



stachema

**Stavební příčiny vzniku
plísní a postupy sanace**

Ing. Martin Jirků



Přednáška:

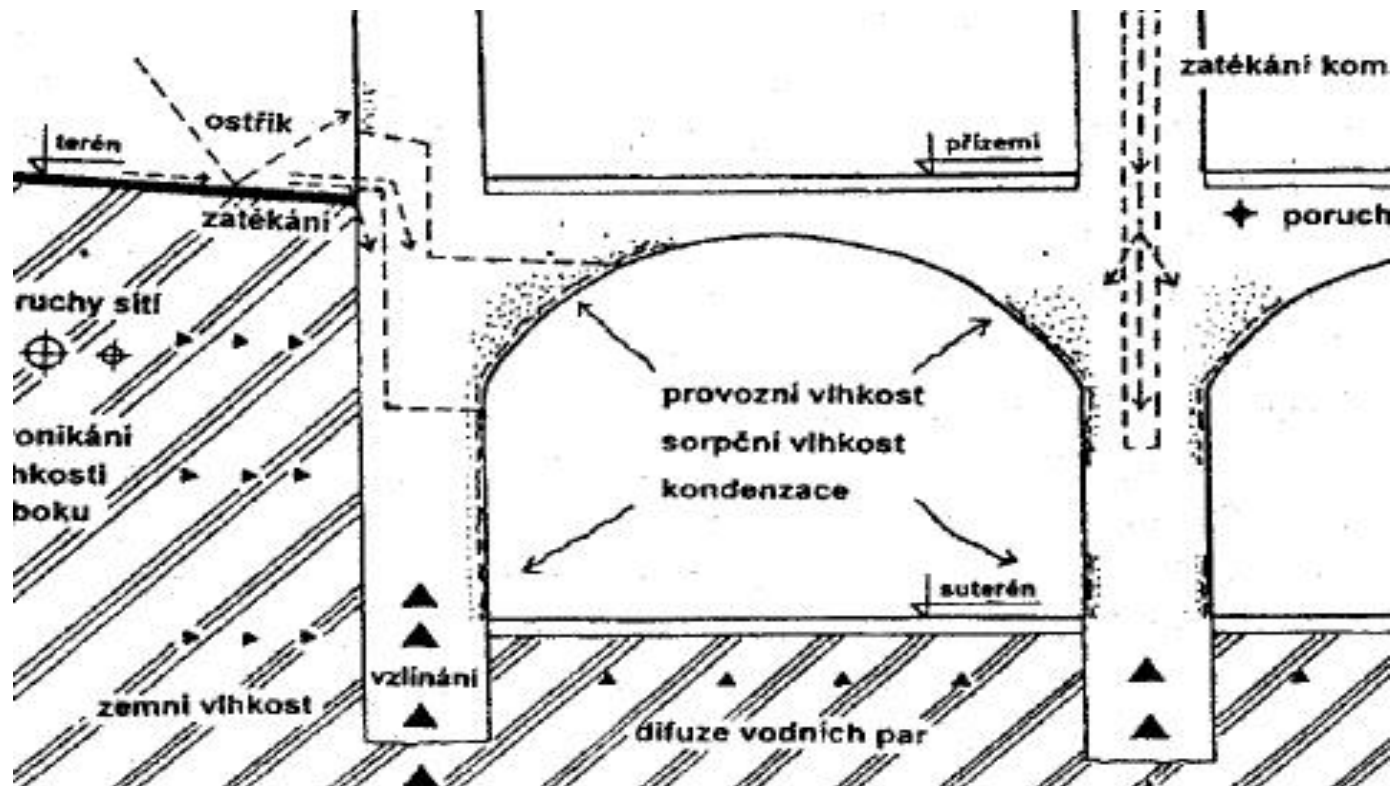
- 1. Zdroje vlhkosti**
- 2. Stavební řešení odstranění zdrojů vlhkosti**
- 3. Interiérové barvy a jejich ochrana proti plísním**
- 4. Chemická likvidace plísní + způsoby prevence**
- 5. Problematika řas a plísní na fasádách s ETICS**

