proudy přečištěny tak, aby jejich kvalita byla dostatečná pro opětovné využití. Při recyklaci je voda následně použita ke stejnému účelu, ovšem opětovné využití vody umožňuje proud vody využít i k účelům jiným, odpadní vody z jednoho procesu mohou být po úpravě využity v procesu jiném, který má například nižší nároky na kvalitu vstupní vody. Míra recyklace – tedy kolik vody je znovu využito, je dána účinností úpravy, množstvím vznikajících odpadních vod při úpravě a ztrátami vody ve vlastním technologickém procesu.

K recyklaci jsou vhodné především málo znečištěné a snadno upravitelné proudy vody. Opětovné využití vody je snadno aplikovatelné především pro procesy využívající užitkovou vodu s nízkými požadavky na složení.

#### Šedá voda

Šedé vody jsou odpadní vody pocházející z umyvadel, sprch, van a praček, které neobsahují fekální kontaminaci. Tato voda je relativně čistá a může být opětovně využita pro různé účely po příslušném ošetření.

Z hlediska ekonomické náročnosti projektů se zdají být nejvýhodnější projekty v obytných budovách (bytových domech) a velmi dobře ekonomicky vycházejí také potenciální projekty realizované v ubytovnách popř. vysokoškolských koležích (MŽP, 2021).

Moderní technologie umožňují efektivní čištění šedých vod prostřednictvím biologických filtrů a ekologických systémů. Tyto technologie, jako jsou biofiltry nebo systémy s mokřadními rostlinami, umožňují přirozené čištění vody, což zajišťuje, že voda je bezpečná pro další použití a zároveň přispívá k udržitelnému hospodaření s vodou.

Samotné biofiltry mohou obsahovat různá filtrační média, jako je písek, štěrk, aktivní uhlí, keramické materiály nebo plastové prvky. Tato média poskytují povrch pro růst mikroorganismů. Hlavními činiteli procesu čištění jsou mikroorganismy, které rozkládají organické látky na méně škodlivé sloučeniny.

Některé typy biofiltrů vyžadují přívod kyslíku, aby mikroorganismy mohly efektivně rozkládat organické látky. Toho lze dosáhnout buď přirozenou ventilací, nebo mechanickým provzdušňováním.

#### Postup čištění šedých vod

Prvním krokem je odstranění velkých nečistot a částic z šedých vod pomocí mechanických filtrů nebo sedimentace. Poté šedé vody prochází biofiltrem, kde jsou vystaveny mikroorganismům usazeným na filtračním médiu. Mikroorganismy rozkládají organické látky a znečišťující látky. V případě, že biofiltr vyžaduje kyslík, je voda provzdušňována, aby se podpořil růst a činnost mikroorganismů.

Vypouštění čisté vody: Po průchodu biofiltrem je voda výrazně čistší a může být dále využita pro různé účely, jako je zavlažování, splachování toalet nebo praní oděvů.

**Nízké náklady na provoz:** Po počáteční instalaci jsou náklady na provoz biofiltrů relativně nízké, protože mikroorganismy pracují samostatně.

**Flexibilita:** Biofiltry mohou být navrženy a přizpůsobeny různým měřítkům, od malých domácích systémů po velké komunální nebo průmyslové aplikace.

**Údržba:** Biofiltry vyžadují pravidelnou údržbu, aby byla zajištěna jejich správná funkce, jako je například výměna nebo čištění filtračního média.

## Odhad úspor pitné vody

### Objekty kolejí s realizovaným měřením průtoků

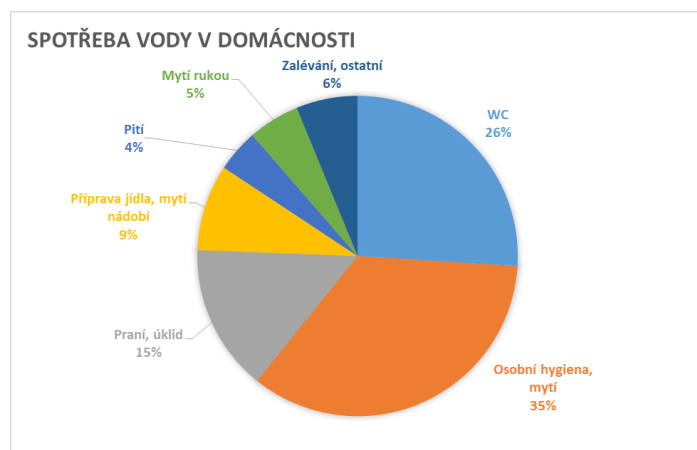
V rámci univerzity bylo měření spotřeby pitné vody realizováno na 5 objektech (Koleje B. Václavka, Koleje Neředín I, Neředín II, Neředín III a Neředín IV), přičemž na kolejích Neředín I byla měřena spotřeba pouze studené vody, jelikož teplá voda má samostatný přívod. Z tohoto důvodu nelze kolej Neředín I zahrnout do dalších výpočtů. Z dat získaných při měření na ostatních objektech byla odhadnuta celková spotřeba v rámci školního roku. Na základě porovnání dodaných dat o lůžkodnech a počtech studentů na jednotlivých kolejích, byl pro potřeby výpočtu stanoven počet dnů školního roku na  $\approx 270$ .

Výpočet úspory pitné vody při využívání šedých/bílých vody byl proveden za použití dokumentu Studie problematiky recyklace šedých vod v sídlech ČR (2021) vypracovaného pro MŽP společností CzWA Service s.r.o.

K odhadu produkce šedých vod byl použit graf společnosti Asio, spol. s r.o. (Obrázek 2), který znázorňuje procentuální poměr využití vody v domácnosti. Jelikož na studentských kolejích nelze uvažovat se zaléváním zahrad nebo je předpokládána nižší spotřeba při přípravě jídla, pro další výpočet byla produkce šedých vod na kolejích odhadnuta na 60 %.

### Spotřeba vody dle činností

Obrázek 2



zdroj: Asio (2012)

V následující tabulce jsou uvedena data, na jejichž základě byl vypočten odhad úspory pitné vody pro dotčené objekty.

### Odhad úspory pitné vody při využití šedých vod

6.1.3-1

	měrná jednotka (MJ)	Ø lůžkodny/rok	spotřeba pitné vody/7 dní [m <sup>3</sup> ] (Kocman)	spotřeba pitné vody/školní rok** [m <sup>3</sup> ] (Kocman)	produkce šedé vody (cca 60 %) za školní rok [m <sup>3</sup> ]	Ø potřeba bílé vody os./d [m <sup>3</sup> ] (zdroj: MŽP)	potřeba bílé vody/školní rok [m <sup>3</sup> ]	úspora pitné vody v %

Kolej B. Václavka	lůžkodny	184183	1156,0	44587,6	26752,6	0,02	3683,7	<b>8</b>
Neředín I*	lůžkodny	40471	58,6	2258,4	1355,0	0,02	809,4	36
Neředín II	lůžkodny	97047	256,6	9897,4	5938,5	0,02	1940,9	<b>20</b>
Neředín III	lůžkodny	101528	240,9	9290,9	5574,5	0,02	2030,6	<b>22</b>
Neředín IV	lůžkodny	34717	92,2	3556,3	2133,8	0,02	694,3	<b>20</b>

\* Měřena pouze spotřeba studené vody

\*\* školní rok = cca 270 dní

### Kolej B. Václavka

odhad spotřeby na základě měření	44 587,6 m <sup>3</sup>
cena za m <sup>3</sup>	45,62 Kč
úspora pitné vody	8 %
roční úspora	162 726,9 Kč

### Neředín II

odhad spotřeby na základě měření	9 897,4 m <sup>3</sup>
cena za m <sup>3</sup>	45,62 Kč
úspora pitné vody	20 %
roční úspora	90 303,9 Kč

### Neředín III

odhad spotřeby na základě měření	9 290,9 m <sup>3</sup>
cena za m <sup>3</sup>	45,62 Kč
úspora pitné vody	22 %
roční úspora	93 247,2 Kč

### Neředín IV

odhad spotřeby na základě měření	3 556,3 m <sup>3</sup>
cena za m <sup>3</sup>	45,62 Kč
úspora pitné vody	20 %
roční úspora	32 447,7 Kč

### Ostatní objekty

Výpočet procentuálních úspor pitné vody proběhl dále na objektech, kde byla známa celková spotřeba pitné vody v budově. Byl použit stejný postup jako v případě kolejí B. Václavka a Neředín I-IV.

Kompletní tabulka se zdrojovými daty a výpočtem je uložena v příloze č. 6.

## B. VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH ZDROJŮ VODY

Snížení nároků na vodu z vnějších zdrojů, jako je například voda z veřejného vodovodu, povrchová, nebo podzemní voda, lze dosáhnout i využitím alternativních zdrojů. Typicky jde o srážkové vody, které je možné využít zejména u podniků s velkou plochou střech, parkovišť, nebo nádvoří. Dále může jít o využití kondenzátů, vod čerpaných za účelem snížení hladiny podzemní vody, průsaků a podobně. Výhodné může být také využití vody ze vstupní suroviny.

Pokud podnik v některém procesu používá užitkovou vodu s nízkými nároky na složení, lze tyto alternativní zdroje použít přímo. Ve většině případů je však nutná další úprava vody.

Náklady: Nutná investice do jímání a akumulace příslušného proudu vody, potrubí, dopravy a zpravidla i technologie pro úpravu složení

### **Odhad úspor pitné vody**

#### **Objekty kolejí s realizovaným měřením průtoků**

Srážkovou vodu lze efektivně použít například na zavlažování zeleně, splachování toalet či praní prádla. Takové využití nejen snižuje spotřebu pitné vody, ale také redukuje odtok dešťových vod do kanalizace.

Pro výpočet úspor pitné vody při využívání srážkových vod byla využita data o počtu osob docházejících do budovy, průměrném počtu dní, kdy se v budovách studenti a zaměstnanci zdržují, dále o celkové spotřebě pitné vody a data o průměrné spotřebě bílé vody na osobu. Hodnoty byly převzaty z materiálu Studie problematiky recyklace šedých vod v sídlech ČR vypracovaném pro MŽP. Ačkoli se jedná o materiál zabývající se šedými vodami, data o bílých vodách lze využít i v případech srážkových vod.

Jelikož se jedná výpočty založené na porovnání celkové spotřeby a potřeby bílé vody jako u šedé vody, jedná se o totožné hodnoty procentuálních úspor. Na vlastníkově nemovitosti je pak rozhodnutí, zda využije recyklované šedé vody nebo srážkové vody.

Kompletní tabulka se zdrojovými daty a následným výpočtem je uložena v příloze č. 6.

### **C. ÚKLID S NIŽŠÍ SPOTŘEBOU VODY**

Základem snížení spotřeby vody při úklidu prostor a zařízení je prevence vzniku jejich znečištění. Tedy používat zařízení, která při provozu neznečišťují své okolí, uspořádat pracoviště a práci organizovat tak, aby se minimalizovalo znečištění prostor činností zaměstnanců.

Při výběru výrobních zařízení nebrat v potaz pouze jeho vhodnost k požadovanému účelu, ale také jeho nároky na spotřebu vody a čištění. Také volba povrchů a uspořádání prostor by měly umožnit snadné čištění.

K úklidu prostor využívat v maximální možné míře bezvodé postupy. To znamená především zametání a vysávání. K mytí pak je efektivnější využívat čistící stroje s minimální spotřebou vody.

Průměrnou spotřebu pitné vody využívané při úklidu nelze vzhledem k různorodosti jednotlivých fakult UPOL odhadnout, nicméně norma ČSN 06 0320:2006 - *Potřeba teplé vody - tabulky pro dimenzování* uvádí potřebu vody k celkovému úklidu na školách 20 l / 100 m<sup>2</sup>. Úspora vody je u nových technologií využívaných k úklidu zaměřena především na mytí podlah, což tvoří jen část celkového úklidu, proto počítáme s polovičním množstvím potřebné vody tedy 10 l / m<sup>2</sup>. Úsporné mycí stroje dokáží snížit využití vody až na 1,6 l / 100 m<sup>2</sup>, což znamená úsporu vody při mytí podlah až 84 %.

Cena za m <sup>3</sup> pitné vody v roce 2023	45,62 Kč		
Spotřeba vody na 100 m <sup>2</sup> dle ČSN:	0,01 m <sup>3</sup>	→	0,46 Kč
Spotřeba na 100 m <sup>2</sup> po zavedení opatření:	0,0016 m <sup>3</sup>	→	0,07 Kč

Při úklidu lze zavedením úsporných technologií ušetřit až 0,39 Kč/100 m<sup>2</sup> za každý úklid.

## 6.2 Opatření na straně výrobního postupu nebo technologie výroby

Pro univerzitní prostředí není relevantní.

## 6.3 Odpadní vody a stoková síť

Opatřením navrženým ke snížení produkce odpadních vod mu v areálu Holice Přírodovědecké fakulty může být výstavba kořenové čistírny odpadních vod, která může být situována na střeše, fasádě či v mokřadních záhonech v zemi. Kořenová ČOV funguje na principu mechanicko-biologický procesů.

Do střešní kořenové čistírny se čerpá odpadní voda z toalet, sprch a dalších zdrojů, která je zbavená hrubých nečistot ve vícekomorové separační nádobě. Skrze čerpací jímku je tato předčištěná voda čerpána na střechu, kde dochází k biologickému čištění. Vyčištěná voda se shromažďuje v akumulaci nádrži. Opětovně může být využívána například na splachování toalet či k zavlažování.

Voda na střeše má i další výhodu – zásobuje střešní rostliny dostatkem vody a živin, což působí pozitivně na růst mokřadních rostlin a těm se daří i v lehkém a tenkém střešním substrátu.

Šterková filtrační vrstva mokřadních záhonů má jen 15 cm na výšku a váží 150 kg/m<sup>2</sup>, což hmotnostně odpovídá extenzivní střeše, běžně porostlé jen rozchodníky či malými suchomilnými rostlinami. Kdežto v tomto systému jsou vysázené vlhkomilné rostliny, které se díky dostatku vláhy i živin mohou rozrůst do zapojeného, kvetoucího záhonu, v němž květiny dosahují výšky i dvou metrů. Podobá se tedy intenzivní zelené střeše, která ale běžně váží i 1 t/m<sup>2</sup>. Šterk, v němž jsou rostliny vysázené, je na svém povrchu suchý, technologie tedy nespočívá ve zbudování mokřadní kaluže na střeše. V 15 cm silné vrstvě speciálního substrátu je hydroizolace a 10 cm pěnového skla, pak následuje dělicí vrstva a povrch tvoří 5 cm šterku. Voda je pouze ve vrstvě pěnového skla, rostliny jsou vysázené ve šterkové vrstvě, přičemž jejich kořinky pomalu prorůstají do vody v pěnoskle. Jelikož je voda pod povrchem, nedochází ke vzniku aerosolů s bakteriemi a viry.

Obdobný systém s mokřadními rostlinami napájený předčištěnou odpadní vodou lze instalovat i na fasádu.

## 6.4 Recyklace vody

Viz kap. 6.1.3 Snížení nároků na vodu

## 6.5 Srážkové vody

Viz kap. 6.1.3 Snížení nároků na vodu

## 6.6 Administrativa vodního hospodářství

### A. DIGITALIZACE SPRÁVY VODOHOSPODÁŘSKÝCH DAT

Minimalizace ztrát vody je založená na sledování spotřeby vody a detekci úniků vody. Vodohospodářská infrastruktura Univerzity Palackého v Olomouci je poměrně rozsáhlá a v některých objektech uložena tak, že ji nelze přímo kontrolovat. Odečty vodoměrů probíhají pouze 1x/měsíc v kompetenci Moravské vodárenské, a.s. Případné ztráty na vodovodní síti včetně úniků vody způsobených poruchou mohou být nejčastěji zjištěny až na základě těchto měsíčních odečtů.

Pro odhalení existence úniku je nutné co nejdetailněji sledovat spotřebu vody a vyhodnocovat její změny oproti předchozím obdobím.

V konkrétním případě univerzity se může jednat o tyto nástroje/prvky datového modelu:

- Smart metering (online odečty spotřeby vody, digitální vodoměry)
- SCADA systémy a jiné místní/cloudové nástroje monitoringu a řízení vodohospodářských procesů

### *Smart metering*

Smart Metering je označení pro technologii měření spotřeby energie za pomoci tzv. Smart Meter. V tomto případě se jedná o měření spotřeby vody na odběrných místech.

Smart Meter je elektronické zařízení, které dokáže zaznamenávat spotřebu vody a odesílat automaticky tato data na centrálu ke zpracování (za účelem monitoringu a vyúčtování). Smart metering přináší kontrolu nad dodávkou vody, pravidelné poskytování informací o aktuálním stavu vodoměru a zpravidla denní spotřebě vody. Dále umožňuje informovat odběratele prostřednictvím tzv. alarmových hlášek o nežádoucích situacích při odběrech vody.

Smart vodoměr:

- Sleduje stav vnitřní vodovodní sítě v reálném čase.
- Detekuje neobvyklé události (prasklé potrubí, protékající WC).
- Automaticky zaznamenává čas a datum nastalých událostí a vyšle alarmovou hlášku.
- Periodicky (zpravidla 1x denně) odesílá informace o stavu vodoměru do Zákaznického portálu.
- Kontroluje sám sebe (neoprávněná manipulace, baterie, atd.).

Alarmová hláška:

- Havárie – vodoměrem po dobu 30 minut protéká více než 30% jeho nominálního průtoku
- Únik vody - vodoměr se po dobu 24 hod. vůbec nezastaví (protékající plovák u záchodové nádržky, problém se spotřebičem, atd.)

### *Cloudová řešení správy vodohospodářských dat*

Využití cloudových služeb umožňuje eliminovat náklady na provoz vlastních HW nástrojů pro správu podnikových dat (serverová řešení), včetně vodohospodářských. Tyto jsou pak přístupné odkudkoli ze zařízení připojeného k síti internet (přes webové rozhraní). V současné době existuje na českém trhu několik platforem poskytující standardizovaná řešení pro správu technologických celků s databázovým úložištěm. Základním předpokladem je zajištění SW/HW komunikace mezi zařízeními a cloudovou službou se splněním kybernetické bezpečnosti dle platných národních i nadnárodních norem.

Náklady:

- Minimální provozní náklady, pokud nejsou uvažovány náklady na pracovníka, který se správou a využíváním digitálního dvojčete v podniku zabývá.
- Dále mohou vznikat náklady za licenční poplatky za využívání digitálních nástrojů (např. sdíleného úložiště-cloudu) poskytovatele.

Technická náročnost:

Náročnost odpovídající potřebám podniku pro moderní správu informačních systémů, popřípadě proškolení zvoleného pracovníka pro správu a využívání těchto digitalizačních nástrojů.



## B. PASPORT VODOHOSPODÁŘSKÉ INFRASTRUKTURY

Plány vodohospodářské infrastruktury jsou dostupné pouze částečně, u některých starších objektů nebyly dohledány (např. Fakulta tělesné kultury a sportu). V tom případě je tedy doporučen pasport neboli technická inventura stavu vodohospodářského majetku.

Pro areálový vodovod ani kanalizaci nejsou zpracovány provozní řády ani plány údržby. Pravidelná kontrola zařízení by měla probíhat podle harmonogramu a o provedení kontroly by měl pracovník vést záznam, ať už v psané formě (například zápisem do provozního deníku), nebo pomocí technického zařízení (mobilní aplikace v tabletu či telefonu, skenování kódů zařízení, ...).

### 6.7 Ostatní opatření

#### A. LEGIONELLA

Ačkoli se problematika výskytu bakterií *Legionella pneumophila* netýká úsporných opatření, vzhledem k závažnosti tématu je na místě zmínit i tuto.

Jediným účinným řešením jak zabránit kontaminaci teplé užitkové vody (TUV) je vytvořit takové podmínky, které nejsou pro bakterii *Legionella* příznivé.

##### *Primární opatření*

Instalace dodatečné izolace mezi studenou a teplou vodou v celé délce potrubí. Pravidelné čištění potrubí, ohřivače a pravidelné odpouštění vody, zejména po přerušení dodávky teplé vody (poruchy, opravy). Rovněž je důležité i pravidelné čištění filtrů síta před vodoměry.

##### *Sekundární opatření*

Pravidelná chemická desinfekce potrubí teplé vody pomocí vysokých dávek chlóru a pravidelná chemická desinfekce potrubí teplé vody pomocí oxidu chloričitého (chlordioxid). Udržování čistého potrubí, případně pravidelné odstraňování usazenin.

Pravidelná přehřátí horké vody o teplotě 70 – 80 ° C po dobu minimálně 5 min. Tato zásada musí být použita pro celou síť (vše co je součástí oběhu teplé vody – skladovací nádrže, ohřivače vody, síťové terminály). Přehřátá voda by pak měla odtéci ze systému.

Pravidelné čištění a dezinfekce chemikáliemi včetně vodovodních baterií a kohoutů na teplou vodu u příjemce.

#### B. VYUŽITÍ ODPADNÍHO TEPLA

Ve Smlouvě o dílo odpovídá odstavec B. Využití odpadního tepla kapitoly 6.7 části II. a odstavci 2. písm. k).

Mezi navrhovaná opatření lze zařadit i využívání odpadního tepla z odpadních vod. Zavedením opatření nedojde k úspoře vody jako takové, nicméně uspoří se energie nutná k jejímu ohřevu. V ideálním případě lze systém nastavit tak, že je v první řadě od šedé vody odebráno teplo a následně je šedá voda ošetřena a dále využita k procesům nevyžadujícím vodu pitnou.

Jak už bylo napsáno výše, nejvhodnějšími objekty jsou ty, ve kterých jsou produkovány vyšší objemy šedé vody, což jsou především v případě univerzity studentské koleje s přidruženými prádelnami, bazény či sportoviště. Teplota těchto vod se pohybuje od 20 do 40 °C a jejím nevyužitím z budovy odchází až 30 % dodané tepelné energie.

Pro výše zmíněný typ budov je nejúčinnějším řešením centrální výměník šedé vody, přičemž principem je ohřev cirkulující vody vodou šedou, která je centrálně svedena do jímky. Lze využít systém, kdy je po smáčených stěnách jímky rozvedena cirkulační voda v potrubí, které tvoří maximálně možně velkou plochu, nebo je voda čerpána do centrálního víceúrovňového

výměníku umístěného v oddělené místnosti a poté je sváděna zpátky do kanalizační jímky, která slouží k částečné akumulaci šedé vody a musí být zajištěn přepad do kanalizace.

Získaná energie se použije pro předehřev vody v zásobníku teplé vody, kdy o ní mluvíme jako sekundárním zdroji energie, nicméně použije se i pro ohřev topné vody v akumulacích nádrží, kde se již jedná o sekundární zdroje energie a musí být doplněn zdrojem primárním.

## 6.8 Souhrn opatření

Viz příloha č. 5.

## 6.9 Indikativní parametry opatření

Ve Smlouvě o dílo odpovídá tato kapitola (kap. č. 3) části II. a odstavci 2. písm. g).