Za vším hledejme vlhkost

- **Prosakování (zatékání) vody do objektu** – dešťová voda
- **Kapilární vztlínání** – do zdiva proniká zemní vlhkost
- **Kondenzace vodních par** na povrchu nebo uvnitř stavebních materiálů
- **Prasklá voda nebo odpad**
- **Hygroskopický příjem vlhkosti** – vliv solí (rekrytalizace)

- **Sprchování** 1.000–1.200 g/hod
- **Člověk ve spánku** 40–50 g/hod
- **Vaření** 600–800 g/hod
- **Jízda na rotopedu** 350–450 g/hod
- **Pěstování květin, akvária** ?????

Zdroje vlhkosti



Základní opatření proti vniknutí vody do objektu

- **Funkční dešťové svody** – pravidelné čištění
- **Zamezení ostříku** – podesty stříšky
- **Odvodnění terénu**
- **Ochrana komínů**
- **Úprava fasád nátěry**



Hodnocení vlhkosti zdiva – ČSN 730610

Klasifikace vlhkosti zdiva

A.1 Vlhkost zděných konstrukcí, vyvolaná účinky zemní vlhkosti a pod terén prosakující a po povrchu terénu a chodníků stékající a od něho odstříkující srážkové vody a vody kondenzující z vlhkého vzduchu na povrchu a ve struktuře zdiva, se ve vztahu k uvažovanému způsobu sanace zdiva nad i pod terénem klasifikuje podle tabulky A.1.

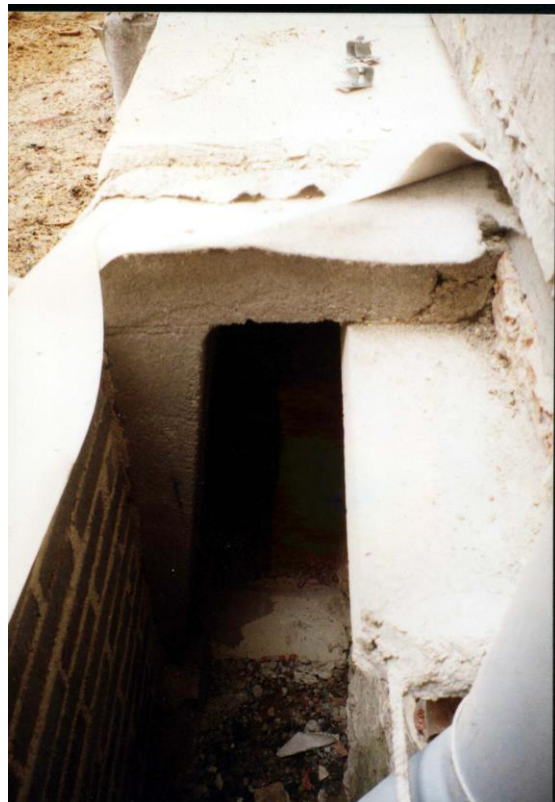
Tabulka A.1 – Vlhkost zdiva

Stupeň vlhkosti	Vlhkost zdiva w v % hmotnosti
velmi nízká	$w < 3$
nízká	$3 \leq w < 5$
zvýšená	$5 \leq w < 7,5$
vysoká	$7,5 \leq w \leq 10$
velmi vysoká	$w > 10$

Opatření

- **Stavební** – odkopání terénu, vzduchové systémy, nopové fólie, sanační omítky
- **Mechanické metody** – podřezávání
- **Elektrofyzikální metody** – aktivní elektroosmóza
- **Chemická injektáž**