Níže jsou uvedeny klíčové ukazatele, ve kterých se předpokládá zlepšení v případě implementace navržených opatření.

### Indikátor 1: Celková spotřeba vody v podniku

Jedná se o celkovou spotřebu vody Univerzity Palackého v Olomouci. Zavedením úsporných opatření je možno dosáhnout úspory vody min. 5 % z celkového množství spotřebované vody v současné době.

Splnění indikátoru: indikátor je považován za splněný, pokud se podaří snížit spotřebu vody min. o 5 % ve vztahu k celkové spotřebě za poslední 3 roky, což představuje cca 6 980 m<sup>3</sup>/rok.

### Indikátor 2: Zlepšení monitoringu vodohospodářských dat

Vodohospodářská data jsou evidována v elektronické podobě v interních tabulkách prostřednictvím MS Excel nebo programu SAP. Jedná se zejména o odečty z vodoměrů na odběrných místech dle evidenčních čísel OM, které jsou prováděny 1×/měsíc Moravskou vodárenskou, a.s. a slouží zejména k fakturaci vodného a stočného. Minimalizace ztrát vody je založená také na monitoringu spotřeby vody. Vodohospodářská infrastruktura je poměrně rozsáhlá a uložena tak, že ji nelze přímo kontrolovat. Navrhovaným opatřením je smart metering (online odečty spotřeby vody, digitální vodoměry), který dokáže zaznamenávat spotřebu vody a odesílat automaticky tato data na centrálu ke zpracování (za účelem monitoringu a vyúčtování).

Splnění indikátoru: zavedení smart meteringu

# 7 ZÁVĚR

## 7.1 Závěrečné hodnocení

Vodní audit byl zpracován pro Univerzitu Palackého v Olomouci, na které každoročně studuje cca 23 000 studentů na osmi fakultách a která provozuje řadu moderních vědecko-výzkumných center.

Pro vypracování zprávy vodního auditu byly použity podklady, jejichž seznam je uveden v příloze č. 1 a fyzicky jsou buď u objednatele, nebo zpracovatelé této zprávy, dále byl využit vyplněný dotazník zákazníka, místní šetření a komunikace (e-mail, telefon) mezi zástupci UPOL a zpracovatelem vodního auditu.

Voda v UPOL je využívána zejména pro hygienické účely (toalety, sprchy, stravovací zařízení apod.), dále v laboratořích a výzkumných pracovištích. Průměrná roční spotřeba vody Univerzity Palackého v Olomouci za poslední 3 roky činila 139 610 m<sup>3</sup>/rok. Hlavním zdrojem pitné je voda dodávaná z veřejného vodovodu, který je provozován Moravskou vodárenskou, a.s.

Přesto byla v rámci vodního auditu zjištěna rizika, která mohou negativně ovlivnit procesy a hospodářský výsledek HMMC. Tato byla definována v kapitole 5 této zprávy z Vodního auditu. Současně auditorský tým navrhnul systémová opatření k eliminaci těchto rizik.

## 7.2 Splnění kritérií dobrého hospodaření s vodou v podniku

Univerzita Palackého v Olomouci s vodou hospodaří takovým způsobem, že splňuje zásady dobrého hospodaření s vodou. Dobré hospodaření je takové, kdy podnik má přehled o své spotřebě vody a provádí aktivně kroky k optimalizaci využití vody v podniku a jeho spotřeba není výrazně vyšší, než je v oboru obvyklé. Jak i z názvu kapitoly vyplývá, postup hodnocení je primárně aplikovatelný na výrobní podniky, dodavatele a poskytovatele služeb. Nelze proto z důvodu absence metodiky pro školní zařízení např. určit, zda je spotřeba na univerzitě výrazně vyšší, než je v oboru obvyklé.

V některých dílčích aspektech vodního hospodářství jako je např. plošnější využívání srážkové vody má Univerzita Palackého v Olomouci stále rezervy, které sice neohrožují její provoz ani životní prostředí, ale jejichž řešením by se dalo výrazně přispět k úspoře pitné vody.

## 7.3 Hodnocení kvality zpracovaného vodního auditu

Kvalita zpracovaného vodního auditu Univerzity Palackého v Olomouci byla ohodnocena celkem 563 body z celkového možného počtu 610 relevantních bodů. Procentuální zisk bodů tedy činí 92 %.

Samotné hodnocení kvality je zpracováno v příloze č. 8.

# 8 PŘÍLOHY

- 8.1 Příloha č. 1: Vstupní data**
- 8.2 Příloha č. 2: Vodohospodářská bilance/schéma nakládání s vodou v podniku** (v textu zprávy, součást kapitoly 3.8)
- 8.3 Příloha č. 3 Závěrečná zpráva – Kocman Envimonitring**
- 8.4 Příloha č. 4 Závěrečná zpráva – rewater s.r.o.**
- 8.5 Příloha č. 5 SWOT analýza**
- 8.6 Příloha č. 6 Tabulky se zdrojovými daty a výpočtem procent. úspory pitné vody**
- 8.7 Příloha č. 7: Souhrn navrhovaných opatření** Ve Smlouvě o dílo odpovídá příloha č. 5) části II. a odstavci 2. písm. j).
- 8.8 Příloha č. 8: Hodnocení „Odpovědného hospodaření s vodou“** (Ve Smlouvě o dílo odpovídá příloha č. 6) části II. a odstavci 2. písm. i).
- 8.9 Příloha č. 9: Hodnocení kvality zpracovaného vodního auditu**
- 8.10 Příloha č. 10: Doklad o kvalifikaci zpracovatele**

# Přílohy

## Příloha č. 1

### Seznam použitých podkladů:

1. Osobní prohlídka všech budov Univerzity Palackého v Olomouci zapojených do vodního auditu.
2. Získávání informací od správců jednotlivých fakult o vodohospodářské infrastruktuře.
3. Data o spotřebě pitné vody na odběrných místech a data o spotřebě podzemní vody v botanické zahradě.
4. Obchodní smlouvy o dodávkách vody z vodovodu a odvádění odpadních vod kanalizací s dodavatelem Moravská vodárenská a.s. pro jednotlivá odběrná místa včetně dodatků ke smlouvám.
5. Rozhodnutí – změna doby platnosti povolení k nakládání s vodami (prodloužení platnosti) vydaného Odborem životního prostředí MMO, dne 8. 3. 2023.
6. Plány ZTI
7. Provozní řády pracoviště LF GMO, Katedry biochemie a Katedry biofyziky na PřF v Holicích.
8. Provozní řády lapolů
9. Informační leták k výdejníku vody Culligan
10. Technická specifikace neutralizační stanice ProMinent umístěné v hlavní budově PřF na ul. 17. listopadu.
11. Laboratorní protokoly s výsledky analýz pitné vody vydané akreditovanými laboratořemi Laboratoře GEOTest.
12. Vyhláška č. 120/2011 Sb. kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů.
13. Vyhláška č. 371/2023 Sb., kterou se mění vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění pozdějších předpisů.
14. Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Olomouckého kraje [<https://prvk.olkraj.cz/prvk/karty/nahled/325>]
15. Kanalizační řád KŘ.9.05-01 SS města Olomouce
16. Aplikace Sucho v krajině MŽP ČR
17. Metodika odpovědného hospodaření s vodou 2021 (aktualizována k 1. 9. 2024), Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha.
18. Studie problematiky recyklace šedých vod v sídlech ČR 2021, Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha.
19. Využití tepla z šedých vod k ohřevu TUV [[www.asio.cz](http://www.asio.cz)]

# VODNÍ AUDIT UNIVERZITY PALACKÉHO V OLOMOUCI

## ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Kontinuální monitoring na lokalitě



**KOCMAN**  
envimonitoring



# 1. Měření průtoků

Na vybraných lokalitách, kde bylo možné technicky provést měření průtoků automatickým měřicím systémem (dále jen AMS) bylo provedeno měření průtoků.

## 1.1 Vybrané lokality

Na základě místně zdokumentovaných vodoměrů a předaných fotografií vodoměrů byly vytipovány lokality vhodné pro osazení AMS.

Jedná se o lokality:

- kolej B Václavka, Šmeralova 8
- Neředín 1
- Neředín 2
- Neředín 3
- Neředín 4

Na ostatních lokalitách nejsou buďto vodoměry osazeny snímači průtoků, či na ně nemají vůbec provedenou přípravu. Toto se týká zvláště starších budov. Další vodoměry slouží jako fakturační měřidlo (bez možnosti dalšího načítání dat AMS).

## 1.2 Nastavení měřicí techniky

AMS byl nastaven na záznam dat po minutě. Datový přenos byl prováděn 2x denně. Kontrola vzdáleným přístupem byla prováděna každý den měření.

Rozlišení průtokoměrů bylo pro požadovaný interval záznamu a měřené průtoky málo detailní. Průtokoměry byly vybaveny snímači na registraci 100 litrů protečeného množství, po dohodě z prvního jednání do stávajících průtokoměrů nemělo být zasahováno.

# 2. Servisní činnosti

Termín prováděných prací:

- 19.09.2024 – instalace kolej B. Václavka, Šmeralova 8, obhlídka dalších lokalit
- 29.11.2024 – demontáž kolej B. Václavka, Šmeralova 8
- 29.11.2024 – instalace Neředín 1,2,3,4
- 13.12.2024 – demontáž Neředín 1,2,3,4

# 3. Měřená data

Na základě měřených dat a odečtů bylo provedeno vyhodnocení průtoků z AMS a vodoměrů.

lokalita	Stav na vodoměru [m <sup>3</sup> ]		
	počáteční	koncový	SUMA
Neředín 1	276,4	393,5	117,1
Neředín 2	1794,0	2307,2	513,2
Neředín 3	1507,8	1989,6	481,75
Neředín 4	605,5	789,9	184,4
kolej B Václavka	124,3	2436,2	2311,9

*Sumy jednotlivých vodoměrů za sledovaná období [m<sup>3</sup>]*

Grafy a tabulky ve zpracování jsou součástí souborů s daty.

KOCMAN envimonitoring s.r.o.

IČ: 031 082 79 DIČ: CZ 031 082 79

Šimáčkova 674/137, 628 00 Brno – Líšeň

info@asdm.cz, [www.asdm.cz](http://www.asdm.cz)

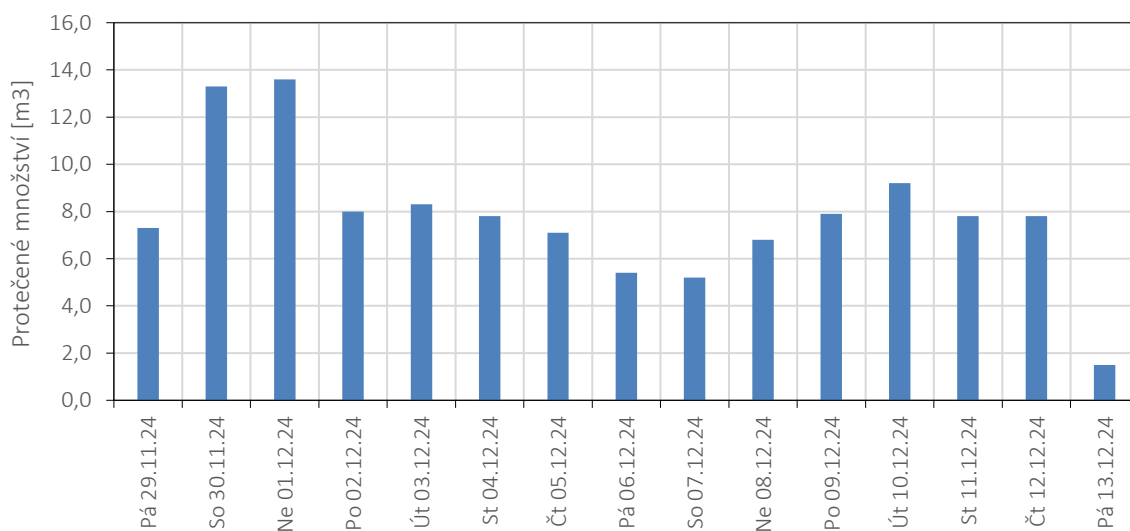


Graficky byla zobrazena data za celé období, za vybrané všední dny (úterý a pátek), sobotu a neděli.

### 3.1 Neředín 1

Datum	Průměrné protečené množství [l/s]	Celkové protečené množství [m <sup>3</sup> /den]
Pá 29.11.24	0,094	7,3
So 30.11.24	0,154	13,3
Ne 01.12.24	0,157	13,6
Po 02.12.24	0,093	8,0
Út 03.12.24	0,096	8,3
St 04.12.24	0,090	7,8
Čt 05.12.24	0,082	7,1
Pá 06.12.24	0,063	5,4
So 07.12.24	0,060	5,2
Ne 08.12.24	0,079	6,8
Po 09.12.24	0,091	7,9
Út 10.12.24	0,107	9,2
St 11.12.24	0,090	7,8
Čt 12.12.24	0,090	7,8
Pá 13.12.24	0,048	1,5

*Protečené množství*



*Denní suma [m<sup>3</sup>]*





Datum	Protečené množství v hodinových blocích [m <sup>3</sup> ]			
	0:00 – 6:00	6:00 – 12:00	12:00 – 18:00	18:00 – 00:00
Pá 29.11.24		0,70	3,10	3,50
So 30.11.24	2,60	3,70	3,50	3,50
Ne 01.12.24	2,80	4,10	4,20	2,50
Po 02.12.24	0,60	1,90	2,60	2,90
Út 03.12.24	0,50	2,50	2,00	3,30
St 04.12.24	0,60	2,60	2,10	2,50
Čt 05.12.24	0,60	2,60	1,90	1,90
Pá 06.12.24	0,70	2,00	1,70	1,10
So 07.12.24	0,40	1,60	2,00	1,20
Ne 08.12.24	0,50	1,40	2,40	2,50
Po 09.12.24	0,70	2,10	2,10	3,00
Út 10.12.24	0,80	2,90	2,30	3,20
St 11.12.24	0,70	2,40	2,00	2,70
Čt 12.12.24	0,70	2,60	1,80	2,70
Pá 13.12.24	0,60	0,90		

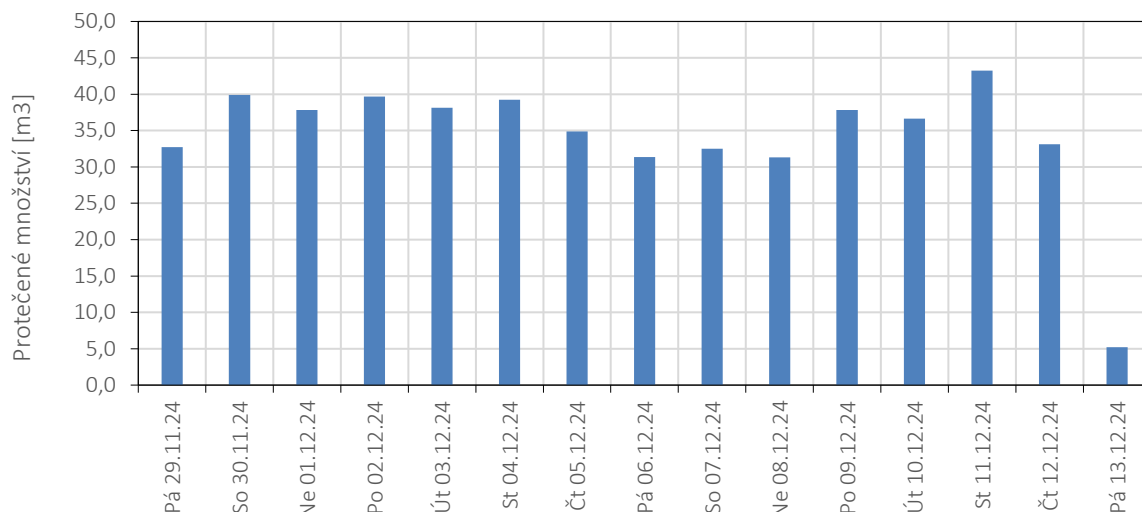
*Rozložení průtoku v hodinových blocích*

Další grafy jsou v **Příloze č. 1: Grafické zpracování průtoků Neředin 1**

### 3.2 Neředin 2

Datum	Průměrné protečené množství [l/s]	Celkové protečené množství [m <sup>3</sup> /den]
Pá 29.11.24	0,387	32,7
So 30.11.24	0,461	39,9
Ne 01.12.24	0,437	37,8
Po 02.12.24	0,459	39,6
Út 03.12.24	0,441	38,1
St 04.12.24	0,454	39,2
Čt 05.12.24	0,403	34,8
Pá 06.12.24	0,362	31,3
So 07.12.24	0,376	32,5
Ne 08.12.24	0,362	31,3
Po 09.12.24	0,437	37,8
Út 10.12.24	0,424	36,6
St 11.12.24	0,500	43,2
Čt 12.12.24	0,383	33,1
Pá 13.12.24	0,173	5,2

*Protečené množství*



Denní suma [m³]

Datum	Protečené množství v hodinových blocích [m³]			
	0:00 – 6:00	6:00 – 12:00	12:00 – 18:00	18:00 – 00:00
Pá 29.11.24		5,13	11,52	15,84
So 30.11.24	6,25	9,20	13,06	11,19
Ne 01.12.24	3,32	7,07	13,18	14,44
Po 02.12.24	5,10	9,81	9,65	15,11
Út 03.12.24	4,57	9,60	9,57	14,41
St 04.12.24	6,84	10,46	7,88	14,07
Čt 05.12.24	3,41	10,62	8,72	12,12
Pá 06.12.24	4,16	7,23	8,39	11,56
So 07.12.24	6,31	8,74	7,88	9,58
Ne 08.12.24	3,05	7,10	8,67	12,51
Po 09.12.24	3,88	9,61	8,76	15,56
Út 10.12.24	4,18	9,25	9,72	13,49
St 11.12.24	7,11	9,84	10,50	15,81
Čt 12.12.24	3,65	8,32	7,62	13,53
Pá 13.12.24	3,13	2,08		

Rozložení průtoku v hodinových blocích

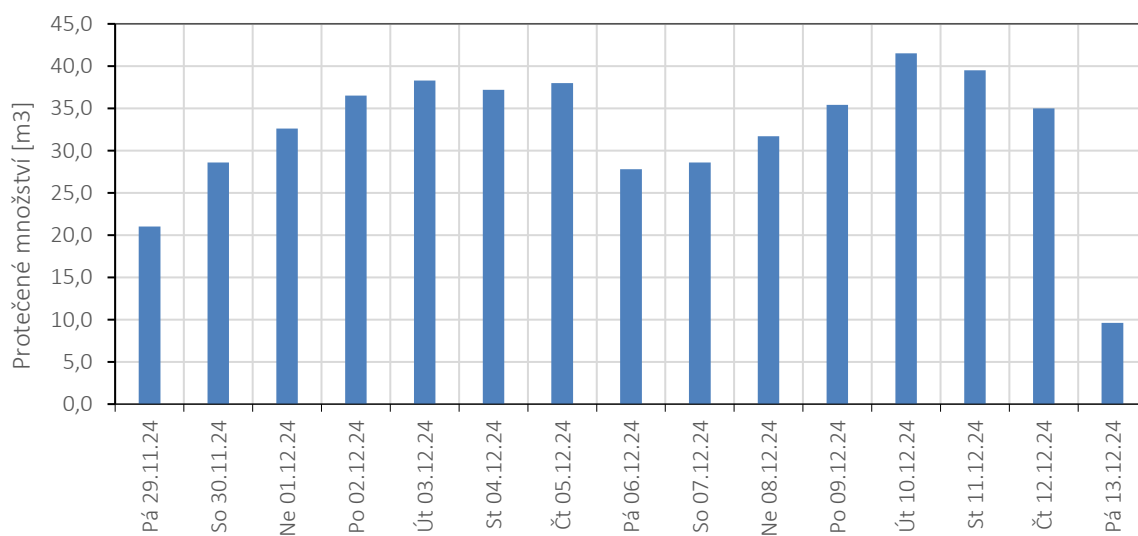
Další grafy jsou v **Příloze č. 2: Grafické zpracování průtoků Neředín 2**



### 3.3 Neředitín 3

Datum	Průměrné protečené množství [l/s]	Celkové protečené množství [m <sup>3</sup> /den]
Pá 29.11.24	0,243	21,0
So 30.11.24	0,331	28,6
Ne 01.12.24	0,377	32,6
Po 02.12.24	0,422	36,5
Út 03.12.24	0,443	38,3
St 04.12.24	0,431	37,2
Čt 05.12.24	0,440	38,0
Pá 06.12.24	0,322	27,8
So 07.12.24	0,331	28,6
Ne 08.12.24	0,367	31,7
Po 09.12.24	0,410	35,4
Út 10.12.24	0,480	41,5
St 11.12.24	0,457	39,5
Čt 12.12.24	0,405	35,0
Pá 13.12.24	0,313	9,6

Protečené množství



Denní suma [m<sup>3</sup>]



Datum	Protečené množství v hodinových blocích [m <sup>3</sup> ]			
	0:00 – 6:00	6:00 – 12:00	12:00 – 18:00	18:00 – 00:00
Pá 29.11.24		3,20	8,10	9,60
So 30.11.24	4,40	7,00	9,20	8,00
Ne 01.12.24	4,30	7,60	9,30	11,40
Po 02.12.24	5,10	8,30	9,20	13,90
Út 03.12.24	4,00	10,30	10,10	13,90
St 04.12.24	4,80	9,90	8,30	14,20
Čt 05.12.24	4,70	11,70	8,40	13,10
Pá 06.12.24	3,40	9,10	7,00	8,40
So 07.12.24	4,10	7,00	9,20	8,30
Ne 08.12.24	4,10	6,80	9,40	11,40
Po 09.12.24	4,70	9,20	8,30	13,20
Út 10.12.24	5,00	10,00	10,70	15,70
St 11.12.24	4,20	10,70	10,00	14,40
Čt 12.12.24	5,50	9,40	8,10	12,30
Pá 13.12.24	5,40	4,20		

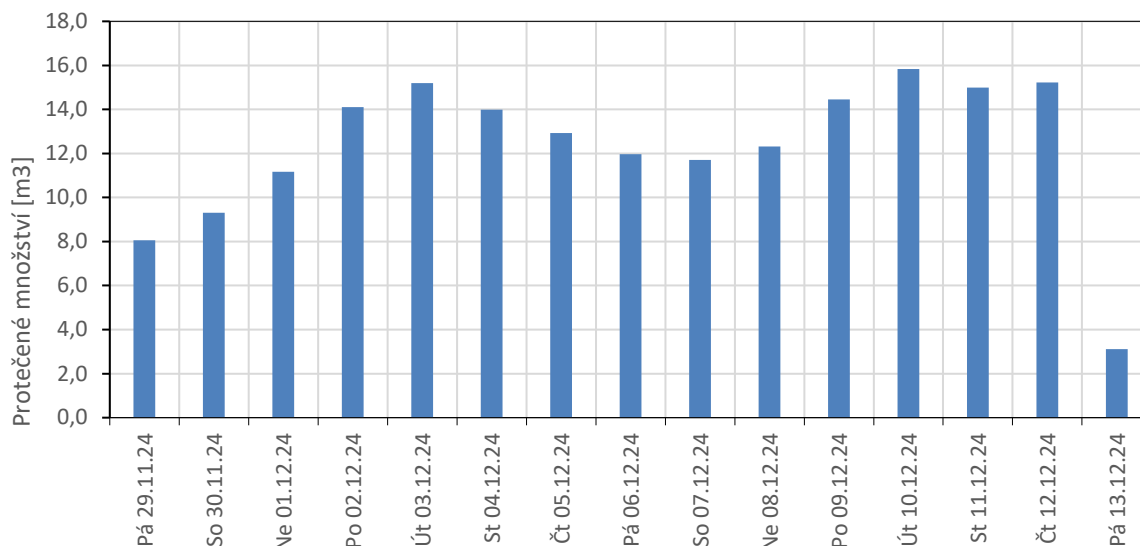
*Rozložení průtoku v hodinových blocích*

Další grafy jsou v **Příloze č. 3: Grafické zpracování průtoků Neředin 3**

### 3.4 Neředin 4

Datum	Průměrné protečené množství [l/s]	Celkové protečené množství [m <sup>3</sup> /den]
Pá 29.11.24	0,102	8,1
So 30.11.24	0,108	9,3
Ne 01.12.24	0,129	11,2
Po 02.12.24	0,163	14,1
Út 03.12.24	0,176	15,2
St 04.12.24	0,162	14,0
Čt 05.12.24	0,150	12,9
Pá 06.12.24	0,139	12,0
So 07.12.24	0,135	11,7
Ne 08.12.24	0,143	12,3
Po 09.12.24	0,167	14,5
Út 10.12.24	0,184	15,8
St 11.12.24	0,174	15,0
Čt 12.12.24	0,176	15,2
Pá 13.12.24	0,079	3,1

*Protečené množství*



Denní suma [m<sup>3</sup>]

Datum	Protečené množství v hodinových blocích [m <sup>3</sup> ]			
	0:00 – 6:00	6:00 – 12:00	12:00 – 18:00	18:00 – 00:00
Pá 29.11.24		1,08	3,17	3,15
So 30.11.24	1,52	2,06	3,17	2,55
Ne 01.12.24	1,78	1,60	3,73	4,06
Po 02.12.24	1,57	3,07	3,75	5,71
Út 03.12.24	1,78	3,33	4,81	5,27
St 04.12.24	1,82	3,07	4,01	5,09
Čt 05.12.24	2,68	3,08	4,16	3,00
Pá 06.12.24	1,55	2,64	4,79	3,00
So 07.12.24	1,94	2,01	3,61	4,14
Ne 08.12.24	1,45	1,98	3,88	5,00
Po 09.12.24	1,51	3,15	4,28	5,52
Út 10.12.24	1,60	3,82	4,53	5,89
St 11.12.24	1,59	3,01	4,76	5,63
Čt 12.12.24	1,96	2,95	4,88	5,44
Pá 13.12.24	1,50	1,62		

Rozložení průtoku v hodinových blocích

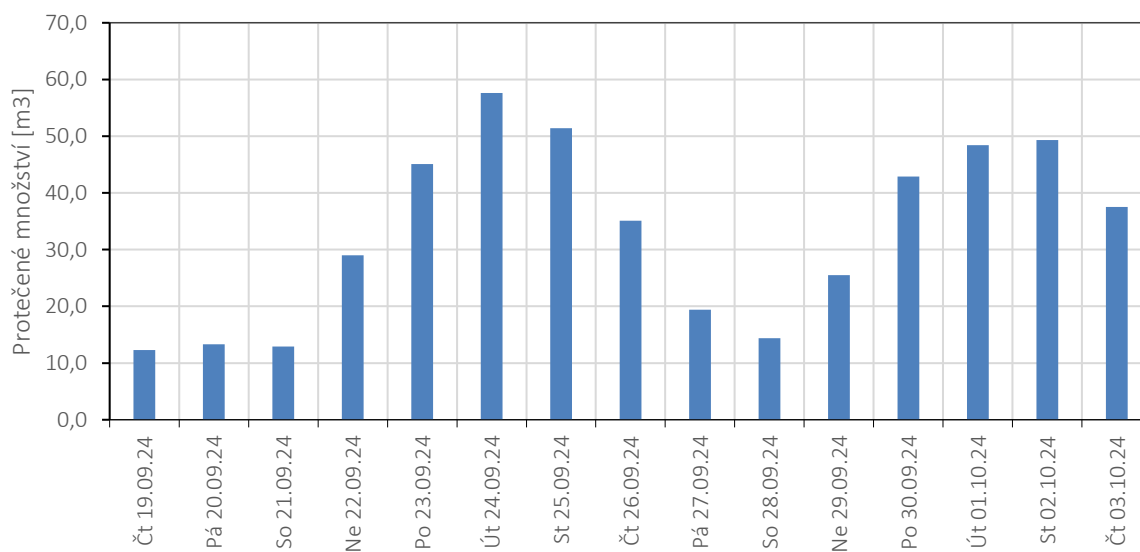
Další grafy jsou v **Příloze č. 4: Grafické zpracování průtoků Neředín 4**



### 3.5 Kolej B. Václavka

Datum	Průměrné protečené množství [l/s]	Celkové protečené množství [m <sup>3</sup> /den]
Čt 19.09.24	0,152	12,3
Pá 20.09.24	0,154	13,3
So 21.09.24	0,149	12,9
Ne 22.09.24	0,336	29,0
Po 23.09.24	0,522	45,1
Út 24.09.24	0,667	57,6
St 25.09.24	0,595	51,4
Čt 26.09.24	0,406	35,1
Pá 27.09.24	0,225	19,4
So 28.09.24	0,167	14,4
Ne 29.09.24	0,295	25,5
Po 30.09.24	0,497	42,9
Út 01.10.24	0,560	48,4
St 02.10.24	0,571	49,3
Čt 03.10.24	0,434	37,5

Protečené množství



Denní suma [m<sup>3</sup>]



Datum	Protečené množství v hodinových blocích [m <sup>3</sup> ]			
	0:00 – 6:00	6:00 – 12:00	12:00 – 18:00	18:00 – 00:00
Čt 19.09.24		2,71	4,40	5,30
Pá 20.09.24	1,20	4,80	3,50	3,70
So 21.09.24	1,00	3,70	3,80	4,70
Ne 22.09.24	1,20	6,10	7,30	14,80
Po 23.09.24	3,00	12,30	10,10	20,50
Út 24.09.24	8,90	15,60	12,40	19,90
St 25.09.24	3,00	15,00	12,40	21,10
Čt 26.09.24	3,60	12,90	8,20	10,00
Pá 27.09.24	2,40	7,70	4,80	4,50
So 28.09.24	1,10	4,80	3,90	4,50
Ne 29.09.24	1,90	3,80	5,80	14,20
Po 30.09.24	2,50	10,80	10,10	19,90
Út 01.10.24	3,60	12,60	11,30	20,80
St 02.10.24	3,60	13,50	12,20	20,30
Čt 03.10.24	3,10	3,50		

*Rozložení průtoku v hodinových blocích*

Další grafy jsou v **Příloze č. 5: Grafické zpracování průtoků kolej B. Václavka**

Na všech lokalitách je pulz průtoku na vodoměrech 100 l.

**Poznámka:** měrný bod **Neředín 1** – zde byl měřen **pouze nátok studené vody** do objektu, teplá voda je přiváděna samostatně.

Datové soubory spolu s grafy a tabulkami jsou předány samostatně.

## 4. Vyhodnocení měřených dat

Na měřených lokalitách jsou zaznamenány minima v období pátek–neděle a maxima v úterý. Sumy průtoků jsou pro jednotlivé lokality různé, ať již jde o porovnání denní či celkové.

Z uvedených dat vyplývají nízké spotřeby vody v nočních a ranních hodinách. Porovnání některých lokalit ukazuje, že noční spotřeby mohou být v některý den několik hodin nulové (např. Neředín 2 a Neředín 4), jinde je spotřeba téměř pravidelná. Denní chod jsme rozdělili do čtyř bloků po šesti hodinách a z naměřených hodnot byly prokázány průtoky v brzkých ranních hodinách, kdy se předpokládá noční režim. Průtoky byly každý den téměř ve stejný čas.

Jelikož ale není znám počet ubytovaných, ani sociální a národnostní obsazení jednotlivých kolejí nedá se specifikovat, zda některé noční průtoky odpovídají realitě chodu na dotčených budovách, nebo se jedná o ztráty vody způsobené chybou armatur.

## 5. Doporučení

Doporučujeme instalaci průtokoměrů se snímači pulzů průtoků na jednotlivých budovách s rozlišením optimálně 1 l/s. Naměřená data potom mohou být využita pro operativní řešení nahodilých zvýšených průtoků způsobených netěsnostmi armatur případně nekázní uživateli zařízení.



## 6. Závěr

Byla provedena instalace měřící techniky na vybraných měrných bodech za účelem sledování protečených množství.

Záznam průtoků byl nastaven podle požadavku v intervalu 1 minuta. Délka měření byla dva týdny.

Z vyhodnocení jsou patrné denní chody spotřeby s minimy v noci a také je patrné různé rozložení spotřeby v jednotlivých dnech týdne.

Denní chod jsme rozdělili do čtyř bloků po šesti hodinách. V ranních hodinách, kdy se předpokládá noční režim, byly prokázány průtoky, které jsou nejspíše způsobeny netěsností armatur.

Nevýhodou měřící kampaně bylo využití stávajících průtokoměrů, které zaznamenávaly průtok vody po 100 litrech, což bylo vzhledem k průtokům nízké rozlišení.

Doporučujeme instalaci průtokoměrů se snímači pulzů průtoků na jednotlivých budovách s rozlišením optimálně 1 l/s. Naměřená data potom mohou být využita pro operativní řešení nahodilých zvýšených průtoků způsobených netěsností armatur případně nekázní uživatelů zařízení.

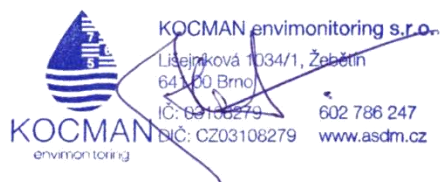
V Brně dne 18. 12. 2024

Ing. Tomáš Kocman

602 786 247  
tkocman@asdm.cz  
www.asdm.cz

Mgr. Luděk Habrda

lhabrda@asdm.cz  
777 27 545

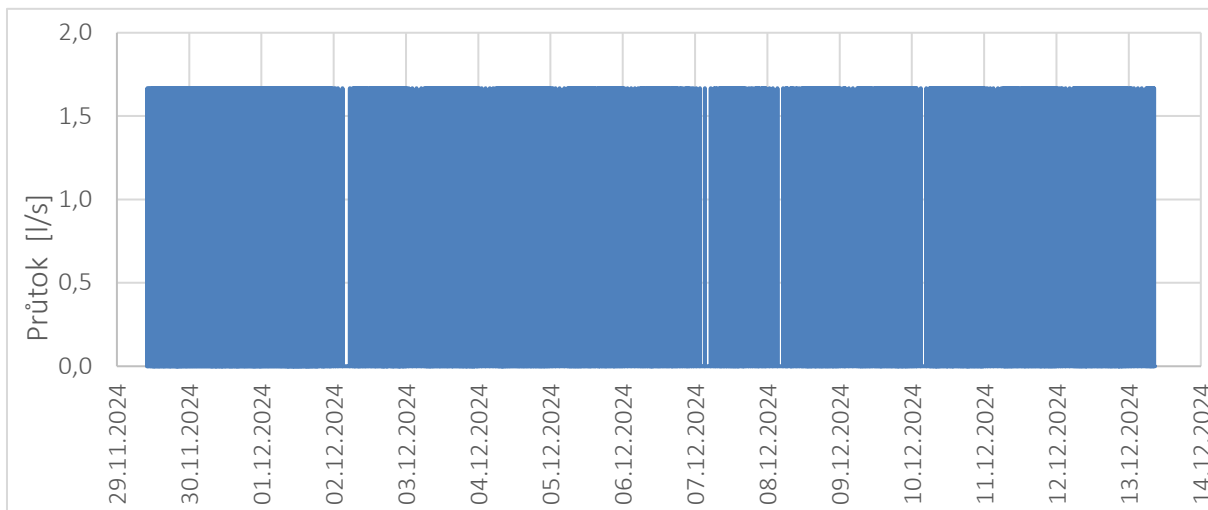


- Příloha č. 1: Grafické zpracování průtoků Neředín 1***
- Příloha č. 2: Grafické zpracování průtoků Neředín 2***
- Příloha č. 3: Grafické zpracování průtoků Neředín 3***
- Příloha č. 4: Grafické zpracování průtoků Neředín 4***
- Příloha č. 5: Grafické zpracování průtoků kolej B. Václavka***

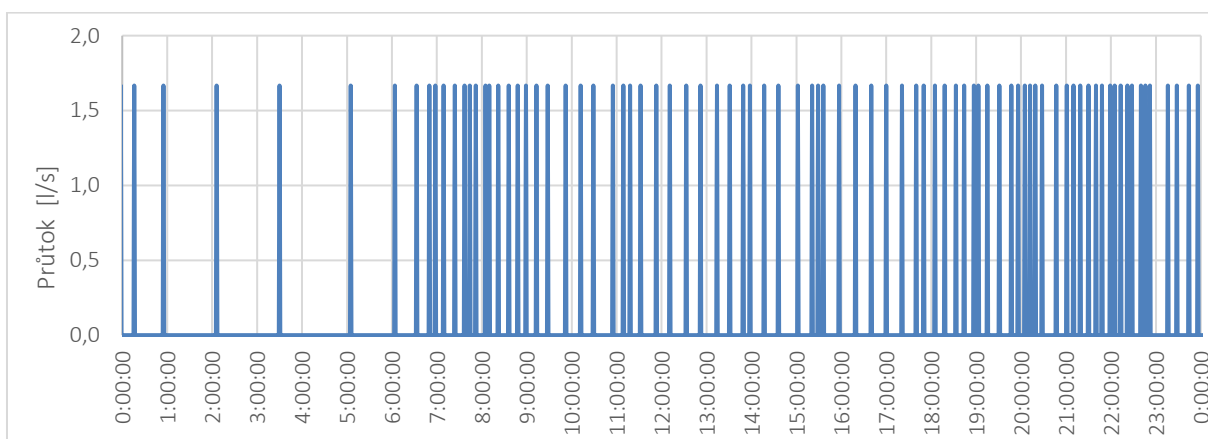




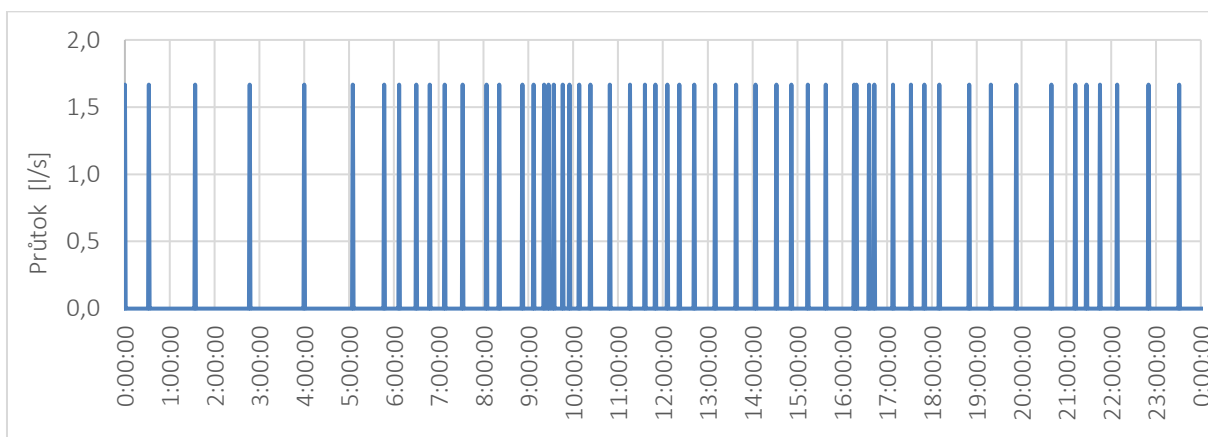
### Příloha č. 1: Grafické zpracování průtoků Neředín 1