Zemní vzlínající vlhkost



Zemní vzlínající vlhkost



Utěšňovací prostředky

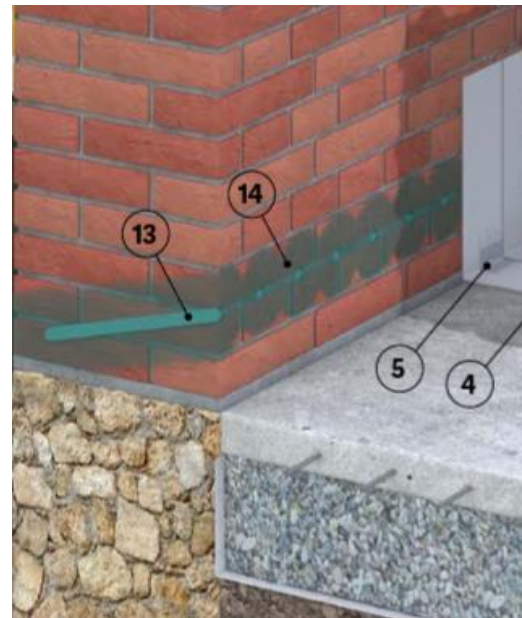
- sodné nebo draselné vodní sklo
- dezalkalizované draselné vodní sklo
- parafin
- syntetické pryskyřice