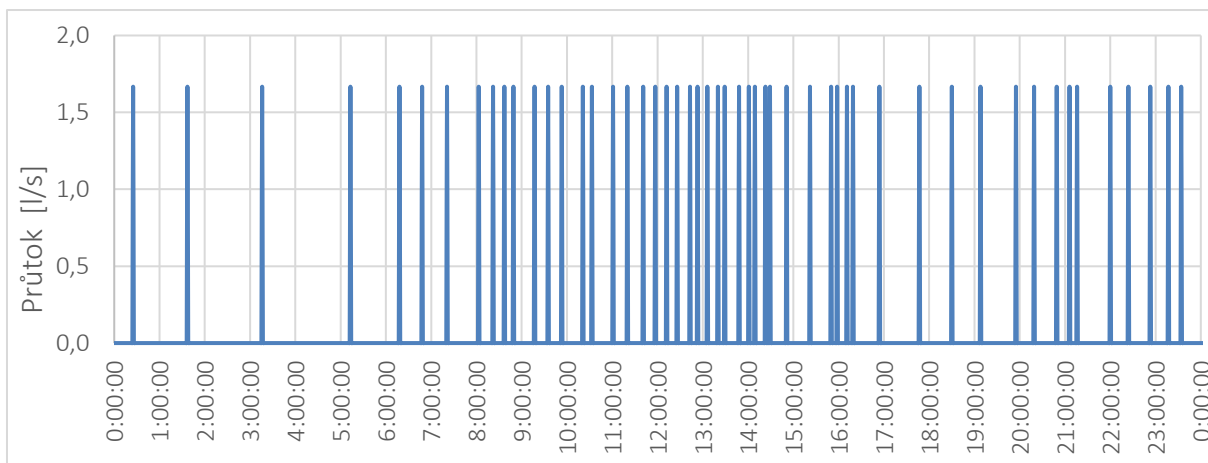
Sledované období 29.11. – 13.12.2024



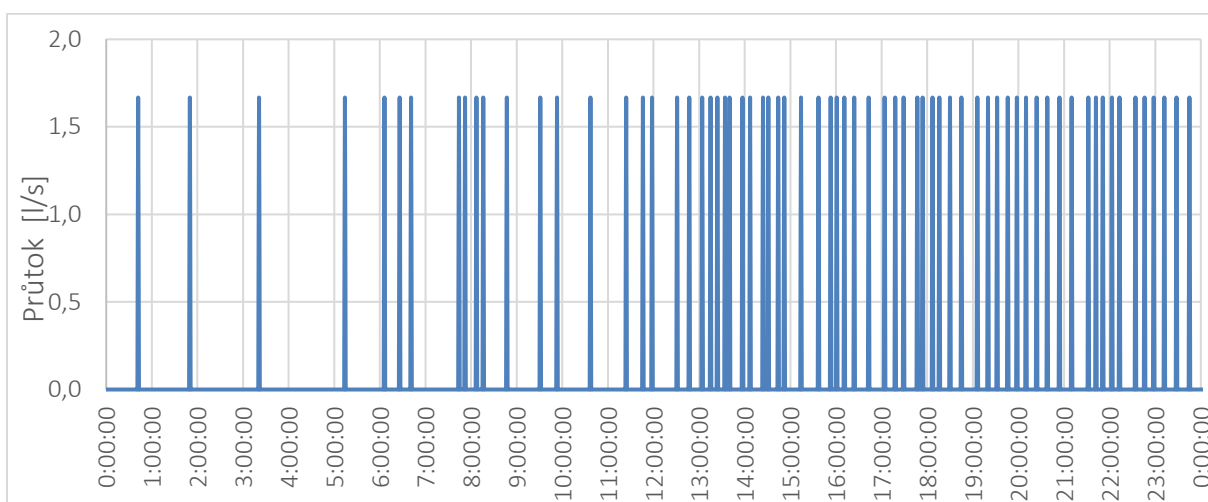
Úterý 3.12.2024



Pátek 6.12.2024



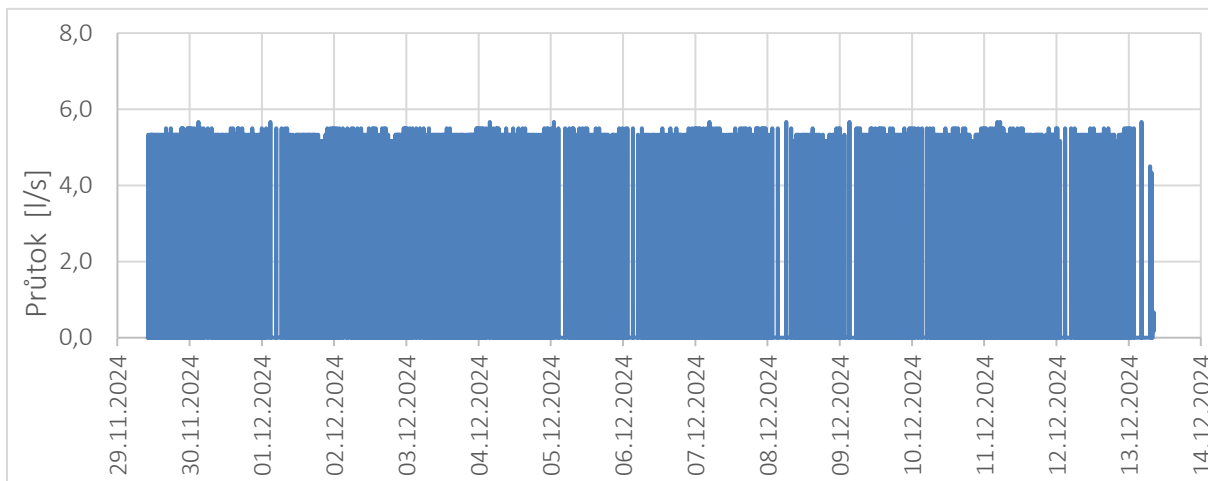
Sobota 7.12.2024



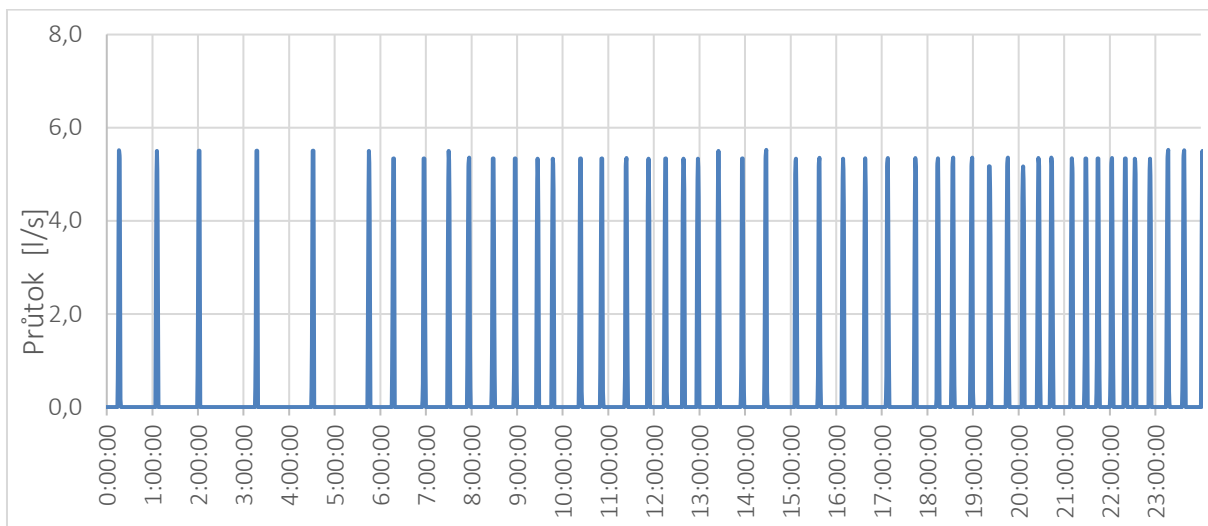
Neděle 8.12.2024



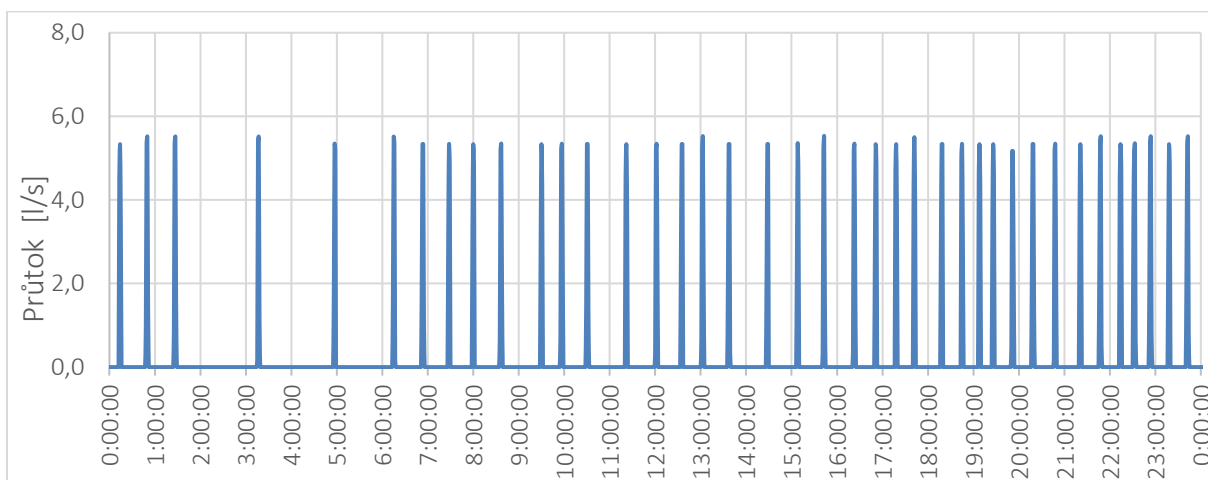
## Příloha č. 2: Grafické zpracování průtoků Neředín 2



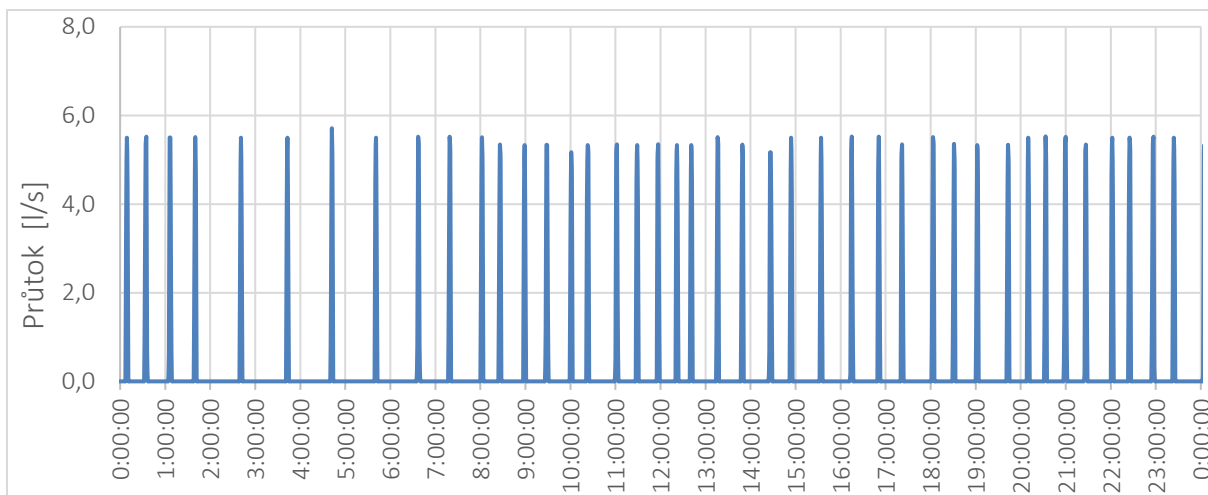
Sledované období 29.11. – 13.12.2024



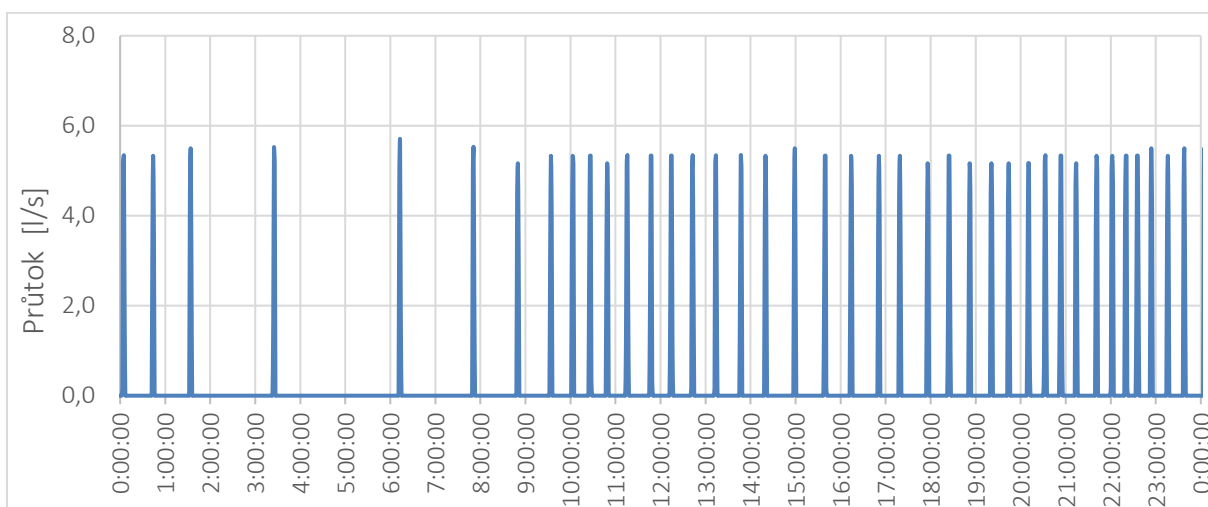
Úterý 3.12.2024



Pátek 6.12.2024



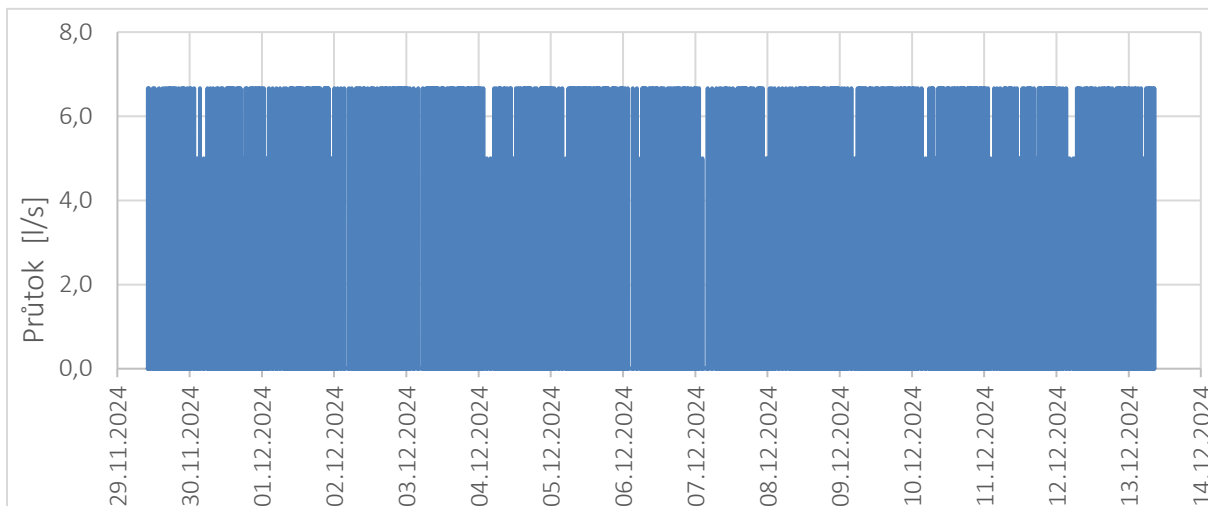
Sobota 7.12.2024



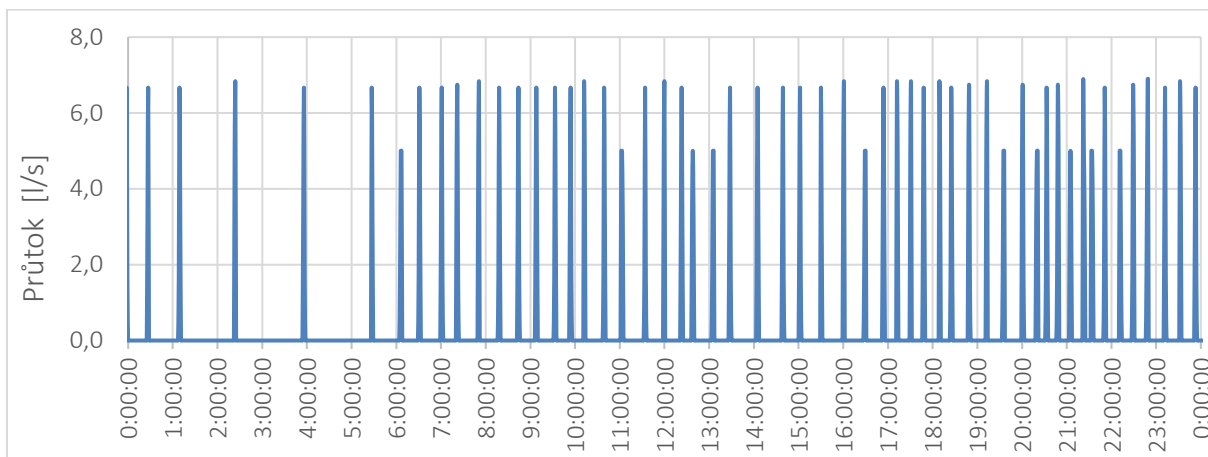
Neděle 8.12.2024



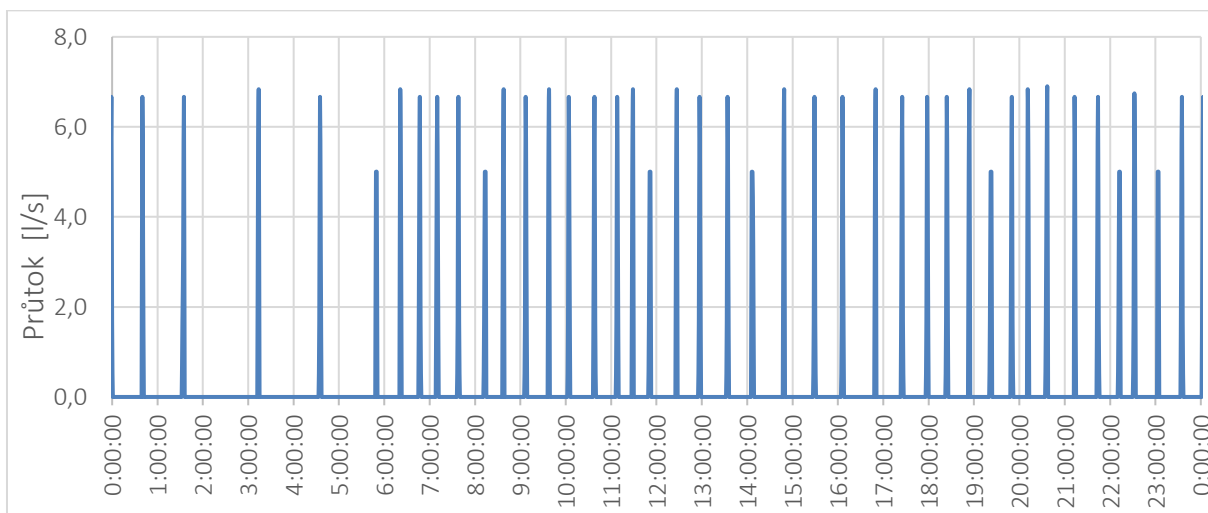
### Příloha č. 3: Grafické zpracování průtoků Neředín 3



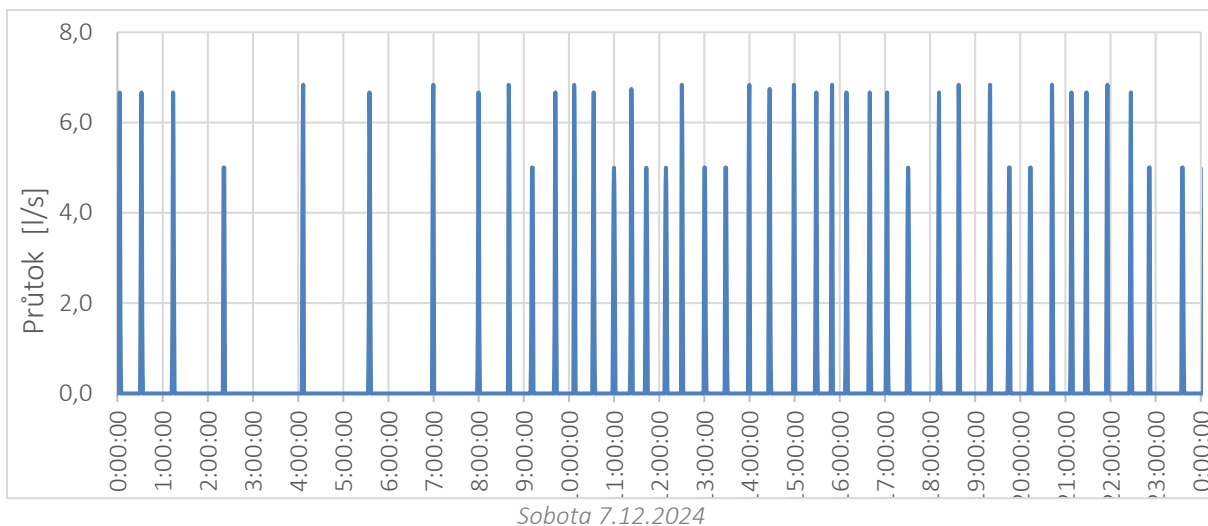
Sledované období 29.11. – 13.12.2024



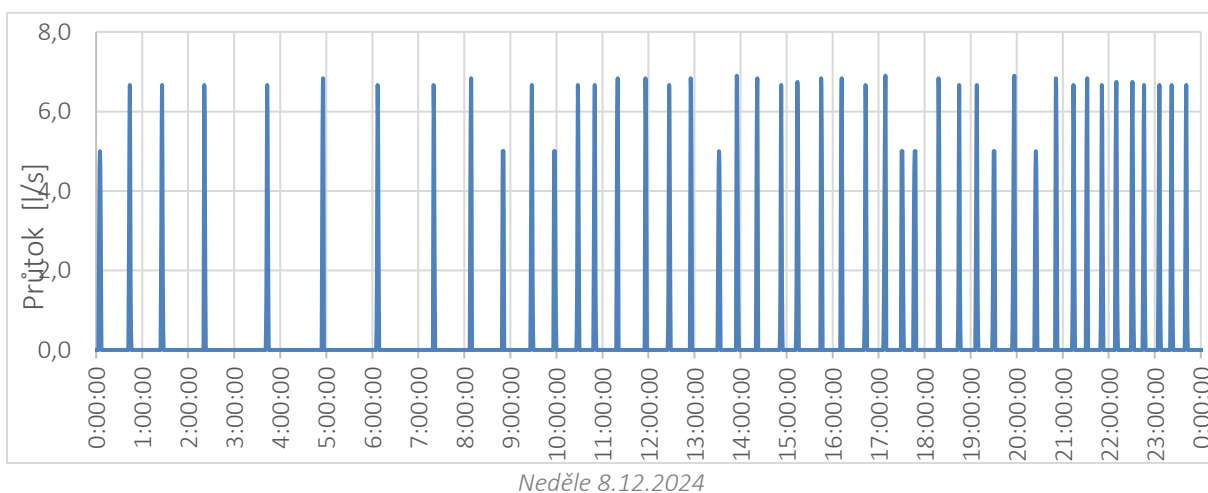
Úterý 3.12.2024



Pátek 6.12.2024



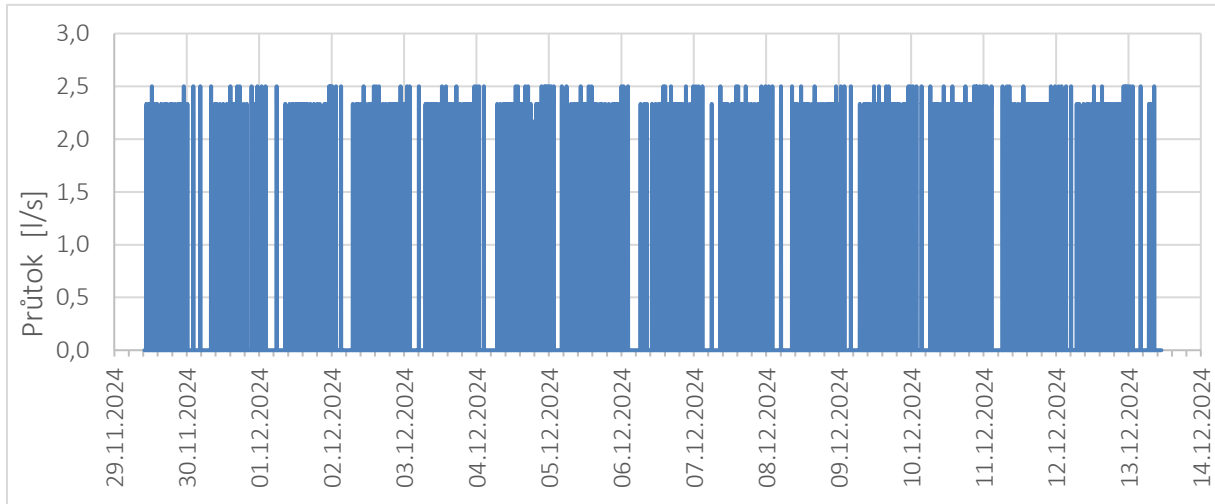
Sobota 7.12.2024



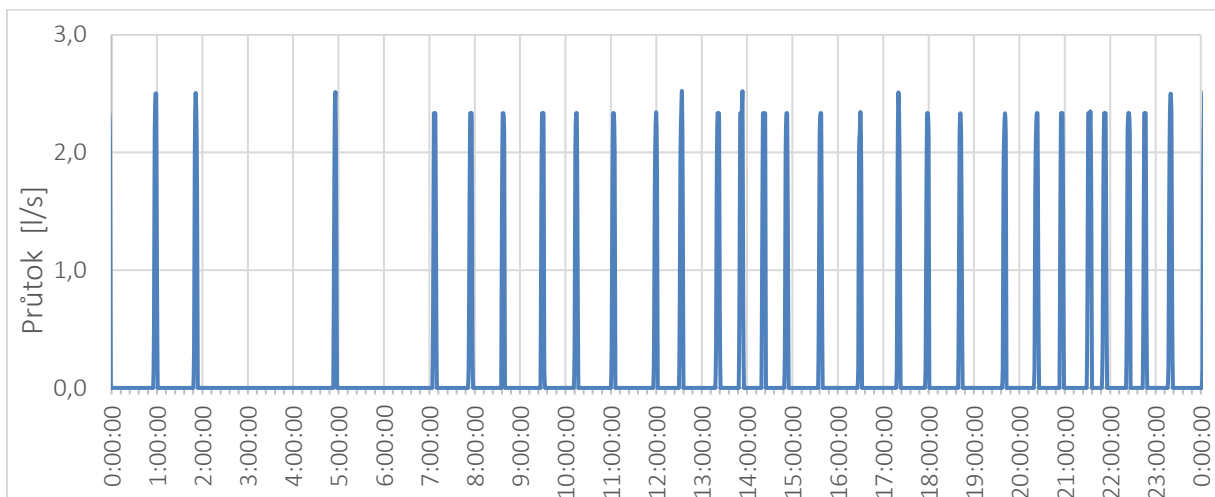
Neděle 8.12.2024



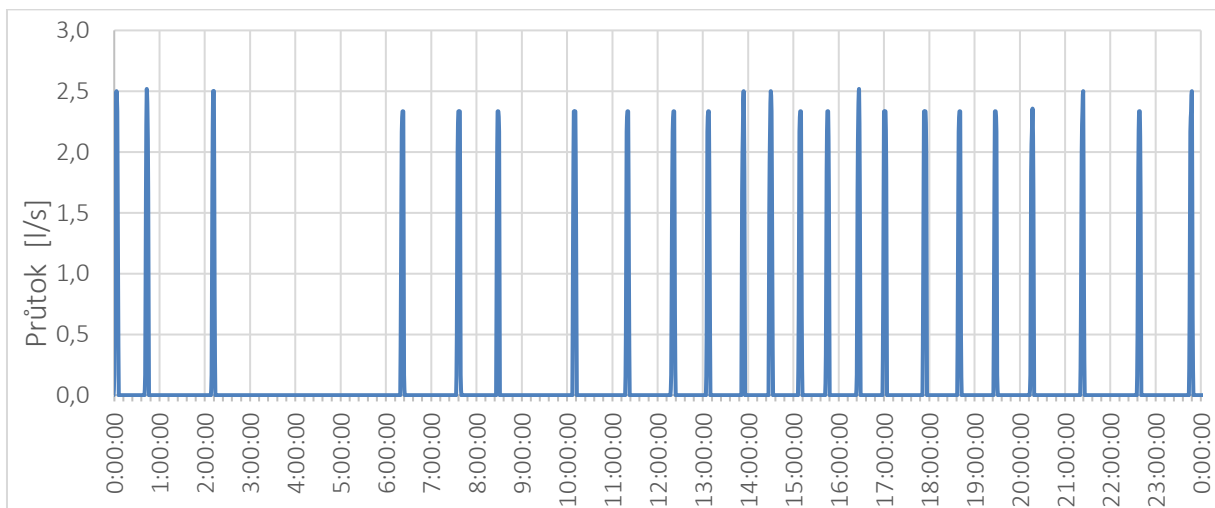
#### Příloha č. 4: Grafické zpracování průtoků Neředín 4



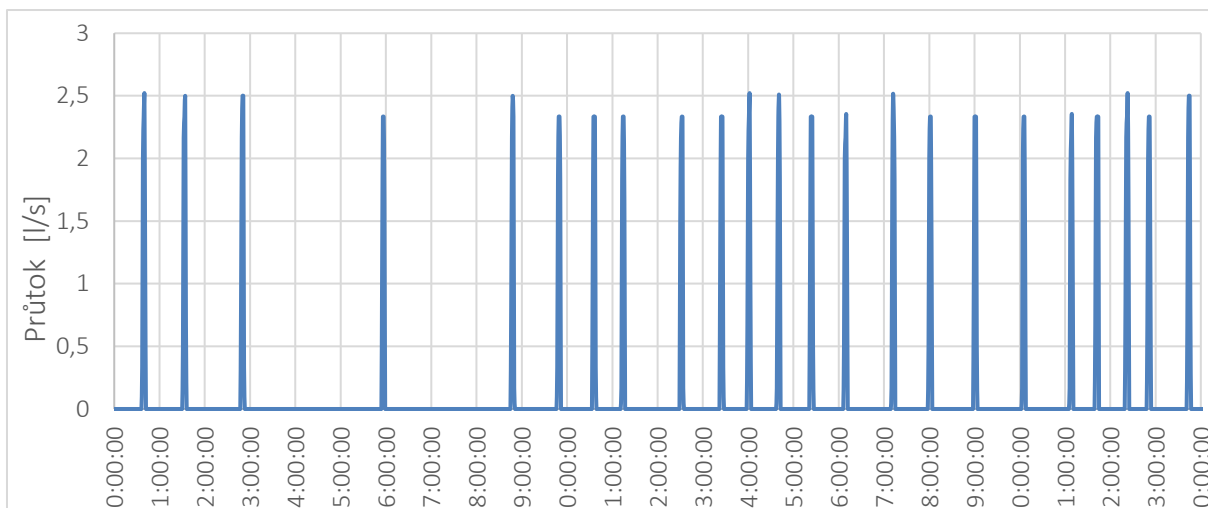
Sledované období 29.11. – 13.12.2024



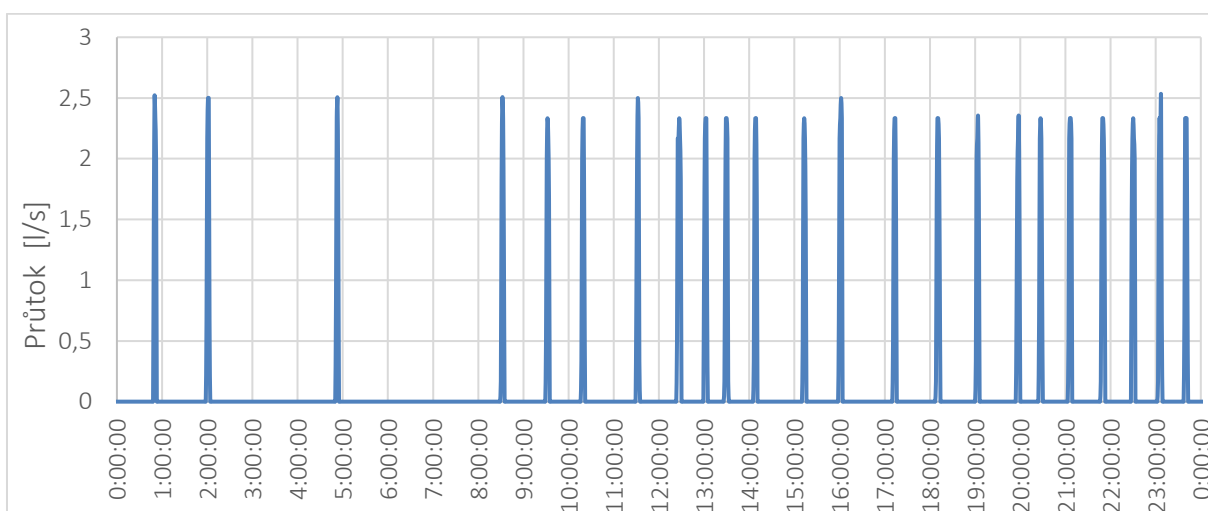
Úterý 3.12.2024



Pátek 6.12.2024



Sobota 7.12.2024

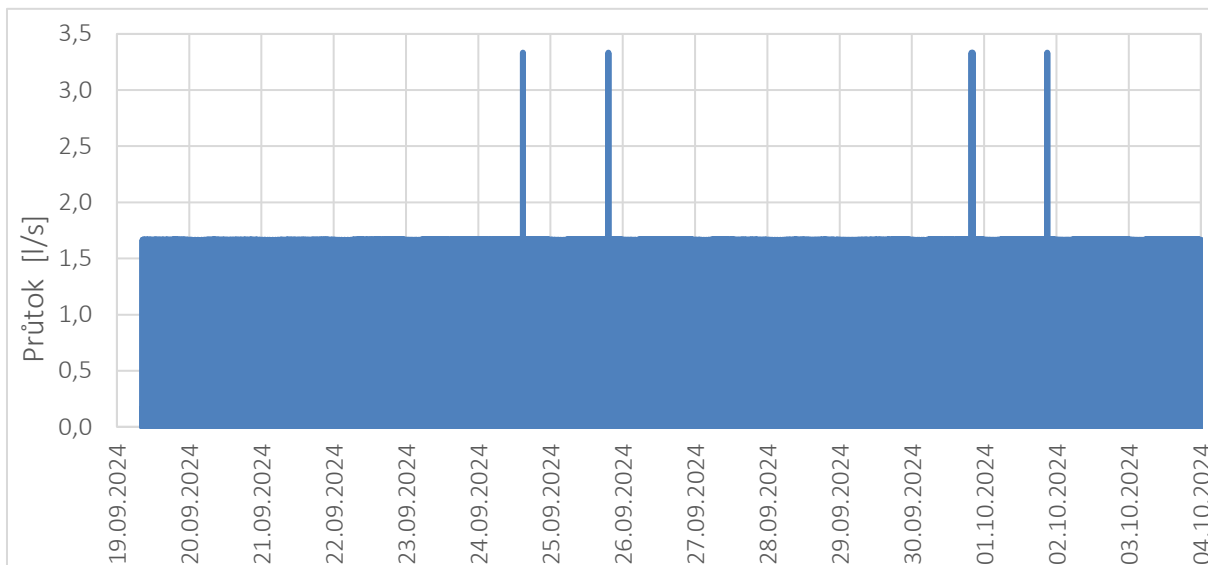


Neděle 7.12.2024

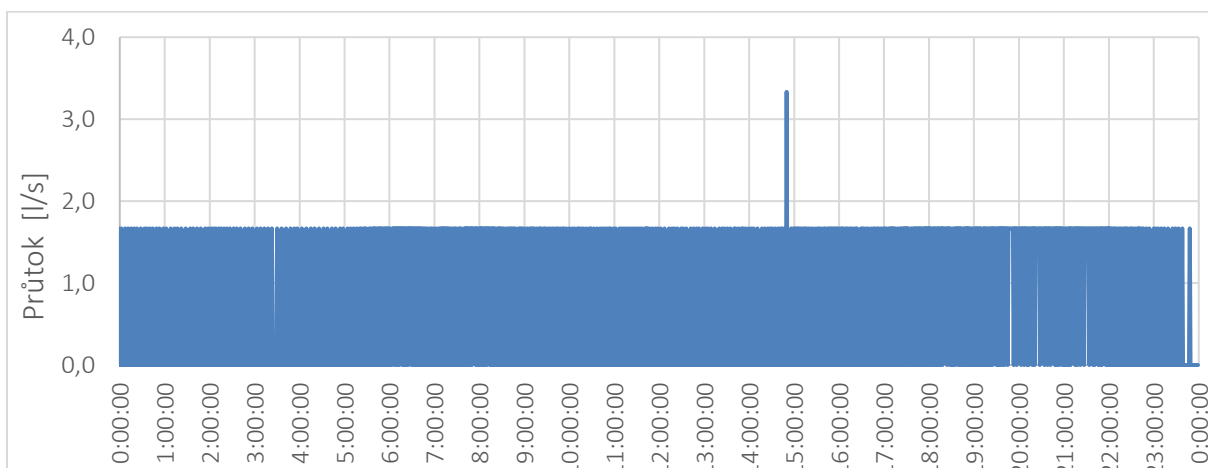




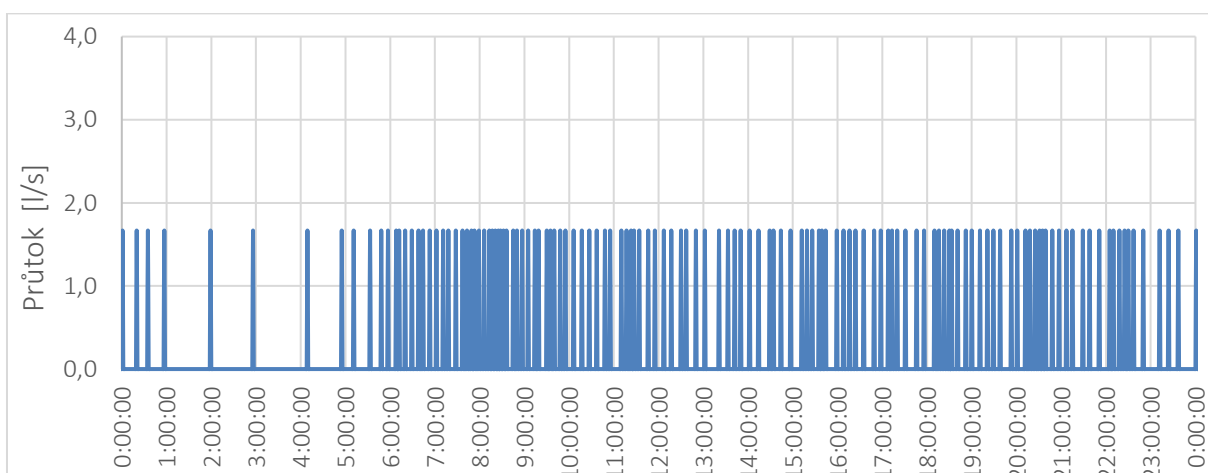
**Příloha č. 5: Grafické zpracování průtoků kolej B. Václavka**



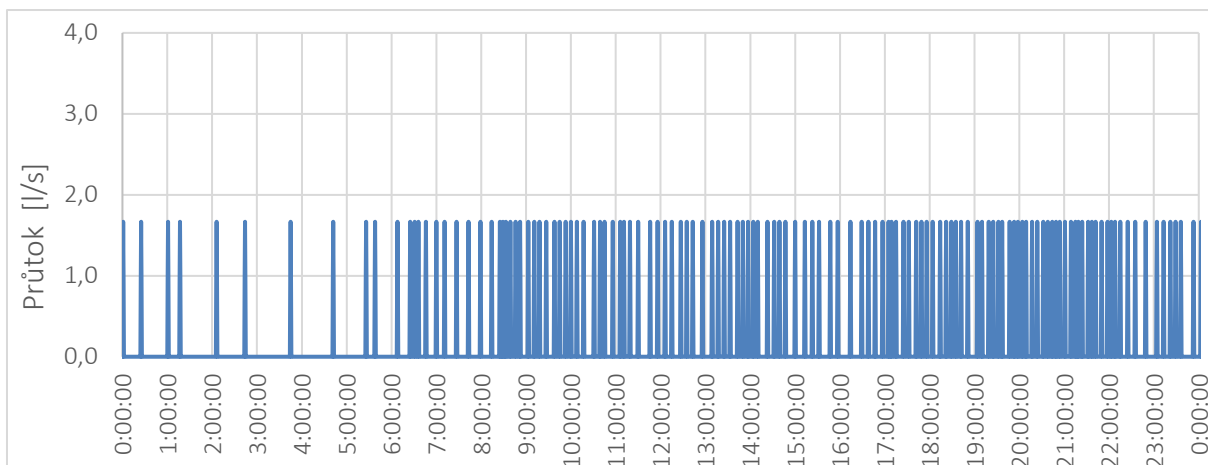
*Sledované období 29.11. – 3.10.2024*



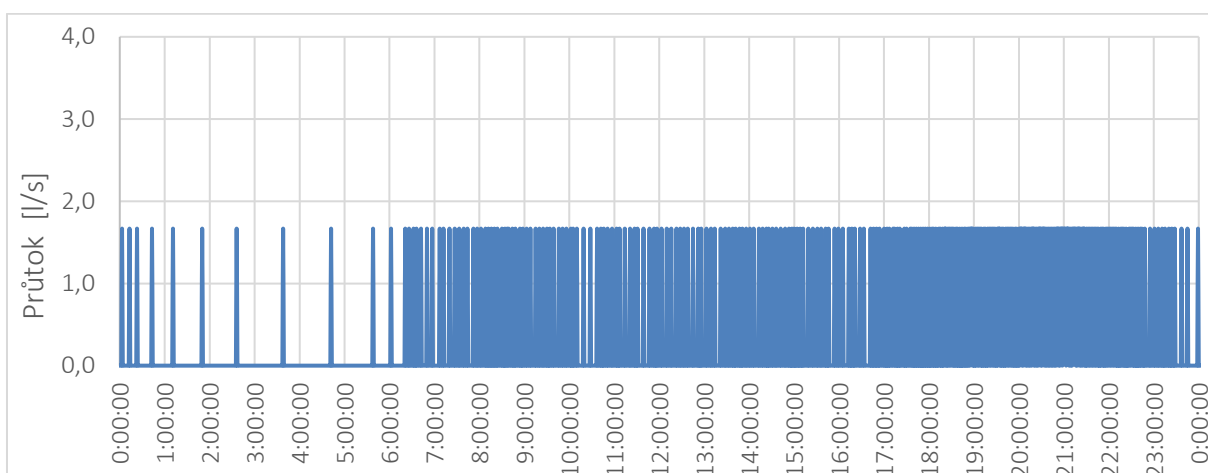
*Úterý 24.9.2024*



*Pátek 20.9.2024*



Sobota 21.9.2024



Neděle 22.9.2024

# Zhodnocení potenciálu úspor vody na výtokových armaturách a toaletách uvnitř budov v objektech kolejí Univerzity Palackého v Olomouci:

Kolej B. Václavka (Šmeralova 8)  
Kolej Neředín I (tř. Míru 644/113)  
Kolej Neředín II (U Letiště 14)  
Kolej Neředín III (U Letiště 22)  
Kolej Neředín IV (U Letiště 30)

Datum: 18. ledna 2025

**Zpracovatel:**

rewater s.r.o.  
Jan Krásný  
třída Kpt. Jaroše 10  
602 00 Brno

**Zadavatel:**

GEOtest, a.s.  
Šmahova 1244/112  
627 00 Brno

## 1.1 Úvod

Cílem tohoto hodnocení je:

1. Provést prohlídku vybraných budov kolejí Univerzity Palackého v Olomouci:
  - Kolej B. Václavka (Šmeralova 8)
  - Kolej Neředín I (tř. Míru 644/113)
  - Kolej Neředín II (U Letiště 14)
  - Kolej Neředín III (U Letiště 22)
  - Kolej Neředín IV (U Letiště 30)
2. Změřit stávající průtoky na výtokových armaturách a toaletách.
3. Doporučit úsporné technologie pro tato zařízení.

4. Vypočítat potenciál úspor po instalaci navrhovaných technologií.

## 1.2 Metodika měření

K měření dojde na vybraných místech objektů, obvykle v přízemí a nejvyšším patře, tak aby bylo možné odhadnout změny způsobené rozdíly tlaku v jednotlivých objektech.

### 1.2.1 Metodika měření pro umyvadlové a dřezové baterie

Páka baterie ve střední pozici bude maximálně otevřena. Odběr vody bude proveden měřicím sáčkem po dobu 10 sekund.

Pokud je baterie vybavena úspornou technologií, která funguje nezávisle na tlaku, může být odečet proveden zápisem nominální hodnoty dané úsporné technologie.

### 1.2.2 Metodika měření pro sprchové baterie

Páka baterie ve střední pozici bude maximálně otevřena. Odběr vody bude proveden měřicím sáčkem po dobu 10 sekund.

Pokud je sprcha vybavena úspornou technologií, která funguje nezávisle na tlaku, může být odečet proveden zápisem nominální hodnoty dané úsporné technologie.

### 1.2.3 Metodika měření pro toalety

Objem splachované vody bude odečten z nastavení napouštěcího a vypouštěcího ventilu. Pokud to není možné, bude změřen objem napuštěné vody v nádržece.

## 1.3 Vstupní data a metodika výpočtu

### 1.3.1 Vstupní data

Byly dodány následující vstupní údaje:

- VODNÍ AUDIT UNIVERZITY PALACKÉHO V OLOMOUCI ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA, Kontinuální monitoring ze dne 15. 12. 2024,
- Statistika lůžkodnů za roky 2022, 2023 a 2024,
- Počet toaletních mís, umyvadel a sprch v řešených objektech.

### 1.3.2 Metodika výpočtu

Hlavním omezením výpočtu úspor je nedostatek kvalitních dat. Vodní audit obsahuje měření na jednotlivých budovách, ale nejsou k dispozici:

- Data o počtu osob a struktuře odběru na řešených místech v době měření
- Informace o celkové spotřebě budov za rok
- Informace o socioekonomickém statusu a zemi původu ubytovaných
- Měření struktury odběru vody na řešených zařízeních

Z důvodu absence výše uvedených informací lze odhad úspor vody provést pouze pomocí směrných hodnot. Směrné hodnoty uvedené v příloze č. 12 vyhlášky č. 428/2001 Sb. neodpovídají skutečné spotřebě vody. Pro účely této zprávy budou

použity směrné hodnoty z Tabulky B.5 pro ubytovací zařízení studentů standardu BS 8542:2011, které lépe odpovídají skutečné struktuře odběru v řešeném zařízení. Výpočet úspor bude proveden odděleně pro každý typ zařízení (umyvadla, dřezy, sprchy a toalety) a objekt.

Vzorec pro výpočet: Potenciál úspor = Směrná hodnota spotřeby na den/osobu nebo počet spláchnutí dle BS 8542:2011 × průměrný počet lůžkodnů z let 2022-2024 × úspora v l/min nebo úspora na spláchnutí po osazení úsporné technologie.

Výsledkem výpočtu je potenciál ročních úspor pro dané zařízení a objekt.

## 1.4 Výsledky měření a potenciál úspor

### 1.4.1 Kolej B. Václavka (Šmeralova 8)

∅ lůžkodny za 2022/2023/2024: 184183.

#### 1.4.1.1 Umyvadla a dřezy

Funkčnost některých baterií je omezena nečistotami nahromaděnými v jejich raménku. Tyto usazeniny nejen snižují průtok vody a uživatelský komfort, ale představují také potenciální hygienické riziko.

#### 1.4.1.2 Sprchy

Sprchy jsou vybaveny úspornými hlavicemi s průtokem nastaveným na minimální hodnotu 5 l/min, který již nelze dále snížit. Současný systém využívá technologii nezávislou na tlaku, která pracuje na principu přísávání vzduchu do vodního proudu. Tento způsob provzdušňování vody však představuje významné hygienické riziko.

#### 1.4.1.3 Toalety

Toalety mají horní nádržky a objem spláchnutí je nastavený na 6 l.

#### 1.4.1.4 Naměřené hodnoty

Přehled naměřených hodnot na umyvadlech a drezech:

Místnost	Zařízení	Závit	Průtok l/min.
A.2.20	Umyvadlo	M24	16
	Umyvadlo	M24	15
	Umyvadlo	M24	8
A.11.20	Umyvadlo	M24	1,5
A.11.20B	Umyvadlo	M24	1,5
A.6.20A	Umyvadlo	M24	13

	Umyvadlo	M24	1,5
C.2.20	Umyvadlo	M24	18
	Umyvadlo	M22	1
C.2.20B	Umyvadlo	M24	14
C.11.24	Dřez	M24	9
C.11.20A	Umyvadlo	M24	11
	Umyvadlo	M24	11
C.11.20B	Umyvadlo	M24	7

Ve všech uvedených prostorách bylo zkontrolováno i nastavení sprch a toalet. Z důvodu specifčnosti těchto zařízení a jejich nastavení však tato data nejsou zahrnuta v přehledu.

#### 1.4.1.5 Potenciál úspor

Zařízení	Ø průtok l/min.	navrhovaný průtok l/min.	Úspora %	Použití den	Úspora m3/rok
<b>Umyvadlo</b>	<b>9,11</b>	1,9	79%	1,58 min.	2097
<b>Dřez</b>	<b>9</b>	5,7	36%	0,44 min.	267
<b>WC</b>	<b>6</b>	4,5	25%	4,42x	1220
				<b>Celkem</b>	<b>3584</b>

Pro dosažení úspor spotřeby vody u umyvadel a dřezů je možné vyměnit stávající aerátory za úsporné perlátory s technologií nezávislou na tlaku. Současné toalety využívají zastaralou technologii jednorázového splachování. Pro optimalizaci spotřeby vody doporučujeme jejich náhradu za moderní toalety s duálním splachováním, které umožňují volit mezi malým a velkým objemem spláchnutí.

#### 1.4.2 Kolej Neředín I (tř. Míru 644/113)

Ø lůžkodny za 2022/2023/2024: 40470.

##### 1.4.2.1 Umyvadla a dřezy

Funkčnost některých baterií je omezena nečistotami nahromaděnými v jejich raménku. Tyto usazeniny nejen snižují průtok vody a uživatelský komfort, ale představují také potenciální hygienické riziko.

Některé baterie jsou již vybaveny úspornými technologiemi nezávislými na tlaku s průtokem nastaveným na 3,7 l/min.

##### 1.4.2.2 Sprchy

Sprchy jsou vybaveny úspornými hlavicemi s průtokem nastaveným na minimální hodnotu 5 l/min, který již nelze dále snížit. Současný systém využívá technologii

nezávislou na tlaku, která pracuje na principu přisávání vzduchu do vodního proudu. Tento způsob provzdušňování vody však představuje významné hygienické riziko.