Hydrofobizační prostředky

- silanolát draselný
- **silikonové mikroemulze**

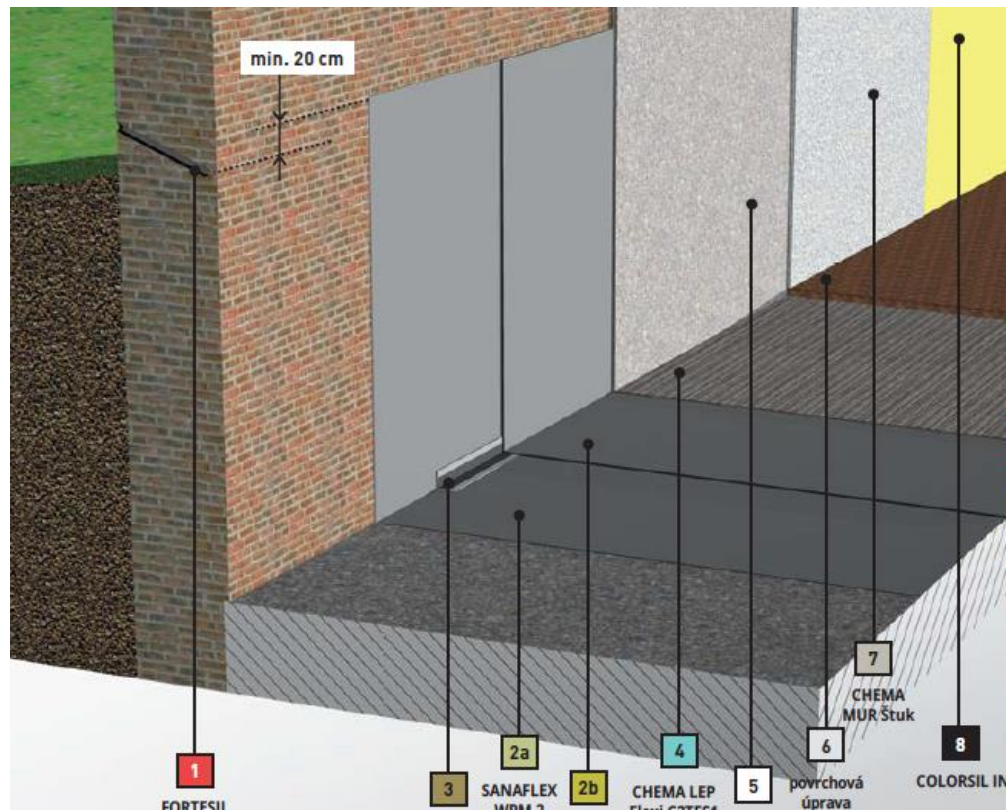
Kombinované prostředky

- **silanolát draselný a dezalkalizované draselné vodní sklo**



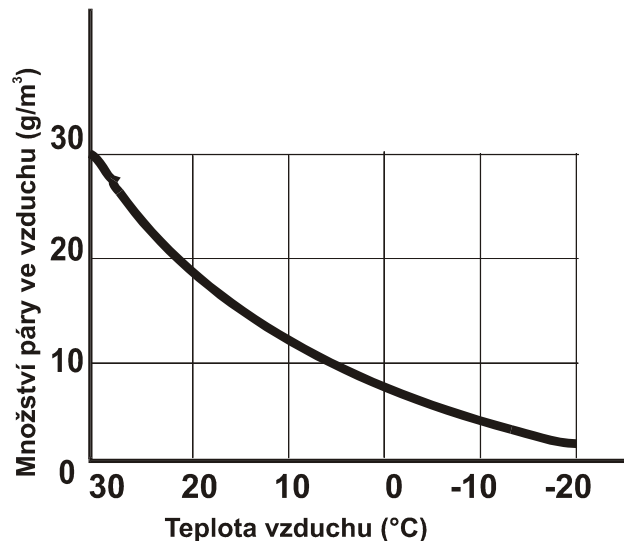
Kombinace hydroizolací

- Injektáž
- Izolace podlah
- Izolace stěn
 - Hydroizolace
 - Tepelně izolační omítky



Rosný bod t_r

je teplota (za konstantního tlaku), na kterou by bylo třeba ochladit vzduch, aby se vodní pára stala sytou vodní párou. Při dalším snížení teploty pára zkapalní.

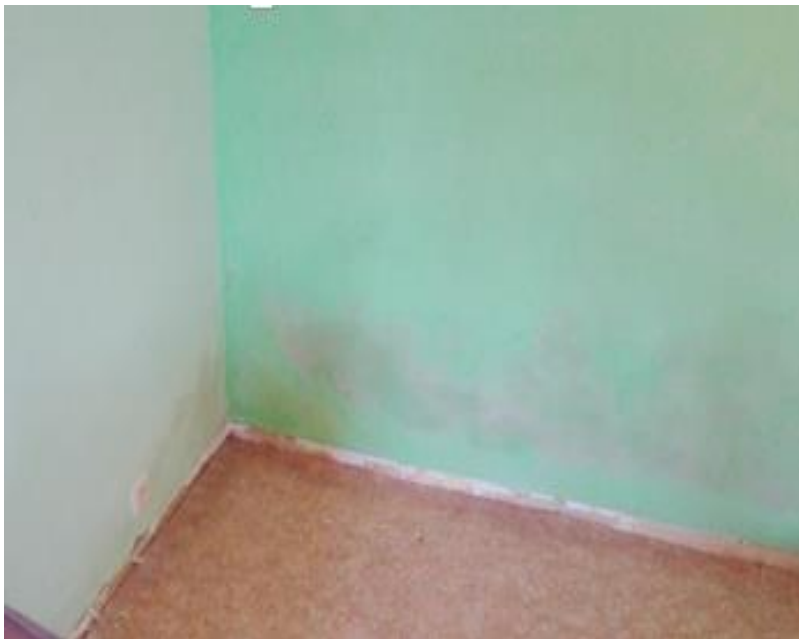


Kondenzace vodních par



Kondenzace vodních par

Studené rohy a kouty – termodifuze



Špatné detaily



Klasické nátěrové hmoty mají pouze in-can ochranu.

Složení interiérových barev:

- **Pojivo** = kmc + disperze
- **Plnivo** = vápence + kaolin
- **Pigmenty + médium + další přísady a příměsi**

Silikátové a vápenné barvy – vyšší pH pouze v mokřém stavu

Protiplísňové barvy – s přídatkem – kapsulované biocidy

Tepelně izolační barvy a stěrky – duté skleněné mikrokuličky

Chlorová – chlornan sodný

- + nízké náklady
- + okamžitý efekt = vybělení
- + rychlá likvidace biotického znečištění
- zápach
- nemá preventivní účinek
- zasolení podkladu

Bezchlorová

- + dlouhodobější účinek
- + hloubková likvidace biotického znečištění
- + nezasoluje podklad
- + nepáchne
- není okamžitý viditelný účinek (*zabíjí, ale nevybělí*)