#### 1.4.2.3 Toalety

Instalované zástěnové toalety Geberit jsou vybaveny duálním splachováním nastaveným na minimální možné hodnoty. V nádržkách se však vyskytují usazeniny vodního kamene, které narušují těsnost systému. Tyto nánosy způsobují protékání toalet, což může vést k významným ztrátám vody.

#### 1.4.2.4 Naměřené hodnoty

Přehled naměřených hodnot na umyvadlech a dřezech:

Místnost	Zařízení	Závit	Průtok l/min.
1.19.	Umyvadlo	M24	1
1.15.	Dřez	M24	9
	Dřez	M24	1,5
1.16.	Umyvadlo	M24	7
4.19.	Umyvadlo	M24	3

Ve všech uvedených prostorách bylo zkontrolováno i nastavení sprch a toalet. Z důvodu specifičnosti těchto zařízení a jejich nastavení však tato data nejsou zahrnuta v přehledu.

#### 1.4.2.5 Potenciál úspor

Zařízení	∅ průtok l/min.	navrhovaný průtok l/min.	Úspora %	Použití den	Úspora m3/rok
<b>Umyvadlo</b>	<b>3,66</b>	1,9	48%	1,58 min.	133
				<b>Celkem</b>	<b>133</b>

### 1.4.3 Kolej Neředín II (U Letiště 14)

∅ lůžkodny za 2022/2023/2024: 97047

#### 1.4.3.1 Umyvadla a dřezy

Nejsou osazeny úsporné technologie.

#### 1.4.3.2 Sprchy

Sprchy jsou vybaveny úspornými hlaviciemi s průtokem nastaveným na minimální hodnotu 5 l/min, který již nelze dále snížit. Současný systém využívá technologii nezávislou na tlaku, která pracuje na principu přísávání vzduchu do vodního proudu. Tento způsob provzdušňování vody však představuje významné hygienické riziko.

#### 1.4.3.3 Toalety

Kombi toalety nastavené na spodní hranici 4,5 l.

#### 1.4.3.4 Naměřené hodnoty

Přehled naměřených hodnot na umyvadlech a dřezech:

Místnost	Zařízení	Závit	Průtok l./min
A.1.04	Umyvadlo	M22	19
	Dřez	M24	11
	Umyvadlo	M22	21
A.5.04	Dřez	M22	13
A.5.14	Umyvadlo	M22	15
A.5.15	Umyvadlo	M22	10
E.1.04	Dřez	M22	14
	Umyvadlo	M24	2
E.1.15	Umyvadlo	M24	6

Ve všech uvedených prostorách bylo zkontrolováno i nastavení sprch a toalet. Z důvodu specifičnosti těchto zařízení a jejich nastavení však tato data nejsou zahrnuta v přehledu.

#### 1.4.3.5 Potenciál úspor

Zařízení	∅ průtok l/min.	navrhovaný průtok l/min.	Úspora %	Použití den	Úspora m3/rok
<b>Umyvadlo</b>	12,16	1,9	84%	1,58 min.	1573
<b>Dřez</b>	12,6	5,7	55%	0,44 min.	294
				<b>Celkem</b>	<b>1867</b>

#### 1.4.4 Kolej Neředín III (U Letiště 22)

∅ lůžkodny za 2022/2023/2024: 101528.

##### 1.4.4.1 Umyvadla a dřezy



Funkčnost některých baterií je omezena nečistotami nahromaděnými v jejich raménku. Tyto usazeniny nejen snižují průtok vody a uživatelský komfort, ale představují také potenciální hygienické riziko.

#### 1.4.4.2 Sprchy

Sprchy jsou vybaveny úspornými hlavicemi s průtokem nastaveným na minimální hodnotu 5 l/min, který již nelze dále snížit. Současný systém využívá technologii nezávislou na tlaku, která pracuje na principu přísávání vzduchu do vodního proudu. Tento způsob provzdušňování vody však představuje významné hygienické riziko.

#### 1.4.4.3 Toalety

Kombinované toalety jsou standardně nastaveny na objem splachování 9 litrů. Instalací technologie WC Stop nebo úpravou objemu nádržky lze objem splachování snížit na 6 litrů. V případě rekonstrukce koupelny a výměny toalety je možné dosáhnout splachování s objemem vody již od 4,5 litru.

#### 1.4.4.4 Naměřené hodnoty

Přehled naměřených hodnot na umyvadlech a dřezech:

Místnost	Zařízení	Závit	Průtok l./min
A.1.04	Dřez	M24	8
A.1.11	Umyvadlo	M24	12
	Umyvadlo	M24	1,5
A.5.06	Umyvadlo	M24	3
	Dřez	M24	5
A.5.07	Umyvadlo	M24	3
E.1.02	Dřez	M24	2
	Umyvadlo	M24	3

Ve všech uvedených prostorách bylo zkontrolováno i nastavení sprch a toalet. Z důvodu specifičnosti těchto zařízení a jejich nastavení však tato data nejsou zahrnuta v přehledu.

#### 1.4.4.5 Potenciál úspor

Zařízení	ø průtok l/min.	navrhovaný průtok l/min.	Úspora %	Použití den	Úspora m3/rok
Umyvadlo	4,5	1,9	58%	1,58 min.	417
WC	9*	6	33%	4,42x	1346
<b>Celkem</b>					<b>1763</b>

\*hodnota je uvedena za spláchnutí ne l/min.

### 1.4.5 Kolej Neředín IV (U Letiště 30)

Ø lůžkodny za 2022/2023/2024: 34716.

#### 1.4.5.1 Umyvadla a dřezy

Funkčnost některých baterií je omezena nečistotami nahromaděnými v jejich raménku. Tyto usazeniny nejen snižují průtok vody a uživatelský komfort, ale představují také potenciální hygienické riziko.

#### 1.4.5.2 Sprchy

Sprchy jsou vybaveny úspornými hlavicemi s průtokem nastaveným na minimální hodnotu 5 l/min, který již nelze dále snížit. Současný systém využívá technologii nezávislou na tlaku, která pracuje na principu přísávání vzduchu do vodního proudu. Tento způsob provzdušňování vody však představuje významné hygienické riziko.

#### 1.4.5.3 Toalety

Kombinované toalety jsou standardně nastaveny na objem splachování 9 litrů. Instalací technologie WC Stop nebo úpravou objemu nádržky lze objem splachování snížit na 6 litrů. V případě rekonstrukce koupelny a výměny toalety je možné dosáhnout splachování s objemem vody již od 4,5 litru.

#### 1.4.5.4 Naměřené hodnoty

Přehled naměřených hodnot na umyvadlech a dřezech:

Místnost	Zařízení	Závit	Průtok l./min
B.1.18	Dřez	M24	11
B.1.16	Umyvadlo	M24	16
	Umyvadlo	M24	4
B.5.01	Dřez	M24	4
	Dřez	M24	4
B.5.08	Umyvadlo	M24	12
B.5.07	Umyvadlo	M24	10
A.1.09	Umyvadlo	M24	10
A.1.08	Umyvadlo	M24	3
A.1.09	Umyvadlo	M24	2

Ve všech uvedených prostorách bylo zkontrolováno i nastavení sprch a toalet. Z důvodu specifičnosti těchto zařízení a jejich nastavení však tato data nejsou zahrnuta v přehledu.

#### 1.4.5.5 Potenciál úspor

Zařízení	Ø průtok l/min.	navrhovaný průtok l/min.	Úspora %	Použití den	Úspora m <sup>3</sup> /rok
Umyvadlo	8,14	1,9	76%	1,58 min.	342
WC	9*	6	33%	4,42x	460
				<b>Celkem</b>	<b>802</b>

\*hodnota je uvedena za spláchnutí ne l/min.

## 1.5 Doporučení

Všechny výše uvedené objekty by mohli výrazně profitovat z nastavení servisních postupů pro zvýšení životnosti zařízení, maximalizaci úspor, dodržování hygienických standardů a snížení četnosti úniků vody na toaletách.

Měly by být také nastaveny postupy pro výběr armatur, toalet a příslušenství. Došlo by tak instalaci zařízení, které mají větší životnost, jsou vhodné pro osazení úsporných technologií a došlo by také k omezené případných úniků vody v případě toalet.

## 1.6 Prohlášení

Toto hodnocení není vodním auditem dle metodiky TITOMPO941 Ministerstvo průmyslu a obchodu. Uvedené informace a výpočty vycházejí z analýzy předchozích projektů a nejsou garantovány.

**Příloha č. 5 SWOT analýza - hospodaření s vodou - Rektorát UPOL**

**Téma:** Hospodaření s vodou - VA UPOL

**Datum:** 05.12.2024

**Autor:** Mgr. Eva Procházková

<b>Celkové hodnocení</b>	<b>0,3</b>
--------------------------	------------

Pozitivní				
<b>Silné stránky (interní)</b>				
<b>STRENGTHS</b>				
		<b>váha</b>	<b>významnost</b>	<b>hodnocení</b>
<b>INTERNÍ</b>	1 Ochota univerzity řešit problematiku VH	0,4	5	2
	2 Zřízena pozice referenta/ky udržitelného rozvoje (Bílá kniha udržitelného stavění)	0,3	4	1,2
	3 Snižování spotřeby vody postupnou instalací úsporných zařízení (vodovodní baterie, úsporné WC systémy)	0,3	5	1,5
	<b>Součet</b>			<b>4,7</b>

Negativní/Škodlivé				
<b>Slabé stránky (interní)</b>				
<b>WEAKNESSES</b>				
		<b>váha</b>	<b>významnost</b>	<b>hodnocení</b>
	1 Neefektivní monitoring ztrát vody v síti	0,3	5	1,5
	2 Chybí vodohospodář/ka - kvalifikovaná osoba, která dokáže správně interpretovat data a analyticky myslet při systematickém postupu při odhalování úniků vod	0,2	4	0,8
	3 Nevyužívání srážkové vody	0,2	4	0,8
	4 Riziko havárie - část rozvodů z žárově pozinkované oceli	0,3	5	1,5
<b>Součet</b>				<b>-4,6</b>

Příležitosti (externí)				
<b>OPPORTUNITIES</b>				
		<b>váha</b>	<b>významnost</b>	<b>hodnocení</b>
<b>EXTERNÍ</b>	1 Vhodné podmínky pro využití srážkových vod	0,3	4	1,2
	2 Zintenzivnění komunikace mezi správci budov navzájem a rektorátem	0,2	4	0,8
	3 Spolupráce UPOL ↔ město, neziskové organizace	0,2	4	0,8
	4 Možnost dotace na úsporné VH zařízení: Operační program Životní prostředí (OPŽP) pro období 2021–2027	0,3	4	1,2
<b>Součet</b>				<b>4</b>

Hrozby (externí)				
<b>THREATS</b>				
		<b>váha</b>	<b>významnost</b>	<b>hodnocení</b>
	1 Závislost na jediném zdroji pitné vody (veřejný vodovod), není zajištěn náhradní zdroj vody	0,5	4	2
	2 Závislost na jediném způsobu zbavování se odpadních vod (veřejná kanalizace)	0,2	3	0,6
	3 Sankce ze strany úřadů (nekompletní dokumentace)	0,3	4	1,2
<b>Součet</b>				<b>-3,8</b>

**Příloha č. 5 SWOT analýza - hospodaření s vodou - Sportovní hala a loděnice UPOL**

**Téma:** Hospodaření s vodou - VA UPOL

**Datum:** 05.12.2024

**Autor:** Mgr. Eva Procházková

Celkové hodnocení	0,4
-------------------	-----

Pozitivní	
Silné stránky (interní)	
STRENGTHS	
	váha významnost hodnocení
1 Ochota univerzity řešit problematiku VH	0,2 5 1
2 Zřízena pozice referenta/ky udržitelného rozvoje (Bílá kniha udržitelného stavění)	0,1 4 0,4
3 Snižování spotřeby vody postupnou instalací úsporných zařízení (vodovodní baterie, úsporné WC systémy)	0,2 5 1
4 Plánovaná celková rekonstrukce vč. rozvodů vod	0,2 5 1
5 Připravena opatření ke snížení poplatků za odvod srážkové vody (retenční nádrž se vsakováním)	0,2 4 0,8
6 Odlučovač ropných látek (parkoviště)	0,1 3 0,3
<b>Součet</b>	<b>4,5</b>

Negativní/Škodlivé	
Slabé stránky (interní)	
WEAKNESSES	
	váha významnost hodnocení
1 Neefektivní monitoring ztrát vody v síti	0,4 5 2
2 Chybí vodohospodář/ka - kvalifikovaná osoba, která dokáže správně interpretovat data a analyticky myslet při systematickém postupu při odhalování úniků vod	0,2 4 0,8
3 Při přípravě rekonstrukce sportovní haly není uvažováno jiné využití srážkových vod než odtok do retenční nádrže s následným vsakováním (možnost použití pro splachování WC)	0,2 4 0,8
4 Nevyužívání šedé vody	0,2 3 0,6
<b>Součet</b>	<b>-4,2</b>

Příležitosti (externí)	
OPPORTUNITIES	
	váha významnost hodnocení
1 Možnost využití podzemní vody z vrtu V-1	0,5 4 2
2 Vhodné podmínky pro využití srážkových vod	0,3 4 1,2
3 Vhodné podmínky pro využití šedých vod	0,2 3 0,6
<b>Součet</b>	<b>3,8</b>

Hrozby (externí)	
THREATS	
	váha významnost hodnocení
1 Závislost na jediném zdroji pitné vody (veřejný vodovod), není zajištěn náhradní zdroj vody	0,7 4 2,8
2 Závislost na jediném způsobu zbavování se odpadních vod (veřejná kanalizace)	0,3 3 0,9
<b>Součet</b>	<b>-3,7</b>

Příloha č. 5 SWOT analýza - hospodaření s vodou - Přírodovědecká fakulta UPOL - areál Holice

Téma: Hospodaření s vodou - VA UPOL  
Datum: 05.12.2024

Autor: Mgr. Eva Procházková

Celkové hodnocení	0,9
-------------------	-----

Pozitivní			
Silné stránky (interní)			
STRENGTHS			
	váha	významnost	hodnocení
1 Ochota univerzity řešit problematiku VH	0,1	5	0,5
2 Zřízena pozice referenta/ky udržitelného rozvoje (Bílá kniha udržitelného stavění)	0,1	4	0,4
3 Snižování spotřeby vody postupnou instalací úsporných zařízení (vodovodní baterie, úsporné WC systémy)	0,1	5	0,5
4 Opatření k využívání srážkové vody - závlaha (retenční nádrž - skleníky)	0,1	5	0,5
5 Opatření ke snížení poplatků za odvod srážkové vody (vsakovací zařízení)	0,1	4	0,4
6 Příprava rekonstrukce budvy 47 - výměna pozinkovaných rozvodů vody; plánovaná výstavba budovy F1 - srážkové vody budou využívány ke splachování WC	0,1	5	0,5
7 Připravená dílčí opatření k eliminaci úniků vody (dálkový odečet)	0,2	5	1
8 Využívání podzemní vody (3 studny)	0,1	4	0,4
9 Plánovaný monitoring spotřeby podzemní vody	0,1	4	0,4
<b>Součet</b>			<b>4,6</b>

Negativní/Škodlivé			
Slabé stránky (interní)			
WEAKNESSES			
	váha	významnost	hodnocení
1 Neefektivní monitoring ztrát vody v síti	0,5	5	2,5
2 Chybí vodo hospodář/ka - kvalifikovaná osoba, která dokáže správně interpretovat data a analyticky myslet při systematickém postupu při odhalování úniků vod	0,3	4	1,2
3 Srážkové vody jsou z některých objektů odváděny do vsakovacích zařízení - možnost použití pro splachování WC	0,2	3	0,6
<b>Součet</b>			<b>-4,3</b>

Příležitosti (externí)			
OPPORTUNITIES			
	váha	významnost	hodnocení
1 Vhodné podmínky pro využití srážkových vod	0,6	4	2,4
2 Vhodné podmínky pro realizaci kořenové ČOV	0,4	4	1,6
<b>Součet</b>			<b>4</b>

Hrozby (externí)			
THREATS			
	váha	významnost	hodnocení
1 Závislost na jediném zdroji pitné vody (veřejný vodovod), není zajištěn náhradní zdroj vody	0,7	4	2,8
2 Odvod většiny odpadních vod je závislý na veřejné kanalizaci	0,3	2	0,6
<b>Součet</b>			<b>-3,4</b>

**Příloha č. 5 SWOT analýza - hospodaření s vodou - Přírodovědecká fakulta UPOL - tř. 17. listopadu**

**Téma:** Hospodaření s vodou - VA UPOL

**Datum:** 05.12.2024

**Autor:**

Mgr. Eva Procházková

<b>Celkové hodnocení</b>	<b>0,6</b>
--------------------------	------------

Pozitivní				
<b>Silné stránky (interní)</b>				
STRENGTHS				
		váha	významnost	hodnocení
INTERNÍ	1 Ochota univerzity řešit problematiku VH	0,1	5	0,5
	2 Zřízena pozice referenta/ky udržitelného rozvoje (Bílá kniha udržitelného stavění)	0,1	4	0,4
	3 Snižování spotřeby vody postupnou instalací úsporných zařízení (vodovodní baterie, úsporné WC systémy)	0,2	5	1
	4 Plánovaná rekonstrukce rozvodů vod v budově Envelopa Fresh Up, rekonstrukce budovy VLD a SLO	0,2	5	1
	5 Opatření ke snížení poplatků za odvod srážkové vody - vsakovací zařízení (Envelopa Fresh Up), odtok do povrchového toku (Pevnost poznání)	0,1	4	0,4
	6 Snižování spotřeby pitné vody - využívání podzemní a srážkové vody (botanická zahrada)	0,3	5	1,5
<b>Součet</b>				<b>4,8</b>

Negativní/Škodlivé				
<b>Slabé stránky (interní)</b>				
WEAKNESSES				
		váha	významnost	hodnocení
	1 Neefektivní monitoring ztrát vody v síti	0,3	5	1,5
	2 Chybí vodohospodář/ka - kvalifikovaná osoba, která dokáže správně interpretovat data a analyticky myslet při systematickém postupu při odhalování úniků vod	0,2	4	0,8
	3 Nevyužívání srážkové vody na všech budovách	0,2	3	0,6
	4 Riziko havárie - budovy s pozinkovanými rozvody	0,3	5	1,5
<b>Součet</b>				<b>-4,4</b>

Příležitosti (externí)				
OPPORTUNITIES				
		váha	významnost	hodnocení
EXTERNÍ	1 Vhodné podmínky pro využití srážkových vod	0,6	4	2,4
	2 Vhodné podmínky pro kořenovou ČOV (botanická zahrada)	0,4	3	1,2
<b>Součet</b>				<b>3,6</b>

Hrozby (externí)				
THREATS				
		váha	významnost	hodnocení
	1 Závislost na jediném zdroji pitné vody (veřejný vodovod), není zajištěn náhradní zdroj vody	0,7	4	2,8
	2 Většina budov je závislá na jediném způsobu zbavování se odpadních vod (veřejná kanalizace)	0,3	2	0,6
<b>Součet</b>				<b>-3,4</b>

**Příloha č. 5 SWOT analýza - hospodaření s vodou - Cyrilometodějská teologická fakulta UPOL**

**Téma:** Hospodaření s vodou - VA UPOL

**Datum:** 05.12.2024

**Autor:** Mgr. Eva Procházková

<b>Celkové hodnocení</b>	<b>0,4</b>
--------------------------	------------

Pozitivní				
<b>Silné stránky (interní)</b>				
STRENGTHS				
		<b>váha</b>	<b>významnost</b>	<b>hodnocení</b>
INTERNÍ	1 Ochota univerzity řešit problematiku VH	0,4	5	2
	2 Zřízena pozice referenta/ky udržitelného rozvoje (Bílá kniha udržitelného stavění)	0,3	4	1,2
	3 Snižování spotřeby vody postupnou instalací úsporných zařízení (vodovodní baterie, úsporné WC systémy)	0,3	5	1,5
<b>Součet</b>				<b>4,7</b>

Negativní/Škodlivé				
<b>Slabé stránky (interní)</b>				
WEAKNESSES				
		<b>váha</b>	<b>významnost</b>	<b>hodnocení</b>
INTERNÍ	1 Neefektivní monitoring ztrát vody v síti	0,3	5	1,5
	2 Chybí vodohospodář/ka - kvalifikovaná osoba, která dokáže správně interpretovat data a analyticky myslet při systematickém postupu při odhalování úniků vod	0,1	4	0,4
	3 Organolepticky nestabilní kvalita vody - kovové potrubí je zaneseno -Univerzitní 22	0,2	4	0,8
	4 Při rekonstrukci budovy Kateřinská 17 nebyl vybudován systém využívání srážkových vod pro splachování WC	0,1	4	0,4
	5 Riziko havárie - část rozvodů z žárově pozinkované oceli	0,3	5	1,5
<b>Součet</b>				<b>-4,6</b>

Příležitosti (externí)				
OPPORTUNITIES				
		<b>váha</b>	<b>významnost</b>	<b>hodnocení</b>
EXTERNÍ	1 Možnost využití srážkových vod k užitkovým účelům - splachování WC (vzhledem k podloží - nadzemní nádrže)	1	4	4
<b>Součet</b>				<b>4</b>

Hrozby (externí)				
THREATS				
		<b>váha</b>	<b>významnost</b>	<b>hodnocení</b>
EXTERNÍ	1 Závislost na jediném zdroji pitné vody (veřejný vodovod), není zajištěn náhradní zdroj vody	0,7	4	2,8
	2 Závislost na jediném způsobu zbavování se odpadních vod (veřejná kanalizace)	0,3	3	0,9
<b>Součet</b>				<b>-3,7</b>



**Příloha č. 5 SWOT analýza - hospodaření s vodou - Lékařská fakulta UPOL**

**Téma:** Hospodaření s vodou - VA UPOL

**Datum:** 05.12.2024

**Autor:** Mgr. Eva Procházková

<b>Celkové hodnocení</b>	<b>0,4</b>
--------------------------	------------

Pozitivní	
<b>Silné stránky (interní)</b>	
STRENGTHS	
	váha významnost hodnocení
1 Ochota univerzity řešit problematiku VH	0,3 5 1,5
2 Zřízena pozice referenta/ky udržitelného rozvoje (Bílá kniha udržitelného stavění)	0,1 4 0,4
3 Snižování spotřeby vody postupnou instalací úsporných zařízení (vodovodní baterie, úsporné WC systémy)	0,3 5 1,5
4 Vlastní ČOV (dostavba Hněvotínská 3 a Hněvotínská 5)	0,1 3 0,3
5 Oddílná kanalizace (dešťová, splašková, chemická)	0,2 4 0,8
<b>Součet</b>	<b>4,5</b>

Negativní/Škodlivé	
<b>Slabé stránky (interní)</b>	
WEAKNESSES	
	váha významnost hodnocení
1 Neefektivní monitoring ztrát vody v síti	0,3 5 1,5
2 Chybí vodohospodář/ka - kvalifikovaná osoba, která dokáže správně interpretovat data a analyticky myslet při systematickém postupu při odhalování úniků vod	0,1 4 0,4
3 Nevyužívání srážkové vody	0,2 4 0,8
4 Riziko havárie - ve staré budově Hněvotínská 3 jsou páteřní rozvody původní	0,2 5 1
5 Absence provozních řádů (ČOV)	0,2 3 0,6
<b>Součet</b>	<b>-4,3</b>

Příležitosti (externí)	
OPPORTUNITIES	
	váha významnost hodnocení
1 vhodné podmínky pro využití srážkových vod	1 4 4
<b>Součet</b>	<b>4</b>

Hrozby (externí)	
THREATS	
	váha významnost hodnocení
1 Závislost na jediném zdroji pitné vody (veřejný vodovod), není zajištěn náhradní zdroj vody	0,6 4 2,4
2 Závislost na jediném způsobu zbavování se odpadních vod (veřejná kanalizace)	0,2 3 0,6
3 Sankce ze strany úřadů (nekompletní dokumentace)	0,2 4 0,8
<b>Součet</b>	<b>-3,8</b>

**Příloha č. 5 SWOT analýza - hospodaření s vodou - Filozofická fakulta UPOL**

**Téma:** Hospodaření s vodou - VA UPOL

**Datum:** 05.12.2024

**Autor:** Mgr. Eva Procházková

<b>Celkové hodnocení</b>	<b>1,3</b>
--------------------------	------------

Pozitivní				
<b>Silné stránky (interní)</b>				
STRENGTHS				
		váha	významnost	hodnocení
INTERNÍ	1 Ochota univerzity řešit problematiku VH	0,3	5	1,5
	2 Zřízena pozice referenta/ky udržitelného rozvoje (Bílá kniha udržitelného stavění)	0,2	4	0,8
	3 Snižování spotřeby vody postupnou instalací úsporných zařízení (vodovodní baterie, úsporné WC systémy)	0,2	5	1
	4 Snižování spotřeby pitné vody - využívání srážkové vody k zvlaze (Křížkovského 10)	0,3	5	1,5
	5 Rozvody v budovách Vodární 6 a tř. Svobody 26 připraveny na napojení na retenční nádrž a následné využití srážkové vody k užitkovým účelům.	0,1	3	0,3
<b>Součet</b>				<b>5,1</b>

Příležitosti (externí)				
OPPORTUNITIES				
		váha	významnost	hodnocení
EXTERNÍ	1 Vhodné podmínky pro využití srážkových vod	1	4	4
				0
<b>Součet</b>				<b>4</b>

Negativní/Škodlivé				
<b>Slabé stránky (interní)</b>				
WEAKNESSES				
		váha	významnost	hodnocení
	1 Neefektivní monitoring ztrát vody v síti	0,3	5	1,5
	2 Chybí vodohospodář/ka - kvalifikovaná osoba, která dokáže správně interpretovat data a analyticky myslet při systematickém postupu při odhalování úniků vod	0,1	4	0,4
	3 Nevyužívání existujícího systému recyklace šedých vod (Křížkovského 10)	0,2	3	0,6
	4 Riziko havárie - v budově Vodární 6 pozinkované a olověné potrubí, budova Univerzitní 3-5 kovové rozvody vody	0,2	5	1
	5 Budovy tř. Svobody 26 a Vodární 6 - chybí dobudování systému využívání srážkových vod	0,2	3	0,6
<b>Součet</b>				<b>-4,1</b>

Hrozby (externí)				
THREATS				
		váha	významnost	hodnocení
	1 Závislost na jediném zdroji pitné vody (veřejný vodovod), není zajištěn náhradní zdroj vody	0,7	4	2,8
	2 Závislost na jediném způsobu zbavování se odpadních vod (veřejná kanalizace)	0,3	3	0,9
<b>Součet</b>				<b>-3,7</b>

**Příloha č. 5 SWOT analýza - hospodaření s vodou - Správa kolejí a menz UPOL**

**Téma:** Hospodaření s vodou - VA UPOL

**Datum:** 05.12.2024

**Autor:** Mgr. Eva Procházková

Celkové hodnocení	0,1
-------------------	-----

Pozitivní				
Silné stránky (interní)				
STRENGTHS				
		váha	významnost	hodnocení
INTERNÍ	1 Ochota univerzity řešit problematiku VH	0,3	5	1,5
	2 Zřízena pozice referenta/ky udržitelného rozvoje (Bílá kniha udržitelného stavění)	0,1	4	0,4
	3 Snižování spotřeby vody postupnou instalací úsporných zařízení (vodovodní baterie, úsporné WC systémy)	0,3	5	1,5
	4 Vlastní lapoly (s provozními řády)	0,2	3	0,6
	5 Moderní vybavení kuchyní menz	0,1	4	0,4
Součet				4,4

Negativní/Škodlivé				
Slabé stránky (interní)				
WEAKNESSES				
		váha	významnost	hodnocení
	1 Neefektivní monitoring ztrát vody v síti	0,3	5	1,5
	2 Chybí vodohospodář/ka - kvalifikovaná osoba, která dokáže správně interpretovat data a analyticky myslet při systematickém postupu při odhalování úniků vod	0,1	4	0,4
	3 Riziko havárie - budovy nemají kompletní rozvody vody v plastu	0,3	5	1,5
	4 Nevyužívání srážkové a šedé vody	0,2	4	0,8
	5 Lidský faktor (nekázeň při spotřebě vody na studentských kolejích)	0,1	4	0,4
Součet				-4,6

Příležitosti (externí)				
OPPORTUNITIES				
		váha	významnost	hodnocení
EXTERNÍ	1 Vhodné podmínky pro využití srážkových vod	0,5	4	2
	2 Vhodné podmínky pro využití odpadního tepla	0,2	4	0,8
	3 Vhodné podmínky pro využití šedých vod (studentské koleje)	0,3	4	1,2
Součet				4

Hrozby (externí)				
THREATS				
		váha	významnost	hodnocení
	1 Závislost na jediném zdroji pitné vody (veřejný vodovod), není zajištěn náhradní zdroj vody	0,7	4	2,8
	2 Závislost na jediném způsobu zbavování se odpadních vod (veřejná kanalizace)	0,3	3	0,9
Součet				-3,7

**Příloha č. 5 SWOT analýza - hospodaření s vodou - Vědeckotechnický park UPOL**

**Téma:** Hospodaření s vodou - VA UPOL

**Datum:** 05.12.2024

**Autor:** Mgr. Eva Procházková

Celkové hodnocení	1
-------------------	---

Pozitivní				
Silné stránky (interní)				
STRENGTHS				
		váha	významnost	hodnocení
INTERNÍ	1 Ochota univerzity řešit problematiku VH	0,3	5	1,5
	2 Zřízena pozice referenta/ky udržitelného rozvoje (Bílá kniha udržitelného stavění)	0,2	4	0,8
	3 Snižování spotřeby vody postupnou instalací úsporných zařízení (vodovodní baterie, úsporné WC systémy)	0,3	5	1,5
	4 Snižování spotřeby pitné vody - využívání srážkové vody k zálvaze (Envelopa Hub)	0,3	4	1,2
Součet				5

Příležitosti (externí)				
OPPORTUNITIES				
		váha	významnost	hodnocení
EXTERNÍ	1 Vhodné podmínky pro využití srážkových vod	1	4	4
Součet				4

Negativní/Škodlivé				
Slabé stránky (interní)				
WEAKNESSES				
		váha	významnost	hodnocení
	1 Neefektivní monitoring ztrát vody v síti	0,3	5	1,5
	2 Chybí vodohospodář/ka - kvalifikovaná osoba, která dokáže správně interpretovat data a analyticky myslet při systematickém postupu při odhalování úniků vod	0,2	4	0,8
	3 Nevyužívání existujícího systému recyklace šedých vod z technických důvodů (Envelopa Hub)	0,3	4	1,2
	4 Při výstavbě Envelopa Hub nebyl vybudován systém využívání srážkových vod pro splachování WC	0,2	4	0,8
Součet				-4,3

Hrozby (externí)				
THREATS				
		váha	významnost	hodnocení
	1 Závislost na jediném zdroji pitné vody (veřejný vodovod), není zajištěn náhradní zdroj vody	0,7	4	2,8
	2 Závislost na jediném způsobu zbavování se odpadních vod (veřejná kanalizace)	0,3	3	0,9
Součet				-3,7

**Příloha č. 5 SWOT analýza - hospodaření s vodou - Právnická fakulta UPOL**

**Téma:** Hospodaření s vodou - VA UPOL

**Datum:** 05.12.2024

**Autor:** Mgr. Eva Procházková

Celkové hodnocení	0,7
-------------------	-----

Pozitivní	
Silné stránky (interní)	
STRENGTHS	
	váha významnost hodnocení
1 Ochota univerzity řešit problematiku VH	0,3 5 1,5
2 Zřízena pozice referenta/ky udržitelného rozvoje (Bílá kniha udržitelného stavění)	0,1 4 0,4
3 Snižování spotřeby vody postupnou instalací úsporných zařízení (vodovodní baterie, úsporné WC systémy)	0,2 5 1
4 Aktivní řešení problému s nepříznivými organoleptickými vlastnostmi pitné vody (instalace výdejníků pitné vody Culligan)	0,2 3 0,6
5 Plánovaná výměna rozvodů vody (17. listopadu 6)	0,2 5 1
<b>Součet</b>	<b>4,5</b>

Negativní/Škodlivé	
Slabé stránky (interní)	
WEAKNESSES	
	váha významnost hodnocení
1 Neefektivní monitoring ztrát vody v síti	0,4 5 2
2 Chybí vodo hospodář/ka - kvalifikovaná osoba, která dokáže správně interpretovat data a analyticky myslet při systematickém postupu při odhalování úniků vod	0,3 4 1,2
3 Nevyužívání srážkové vody	0,3 3 0,9
<b>Součet</b>	<b>-4,1</b>

Příležitosti (externí)	
OPPORTUNITIES	
	váha významnost hodnocení
1 vhodné podmínky pro využití srážkových vod	1 4 4
<b>Součet</b>	<b>4</b>

Hrozby (externí)	
THREATS	
	váha významnost hodnocení
1 Závislost na jediném zdroji pitné vody (veřejný vodovod), není zajištěn náhradní zdroj vody	0,7 4 2,8
2 Závislost na jediném způsobu zbavování se odpadních vod (veřejná kanalizace)	0,3 3 0,9
<b>Součet</b>	<b>-3,7</b>

**Příloha č. 5 SWOT analýza - hospodaření s vodou - Fakulta tělesné kultury a sportu UPOL**

**Téma:** Hospodaření s vodou - VA UPOL

**Datum:** 05.12.2024

**Autor:** Mgr. Eva Procházková

Celkové hodnocení	0,4
-------------------	-----

Pozitivní			
Silné stránky (interní)			
STRENGTHS			
	váha		
	významnost		
	hodnocení		
1 Ochota univerzity řešit problematiku VH	0,4	5	2
2 Zřízena pozice referenta/ky udržitelného rozvoje (Bílá kniha udržitelného stavění)	0,2	4	0,8
3 Snižování spotřeby vody postupnou instalací úsporných zařízení (vodovodní baterie, úsporné WC systémy)	0,2	5	1
4 Opatření k lepší kontrole spotřeby - instalované podružné vodoměry	0,2	4	0,8
<b>Součet</b>			<b>4,6</b>

Negativní/Škodlivé			
Slabé stránky (interní)			
WEAKNESSES			
	váha		
	významnost		
	hodnocení		
1 Neefektivní monitoring ztrát vody v síti	0,3	5	1,5
2 Chybí vodo hospodář/ka - kvalifikovaná osoba, která dokáže správně interpretovat data a analyticky myslet při systematickém postupu při odhalování úniků vod	0,2	4	0,8
3 Nevyužívání srážkové a šedé vody	0,2	4	0,8
4 Při rekonstrukci budovy tř. Míru 117 (r. 2021) nebyl vybudován systém využití srážkové vody k užitkovým účelům (např. splachování WC)	0,2	4	0,8
5 Neexistují výkresy ZTI (budova tř. Míru 117)	0,1	4	0,4
<b>Součet</b>			<b>-4,3</b>

Příležitosti (externí)			
OPPORTUNITIES			
	váha		
	významnost		
	hodnocení		
1 Vhodné podmínky pro využití srážkových vod	0,5	4	2
2 Vhodné podmínky pro využití odpadního tepla	0,2	3	0,6
3 Vhodné podmínky pro využití šedých vod	0,3	4	1,2
<b>Součet</b>			<b>3,8</b>

Hrozby (externí)			
THREATS			
	váha		
	významnost		
	hodnocení		
1 Závislost na jediném zdroji pitné vody (veřejný vodovod), není zajištěn náhradní zdroj vody	0,7	4	2,8
2 Závislost na jediném způsobu zbavování se odpadních vod (veřejná kanalizace)	0,3	3	0,9
<b>Součet</b>			<b>-3,7</b>

**Příloha č. 5 SWOT analýza - hospodaření s vodou - Pedagogická fakulta UPOL**

**Téma:** Hospodaření s vodou - VA UPOL

**Datum:** 05.12.2024

**Autor:** Mgr. Eva Procházková

Celkové hodnocení	0,9
-------------------	-----

Pozitivní				
Silné stránky (interní)				
STRENGTHS				
		váha	významnost	hodnocení
INTERNÍ	1 Ochota univerzity řešit problematiku VH	0,3	5	1,5
	2 Zřízena pozice referenta/ky udržitelného rozvoje (Bílá kniha udržitelného stavění)	0,2	4	0,8
	3 Snižování spotřeby vody postupnou instalací úsporných zařízení (vodovodní baterie, úsporné WC systémy)	0,3	5	1,5
	4 Plánovaná výměna rozvodů vody (stará budova Žižkovo nám. 5)	0,3	5	1,5
Součet				5,3

Negativní/Škodlivé				
Slabé stránky (interní)				
WEAKNESSES				
		váha	významnost	hodnocení
INTERNÍ	1 Neefektivní monitoring ztrát vody v síti	0,4	5	2
	2 Chybí vodohospodář/ka - kvalifikovaná osoba, která dokáže správně interpretovat data a analyticky myslet při systematickém postupu při odhalování úniků vod	0,3	4	1,2
	3 Nevyužívání srážkové vody a podzemní vody	0,3	5	1,5
Součet				-4,7

Příležitosti (externí)				
OPPORTUNITIES				
		váha	významnost	hodnocení
EXTERNÍ	1 Vhodné podmínky pro využití srážkových vod	0,5	4	2
	2 Možnost využívání podzemní vody ze studny v areálu fakulty	0,5	4	2
Součet				4

Hrozby (externí)				
THREATS				
		váha	významnost	hodnocení
EXTERNÍ	1 Závislost na jediném zdroji pitné vody (veřejný vodovod), není zajištěn náhradní zdroj vody	0,7	4	2,8
	2 Závislost na jediném způsobu zbavování se odpadních vod (veřejná kanalizace)	0,3	3	0,9
Součet				-3,7

Příloha č. 6

č.	Název objektu	Adresa OM	Spotřeba [m <sup>3</sup> ]				počet osob	σ lůžkodny /rok	počet dní	produkce šedé vody os/den (zdroj: MŽP) [m <sup>3</sup> ]	produkce šedé vody/školní rok (zdroj: MŽP) [m <sup>3</sup> ]	σ potenciální potřeba bílé vody os/d [m <sup>3</sup> ] (zdroj: MŽP)	potřeba bílé vody/školní rok [m <sup>3</sup> ]	úspora pitné vody v %
			2021	2022	2023	průměrná roční spotřeba								
2	Rektorát UP	Biskupské nám. 1	2 357	3 461	4 468	3 965	3 000	-	250	0,0078	5850	0,003	2250	57
8	Rektorát UP	Křížkovského 8	1 952	1 933	1 770	1 852	220	-	250	0,0078	429	0,003	165	9
17	Nová budova PŘF - Envelopa	17. listopadu 12	5 391	5 928	6 159	6 044	1 000	-	250	0,0078	1950	0,003	750	12
18	PřF - bývalé VLD	17. listopadu 50	256	267	297	282	100	-	250	0,0078	195	0,003	75	27
19	PřF - SLO	17. listopadu 50a	657	638	760	699	200	-	250	0,0078	390	0,003	150	21
22	PřF Pevnost poznání	17. listopadu 7	498	1 130	1 303	1 217	290	-	330	0,0078	746	0,003	287	24
12	Areál Šlechtitelů	Šlechtitelů 27	8 791	9 760	9 533	9 647	3210	-	250	0,0078	6260	0,003	2408	25
5	Filozofická fakulta	Křížkovského 10	2 062	2 299	2 311	2 305	?	-	200	0,0078	-	0,003	-	-
6	Filozofická fakulta	Křížkovského 12	331	438	441	440	?	-	200	0,0078	-	0,003	-	-
7	Filozofická fakulta	Křížkovského 14	142	196	257	227	?	-	200	0,0078	-	0,003	-	-
31	Filozofická fakulta	Vodární 6	917	1 097	1 168	1 133	?	-	200	0,0078	-	0,003	-	-
25	Filozofická fakulta	tř. Svobody 26	737	1 046	1 107	1 077	?	-	200	0,0078	-	0,003	-	-
	Filozofická fakulta - celkem					5 180	6 000	-	200	0,0078	9360	0,003	3600	69
11	Pedagogická fakulta	Purkrabská 2, 4	389	527	486	507	349	-	200	0,0078	544	0,003	209	41
30	Pedagogická fakulta	Univerzitní 3 a 5	1 436	1 824	2 124	1 974	275	-	200	0,0078	429	0,003	165	8
32	Pedagogická fakulta	Žižkovo nám. 5	3 068	4 247	4 328	4 288	4 900	-	200	0,0078	7644	0,003	2940	69
21	Právnická fakulta	17. listopadu 6 - 8	802	1 360	1 468	1 414	1 035	-	200	0,0078	1615	0,003	621	44
3	Lékařská fakulta	Hněvotínská 3-5	11 662	10 434	11 964	11 199	5 080	-	200	0,0078	7925	0,003	3048	27
26	Lékařská fakulta	tř. Svobody 8	1 449	1 498	1 345	1 422	1 100	-	200	0,0078	1716	0,003	660	46
4	Cyrlometodějská teol. Fakulta	Kateřinská 17	188	274	399	337	270	-	200	0,0078	421	0,003	162	48
9	Cyrlometodějská teol. Fakulta	Na Hradě 5	536	652	761	707	600	-	200	0,0078	936	0,003	360	51
29	Cyrlometodějská teol. Fakulta	Univerzitní 22	733	456	479	468	400	-	200	0,0078	624	0,003	240	51
1	BALUO	U letiště 32	3 688	5 855	5 663	5 759	417	-	330	0,0078	1073	0,011	1514	26
28	Sportovní hala	U sportovní haly 2	5 593	7 559	7 648	7 604	20	-	330	0,0078	51	0,011	73	1
10	Kolej Chválkovice	Na Zákopě 26	1 564	2 282	2 139	2 211	-	40435	270	0,038	1537	0,011	445	20
13	Šmeralova 10 - koleje J.L.Fischera	Šmeralova 10	8 982	9 361	9 361	9 361	-	206892	270	0,038	7862	0,011	2276	24
14	Šmeralova 12 - koleje G.Svobody	Šmeralova 12	8 653	12 868	12 383	12 626	-	169368	270	0,038	6436	0,011	1863	15
15	Šmeralova 6 - koleje Šmeralovy	Šmeralova 6	3 591	5 608	4 864	5 236	-	128557	270	0,038	4885	0,011	1414	27



č.	název objektu	adresa OM	spotřeba [m <sup>3</sup> ]				počet osob	ø lůžkody /rok	počet dní	roční množství odváděných srážkových vod [m <sup>3</sup> ]	ø potenciální potřeba bílé vody os/d [m <sup>3</sup> ] (zdroj. MŽP)	potřeba bílé vody/školní rok [m <sup>3</sup> ]	úspora pitné vody v %
			2021	2022	2023	průměrná roční spotřeba							
2	Rektorát UP	Biskupské nám. 1	2 357	3 461	4 468	3 965	3 000	-	250	2448	0,003	2250,0	57
8	Rektorát UP	Křížkovského 8	1 952	1 933	1 770	1 852	220	-	250	1606	0,003	165,0	9
17	Nová budova PŘF - Envelopa	17. listopadu 12	5 391	5 928	6 159	6 044	1 000	-	250	4511	0,003	750,0	12
18	PřF - bývalé VLD	17. listopadu 50	256	267	297	282	100	-	250	892	0,003	75,0	27
19	PřF - SLO	17. listopadu 50a	657	638	760	699	200	-	250	861	0,003	150,0	21
22	PřF Pevnost poznání	17. listopadu 7	498	1 130	1 303	1 217	290	-	330	-	0,003	287,1	24
12	Areál Šlechtitelů	Šlechtitelů 27	8 791	9 760	9 533	9 647	3210	-	250	-	0,003	2407,5	25
5	Filozofická fakulta	Křížkovského 10	2 062	2 299	2 311	2 305	?	-	200	2009	0,003	-	-
6	Filozofická fakulta	Křížkovského 12	331	438	441	440	?	-	200	623	0,003	-	-
7	Filozofická fakulta	Křížkovského 14	142	196	257	227	?	-	200	535	0,003	-	-
31	Filozofická fakulta	Vodární 6	917	1 097	1 168	1 133	?	-	200	622	0,003	-	-
25	Filozofická fakulta	tř. Svobody 26	737	1 046	1 107	1 077	?	-	200	1739	0,003	-	-
	Filozofická fakulta - celkem					5 180	6 000	-	200	5528	0,003	3600,0	69
11	Pedagogická fakulta	Purkrabská 2, 4	389	527	486	507	349	-	200	729	0,003	209,4	41
30	Pedagogická fakulta	Univerzitní 3 a 5	1 436	1 824	2 124	1 974	275	-	200	2468	0,003	165,0	8
32	Pedagogická fakulta	Žižkovo nám. 5	3 068	4 247	4 328	4 288	4 900	-	200	3651	0,003	2940,0	69
21	Právnická fakulta	17. listopadu 6 - 8	802	1 360	1 468	1 414	1 035	-	200	4391	0,003	621,0	44
3	Lékařská fakulta	Hněvotínská 3-5	11 662	10 434	11 964	11 199	5 080	-	200	15802	0,003	3048,0	27
26	Lékařská fakulta	tř. Svobody 8	1 449	1 498	1 345	1 422	1 100	-	200	635	0,003	660,0	46
4	Cyrlometodějská teol. Fakulta	Kateřinská 17	188	274	399	337	270	-	200	237	0,003	162,0	48
9	Cyrlometodějská teol. Fakulta	Na Hradě 5	536	652	761	707	600	-	200	626	0,003	360,0	51
29	Cyrlometodějská teol. Fakulta	Univerzitní 22	733	456	479	468	400	-	200	588	0,003	240,0	51
1	BALUO	U letiště 32	3 688	5 855	5 663	5 759	417	-	330	1949	0,011	1513,7	26
28	Sportovní hala	U sportovní haly 2	5 593	7 559	7 648	7 604	20	-	330	5129	0,011	72,6	1
10	Kolej Chválkovice	Na Zákopě 26	1 564	2 282	2 139	2 211		40435	270	543	0,011	444,8	20
13	Šmeralova 10 - kolej J.L.Fischera	Šmeralova 10	8 982	9 361	9 361	9 361		206892	270	1697	0,011	2275,8	24
14	Šmeralova 12 - kolej G.Svobody	Šmeralova 12	8 653	12 868	12 383	12 626		169368	270	1739	0,011	1863,0	15
15	Šmeralova 6 - kolej Šmeralovy	Šmeralova 6	3 591	5 608	4 864	5 236		128557	270	661	0,011	1414,1	27

## Technická a provozní opatření pro úsporu vody

Č.	Název objektu	Skupina	Minimalizace ztrát					Organizační opatření	Snížení nároků na vodu			Odhad celkové úspory v %	
			Detekce ztrát na bázi senzorické sítě měření tlaku a průtoku v potrubí	Digitalizace správy vodohospodářských dat - cloudová řešení správy vodohospodářských dat	Minimalizace ztrát vody - podružný vodoměr a uzávěry větví rozvodů vody	Monitoring spotřeby vody (instalace vodoměrů)	Údržba zařízení		Úsporné prvky vodovodních baterií, sprchových hlavic a splachování toalet	Lepší kázeň ve využití vody	Opětovné využití vody, recyklace (šedé vody)		Využití alternativních zdrojů vody (srážková voda)
1	BALUO – testovací hala, U letiště 32	VI. Fakulta tělesné kultury a sportu	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	až 30
2	BALUO – testovací vodní nádrž, U letiště 32	VI. Fakulta tělesné kultury a sportu	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	26
3	Biskupské nám. 1 - Tereziánská zbrojnice	I. Rektorát UP, knihovna	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	57
4	Hněvotínská 5	XI. Lékařská fakulta	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	27
5	Hněvotínská 3 - dostavba TÚ	XI. Lékařská fakulta	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	
6	Hněvotínská 3 - staré TÚ	XI. Lékařská fakulta	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	
7	Kateřinská 17	X. Cyrilometodějská teologická fakulta	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	48
8	Křížkovského 10	VII. Filozofická fakulta	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-	✓	až 30
9	Křížkovského 12	VII. Filozofická fakulta	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	až 30
10	Křížkovského 14	VII. Filozofická fakulta	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	až 30
11	Křížkovského 8	I. Rektorát UP, knihovna	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	až 30 + 9
12	Na Hradě 5	X. Cyrilometodějská teologická fakulta / Filozofická fakulta	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	51
13	Kolej Chválkovice – Na Zákopě 4	II. Správa kolejí a menz	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	20
14	Purkrabská 2, 4	VIII. Pedagogická fakulta	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	41
15	Šlechtitelů 27-A – objekt 47	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	25
16	Šlechtitelů 27-C – objekt 49	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	
17	Šlechtitelů 27 - C1 – objekt TR	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice	nerelevantní	nerelevantní	nerelevantní	nerelevantní	nerelevantní	nerelevantní	nerelevantní	nerelevantní	nerelevantní	nerelevantní	
19	Šlechtitelů 27-E – objekt 51	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	
20	Šlechtitelů 27-F – objekt 52	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	
21	Šlechtitelů 27 - objekt F2	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	
22	Šlechtitelů 27-G – objekt 53	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	
23	Šlechtitelů 27 – objekt G1	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	
24	Šlechtitelů 27 – objekt H1	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	
25	Šlechtitelů 27 - výdejna a knihovna – objekt 78	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	
26	Šlechtitelů 27 - Vědeckotechnický park blok A	V. Vědeckotechnický park UP	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	
27	Šlechtitelů 21 - Vědeckotechnický park blok B	V. Vědeckotechnický park UP	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	
28	Šlechtitelů 19 - Vědeckotechnický park blok C	V. Vědeckotechnický park UP	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	
29	Šlechtitelů 27- garáže zemědělské techniky – objekt GT	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	
30	Šlechtitelů 27 - RB2 – skleník S3	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice	-	-	✓	-	✓	✓	✓	-	-	✓	
31	Šlechtitelů 27 - RD2 / CRH – skleník S1	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	✓	
32	Šlechtitelů 27 - RD2 / CENBIOL – skleník S2	IV. Přírodovědecká fakulta – areál Holice	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	✓	
33	Šmeralova 10 - kolej J.L.Fischera	II. Správa kolejí a menz	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	24
34	Šmeralova 12 - kolej G.Svobody	II. Správa kolejí a menz	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	15
35	Šmeralova 6 - kolej Josefa Jařaba + MENZA	II. Správa kolejí a menz	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	27

opatření vedoucí k úspoře 15 % - 20 %

urgentní opatření

## Technická a provozní opatření pro úsporu vody

Č.	Název objektu	Skupina	Minimalizace ztrát					Údržba zařízení	Organizační opatření	Snížení nároků na vodu			Celková úspora v %
			Detekce ztrát na bázi senzorické sítě měření tlaku a průtoku v potrubí	Digitalizace správy vodohospodářských dat - cloudová řešení správy vodohospodářských dat	Minimalizace ztrát vody - podružný vodoměr a uzávěry větví rozvodů vody	Monitoring spotřeby vody (instalace vodoměrů)	Úsporné prvky vodovodních baterií, sprchových hlavic a splachování toalet			Lepší kázeň ve využití vody	Opětovné využití vody, recyklace (šedé vody)	Využití alternativních zdrojů vody (srážková voda)	
36	Šmeralova 8 - koleje B. Václavka	II. Správa kolejí a menz	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8 + 8
37	17. listopadu 12	III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	až 30 + 12
38	tř. 17. listopadu 50	III. Přírodovědecká fakulta	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	27
39	tř. 17. listopadu 50 A	III. Přírodovědecká fakulta	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	21
40	tř. 17. listopadu 52 - koleje	II. Správa kolejí a menz	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	až 30
41	tř. 17. listopadu 54 - menza	II. Správa kolejí a menz	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	až 30
42	tř. 17. listopadu 6	XII. Právnická fakulta	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-	-
44	tř. 17. listopadu 8	XII. Právnická fakulta	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	-	44
43	tř. 17. listopadu 7 - Pevnost poznání	III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA a Botanická zahrada	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	24
45	tř. 17. listopadu 8a – Envelopa Hub	V. Vědeckotechnický park UP	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	až 30
46	tř. Míru 111	VI. Fakulta tělesné kultury a sportu	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	až 30
47	tř. Míru 113 – Koleje Neředín 1	II. Správa kolejí a menz	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	48*
48	tř. Míru 115 – Menza Neředín	II. Správa kolejí a menz	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	až 30
49	tř. Míru 117	VI. Fakulta tělesné kultury a sportu	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	až 30
50	tř. Svobody 26	VII. Filozofická fakulta	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	až 30
51	tř. Svobody 8	XI. Lékařská fakulta	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	46
52	U botanické zahrady 1	III. Přírodovědecká fakulta – areál ENVELOPA a Botanická zahrada	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	20
53	U botanické zahrady 7	III. Přírodovědecká fakulta, Botanická zahrada	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-	✓	až 30
54	U Letiště 2 - koleje 2 Neředín	II. Správa kolejí a menz	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	19 + 20
55	U Letiště 3 - koleje 3 Neředín	II. Správa kolejí a menz	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	20 + 22
56	U Letiště 4 - koleje 4 Neředín	II. Správa kolejí a menz	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	23 + 20
57	U sportovní haly 2 - hala	IX. Sportovní hala a loděnice	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	až 30
58	U sportovní haly 2 - loděnice	IX. Sportovní hala a loděnice	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	až 30
59	U sportovní haly 4 - koleje E. Rošického	II. Správa kolejí a menz	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	až 30
60	Univerzitní 22	X. Cyrilometodějská teologická fakulta	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	51
61	Univerzitní 3 a 5	VIII. Pedagogická fakulta	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	8
62	Vodární 6	VII. Filozofická fakulta	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	až 30
63	Žižkovo nám. 5	VIII. Pedagogická fakulta	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	69

- objekt, kde probíhalo měření průtoků a spotřeby
- opatření vedoucí k úspoře 20 %
- urgentní opatření

\* hodnota vztažená k úspoře vody pouze v rámci její spotřeby k mytí a splachování

## Příloha č. 8

Hodnocení Odpovědného hospodaření s vodou (dále jen OHV) je založeno na zavedených a obecně rozšířených principech, které jsou komplexně reprezentovány takovými standardy, jako jsou ISO 46001 Systémy managementu efektivního hospodaření s vodou, ISO 14001 Systémy environmentálního managementu (EMS), ISO 22301 Systémy managementu kontinuity podnikání, Metodika hodnocení využívání vody na úrovni podniků (zkráceně Metodika vodního auditu – Metodika VA) ve správě Ministerstva průmyslu a obchodu České republiky apod.

Pro účely této metodiky platí termíny a definice uvedené v dokumentech:

- Metodika hodnocení využívání vody na úrovni podniků (zkráceně Metodika VA),
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích, ve znění pozdějších předpisů,
- ČSN 75 0130:1990 Vodní hospodářství – Názvosloví ochrany vod a procesů změn jakosti vod,
- ČSN 75 0101:2009 Vodní hospodářství – Základní terminologie,
- ČSN 1085:2007 Čištění odpadních vod – Slovník,
- ČSN EN 15975-1+A1:2017 Zabezpečení dodávky pitné vody – Pravidla pro management rizik a krizové řízení – Část 1: Krizové řízení,
- ČSN EN ISO 19011:2019 Směrnice pro auditování systémů managementu,
- ISO 46001 Systémy managementu efektivního hospodaření s vodou,
- ISO 14001 Systémy environmentálního managementu (EMS),
- ISO 22301 Systémy managementu kontinuity podnikání

Na základě vypracovaného vodního auditu a metodiky MŽP bylo zpracováno hodnocení „Odpovědného hospodaření s vodou (OHV)“ pro Univerzitu Palackého v Olomouci. Získaný počet 14 bodů umožňuje udělit posuzované organizaci značku Odpovědného hospodaření s vodou.

		Oblast hodnocení																								
		1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.		8.		9.		10.		11.		12.		
		Trendy ve spotřebě vody (vztahené na jednotku výkonu)		Vody na vstupu		Nakládání s odpadními vodami		Kvalita odpadních vod vypouštěných do recipientu		Nakládání se srážkovými vodami		Používání recyklované vody		Srovnání s ostatními organizacemi / referenčními hodnotami (benchmark)		Zajištění právního souladu v oblasti nakládání s vodou; sankce		Šíření povědomí o odpovědném hospodaření s vodou; komunikace		Inovace v oblasti nakládání s vodou		Plány pro zvládnutí nedostatku vody v podniku		Certifikace		
		Dosažená hodnota	Počet bodů	Dosažená hodnota	Počet bodů	Dosažená hodnota	Počet bodů	Dosažená hodnota	Počet bodů	Dosažená hodnota	Počet bodů	Dosažená hodnota	Počet bodů	Dosažená hodnota	Počet bodů	Dosažená hodnota	Počet bodů	Dosažená hodnota	Počet bodů	Dosažená hodnota	Počet bodů	Dosažená hodnota	Počet bodů	Dosažená hodnota	Počet bodů	
		JE relevantní		JE relevantní		JE relevantní		NENÍ relevantní		JE relevantní		JE relevantní		NENÍ relevantní		JE relevantní		JE relevantní		JE relevantní		JE relevantní		NENÍ relevantní		
Relevantnost oblasti																										
Stupeň plnění		0		0		0		0		0		X	0		0		0		0		0		0		0	
		X	5	5		5		5		5		5		5		5		5		5		X	5	5		5
		10		10		X	10		10		X	10		10		X	10		X	10		X	10		10	
		20		X	20		20		20		20		20		20		20		20		20		20		20	
Váha:	2		1,5		1,5		1,4		1,8		1,8		1,2		1,4		1,3		1,5		1,7		1,4			
	Pokud je uvedeno "NENÍ relevantní", uveďte odkaz na zdůvodnění v dokumentaci:																									
ODKAZ NA ZDŮVODNĚNÍ	Spotřeba v roce 202 je ovlivněna pandemií COVID-19		NEVYŽADOVÁN		Kanalizační řád není pro místo bilovec vypracován.		Odpadní vody nejsou vypouštěny do recipientu.		NEVYŽADOVÁN		NEVYŽADOVÁN		viz. vodní audit kap. 4.1.2 a 4.1.3		NEVYŽADOVÁN		NEVYŽADOVÁN		NEVYŽADOVÁN		NEVYŽADOVÁN		platí pro výrobce, dodavatele a poskytovatele služeb			
Kontrolní řádek:	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	

Pro vyplňování "Dosažené hodnoty" používat pouze malé "x"

Návod na vyplnění:

1. Vyplňují se **pouze žlutě označené buňky**.

2. V rámci žlutě označených buněk se vyplňuje:

a) Skutečnost, zda-li je Oblast hodnocení relevantní, tj. hodnoty "JE relevantní" nebo "NENÍ relevantní" (vybírání se z rolovacího seznamu).

b) Dosažená hodnota v rámci každé oblasti hodnocení. Tuto hodnotu označí písmenem malé "x" - tj. křížkuje se. V rámci jedné oblasti lze udělit pouze jeden křížek.

Název organizace:	Univerzita Palackého v Olomouci	27774171	Údaje o organizaci
IČ:			
Adresa sídla:	Křížkovského 511/8. 771 47 Olomouc		Hodnocená provozovna
Adresa internetových stránek	www.upol.cz		
Jméno a příjmení statutárního zástupce organizace (podle OR ČR):	prof. MUDr. Martin Procházka, Ph.D.		
Kontaktní osoba, e-mail, tf., jsou-li údaje zveřejněny:	Ing. Karták		
Provozovna, ke které se hodnocení vztahuje:	Univerzita Palackého v Olomouci		
Kód CZ-NACE nejlépe charakteristické činnosti:	85.4		
Kraj, ve kterém se hodnocená provozovna nachází:	Olomoucký kraj		
Průměr ročního obrátu za poslední 3 roky v tis. Kč:	4 500 zaměstnanců, 23 000 studentů		
Průměr celkového počtu pracovníků za poslední 3 roky:	4 5000 zaměstnanců		
Aktuální počet pracovníků hodnocené provozovny:	jeden		
Aktuální počet realizačních procesů hodnocené provozovny:	1 směna		
Aktuální počet směn hodnocené provozovny:	postsekundární studium		
Relevantní indikátor činnosti:			
Počet zdrojů povrchových vod pro hodnocenou provozovnu:		0	
Počet zdrojů podzemních vod pro hodnocenou provozovnu:		4	

### Oblasti hodnocení

Pořadové číslo oblasti hodnocení	Název oblasti	Dosažená bodová hodnota za oblast
1.	Trendy ve spotřebě vody (vztažené na jednotku výkonu)	10
2.	Vody na vstupu	30
3.	Nakládání s odpadními vodami	15
4.	Kvalita odpadních vod vypouštěných do recipientu	Není relevantní
5.	Nakládání se srážkovými vodami	18
6.	Používání recyklované vody	0
7.	Srovnání s ostatními organizacemi / referenčními hodnotami (benchmark)	Není relevantní
8.	Zajištění právního souladu v oblasti nakládání s vodou; sankce	14
9.	Šíření povědomí o odpovědném nakládání s vodou, komunikace	13
10.	Inovace v oblasti nakládání s vodou	15
11.	Plány pro zvládnutí nedostatku vody v podniku	9
12.	Certifikace	Není relevantní
<b>Výsledná bodová hodnota (celková míra plnění)</b>		<b>14</b>

Tabulka k vyplnění je vyplněna úplně a jednoznačně:

**ANO**

Jméno a příjmení zpracovatele:	Ing. Jaroslav Gric	Zpracování
Prohlášení zpracovatele:	<i>Potvrzuji, že výše uvedená provozovna splňuje požadavky na udělení značky OHV a že Tabulka OHV je vyplněna úplně a správně. Šetřením na místě bylo zjištěno, že neexistují důkazy, které by naznačovaly, že informace, které jsou uvedeny jako podklad pro vyhodnocení, neodpovídají pro uvedenou provozovnu reálnému stavu.</i>	
Datum zpracování:	17.12.2024	

číslo	kapitola	položka	vždy relevantní	bodová dotace	relevantní pro areál ČD Česká Třebová	získaná bodová dotace
1	podklady (kap. B.2.)	osobní prohlídka podniku	ANO	20	ANO	20
2		povolení k odběru vody		5	ANO	5
0		povolení k vypouštění odpadních vod		5	ANO	0
4		smlouva o odběru vody		5	ANO	5
5		smlouva o vypouštění odpadních vod		5	ANO	5
6		smlouva o předávce vody		-	NE	-
7		odečty vodoměrů a jiných měřidel v podniku		10	ANO	10
8		rozbory vstupní vody		5	ANO	5
9		rozbory vystupující vody		5	ANO	5
10		provozní řád vodovodu		10	ANO	10
11		provozní řád kanalizace		10	ANO	10
12		projektová dokumentace k prvkům vodního hospodářství		10	ANO	8
13	charakteristika podniku (kap. 2)	kód NACE	ANO	5	ANO	5
14		počet zaměstnanců	ANO	5	ANO	5
15		definice hlavního výrobku, nebo výrobků		-	NE	-
16		popis výroby	ANO	10	ANO	10
17	objem výroby za poslední tři roky, případně za jiné období	ANO	20	ANO	0	
18	objem výroby hlavního výrobku za poslední tři roky, případně za jiné období		-	NE	-	
19	správa VH dat (kap. 3.1)	informace, která vodohospodářská data jsou evidována a za jakým účelem	ANO	5	ANO	5
20		informace jakým způsobem jsou vodohospodářská data evidována	ANO	5	ANO	5
21		informace, jak jsou vodohospodářská data vyhodnocována	ANO	5	ANO	5
22		informace, zda je určena osoba/pozice zodpovědná za VH data	ANO	5	ANO	5
23	voda v podniku (kap. 3.2)	definice hranic podniku z hlediska výroby	ANO	20	ANO	20
24		definice hranic podniku z hlediska vodního hospodářství	ANO	20	ANO	20
25	kapacita vodních zdrojů (kap. 3.3)	definice povolených průměrných a maximálních odběrů vody ze zdrojů		10	ANO	10
26		kapacita technologie produkující vodu		5	ANO	5
27		reálně využívané průměrné množství vody		-	NE	-
28		reálně využívané maximální množství vody		-	NE	-
29	ohrožení suchem (kap. 5.2; 3.3.2)	určení celkového faktoru ohrožení suchem	ANO	10	ANO	10
30	úprava vody (kap. 3.3.3)	popis technologie úpravy vody		10	ANO	10
31		kapacita zařízení		5	ANO	0
32		kvalita vystupující vody (požadovaná/reálná)		5	ANO	5
33		kvalita vstupující vody (požadovaná/reálná)		5	ANO	0
34		popis produkovaných odpadů		5	ANO	0
35	vodovodní síť (kap. 3.5)	popis vodovodní sítě podniku	ANO	20	ANO	20
36	odpadní vody (kap. 3.5)	průměrné množství produkované vody		-	NE	-
37		maximální množství produkované vody		-	NE	-
38		doba, po kterou jednotlivé proudy vznikají		5	NE	5
39		způsob likvidace odpadních vod		5	ANO	5
40		popis technologie zneškodňování odpadních vod		5	ANO	5
41		kvalita vstupující vody		5	ANO	5
42	kvalita vystupující vody (požadovaná/reálná)		5	ANO	0	
43	srážkové vody (kap. 3.6)	popis nakládání se srážkovými vodami		5	ANO	5
44	recykované vody (kap. 3.7)	popis recyklace vod v podniku		5	ANO	5
45		výpočet míry recyklace vod		-	NE	-
46	vodohospodářská bilance (kap. 3.8)	byla zpracována VH bilance	ANO	20	ANO	20
47	vodohospodářská infrastruktura (kap. 4.1.1)	popis údržby VH infrastruktury	ANO	10	ANO	10
48		přehled investic do VH infrastruktury	ANO	5	ANO	0
49	definice výkonových charakteristik (kap. 4.1.2)	měrná spotřeba vody	ANO	10	ANO	0
50	referenční hodnoty v oboru (kap. 4.1.2)	měrná spotřeba vody na hlavní výrobek a na obrat		-	NE	-
51	referenční hodnoty v oboru (kap. 4.1.2)	porovnání s referenčními hodnotami		-	NE	-
52	riziková analýzy (kap. 5)	porovnání s historickými daty podniku		-	NE	-
53	riziková analýzy (kap. 5)	zpracování rizikové analýzy	ANO	20	ANO	20
54	vyhodnocení a návrhy opatření (kap. 6)	opatření v oblasti pitné a technologické vody		5	ANO	5
55		opatření v oblasti výrobního postupu nebo technologie výroby		5	ANO	5
56		opatření v oblasti odpadních vod a stokové sítě		5	ANO	5
57		opatření v oblasti recyklace vody		5	ANO	5
58		opatření v oblasti srážkových vod		5	ANO	5
59		opatření v oblasti administrativy vodního hospodářství		5	ANO	5
60	souhrn opatření	ANO	10	ANO	10	
61	byly definovány indikativní parametry opatření	ANO	20	ANO	20	
62	závěr (kap. 7)	závěrečné zhodnocení	ANO	5	ANO	5
63		splnění kritérií dobrého hospodaření s vodou v podniku	ANO	5	ANO	5
64	přílohy (kap. 8)	1: vstupní data	ANO	20	ANO	20
65		3: schéma nakládání s vodou v podniku	ANO	5	ANO	0
66		4: SWOT analýza	ANO	10	ANO	10
67		5: hodnocení odpovědného nakládání s vodou	ANO	20	ANO	20
68		7: doklad o kvalifikaci zpracovatele	ANO	20	ANO	20
69	bonus	měrná kampaň (kvantita)		50	ANO	50
70		měření složení vody		50	ANO	50
71		poloprovoz		-	NE	-
72		provozní testování		-	NE	-
73		laboratorní ověřování		-	NE	-

pandemie COVID-19

# OSVĚDČENÍ O AUTORIZACI

číslo 40414

vydané

Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků  
činných ve výstavbě  
podle zákona ČNR č. 360/1992 Sb.

**Ing. Jaroslav Gric**

jméno a příjmení

741014/4192

rodné číslo

je

**autorizovaným inženýrem**

v oboru

**stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství**

V seznamu autorizovaných osob vedeném ČKAIT je veden pod číslem

1004065

a je oprávněn užívat autorizační razítko, jehož kontrolní otisk  
je uveden zde:



Autorizace je udělena ke dni 13.05.2015

  
Ing. Pavel Křeček  
předseda ČKAIT