- **Chlornan sodný** se na vzduchu chemicky mění na chlorid sodný (NaCl) = sůl
- **Soli jsou hygroskopické** – tj. váží na sebe vzdušnou vlhkost
- **Vypařování vody** – z kapalného skupenství do plynného – vodní páry je endotermní reakce při níž se spotřebovává teplo
- **Studený podklad** – rosný bod – kondenzace

Prevence

- **Větrání a instalace VZT**
- **Stavební opatření**
- **Protiplísňové barvy a přípravky**
- **Tepelně izolační stěrky a nátěry**
- **Preventivní nástřik bezchlorových likvidačních prostředků** před očekávaným příchodem plísní (jaro + podzim)

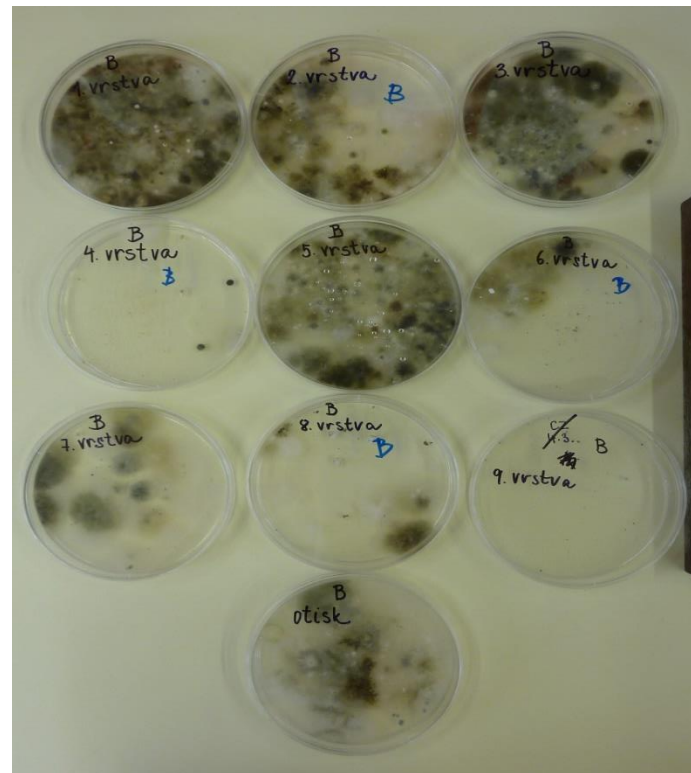
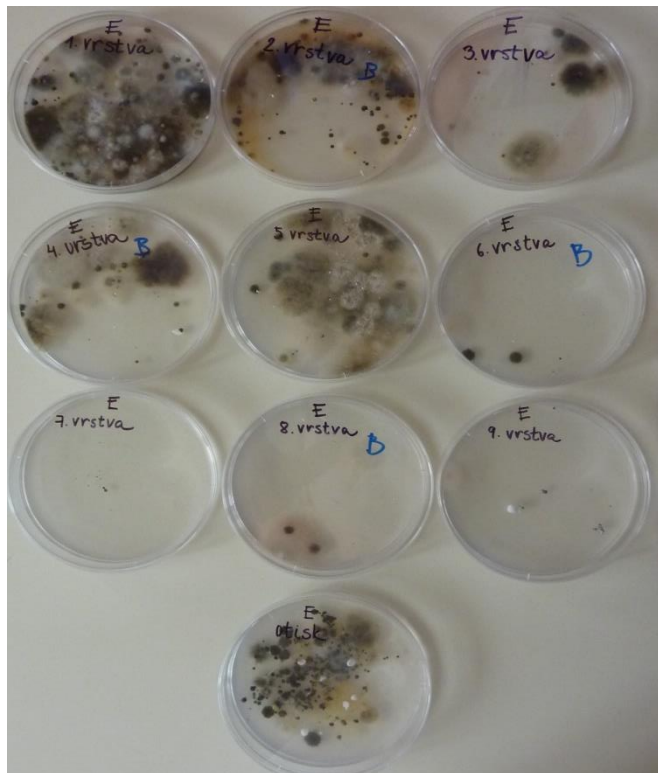
Plísně a řasy na fasádách s ETICS

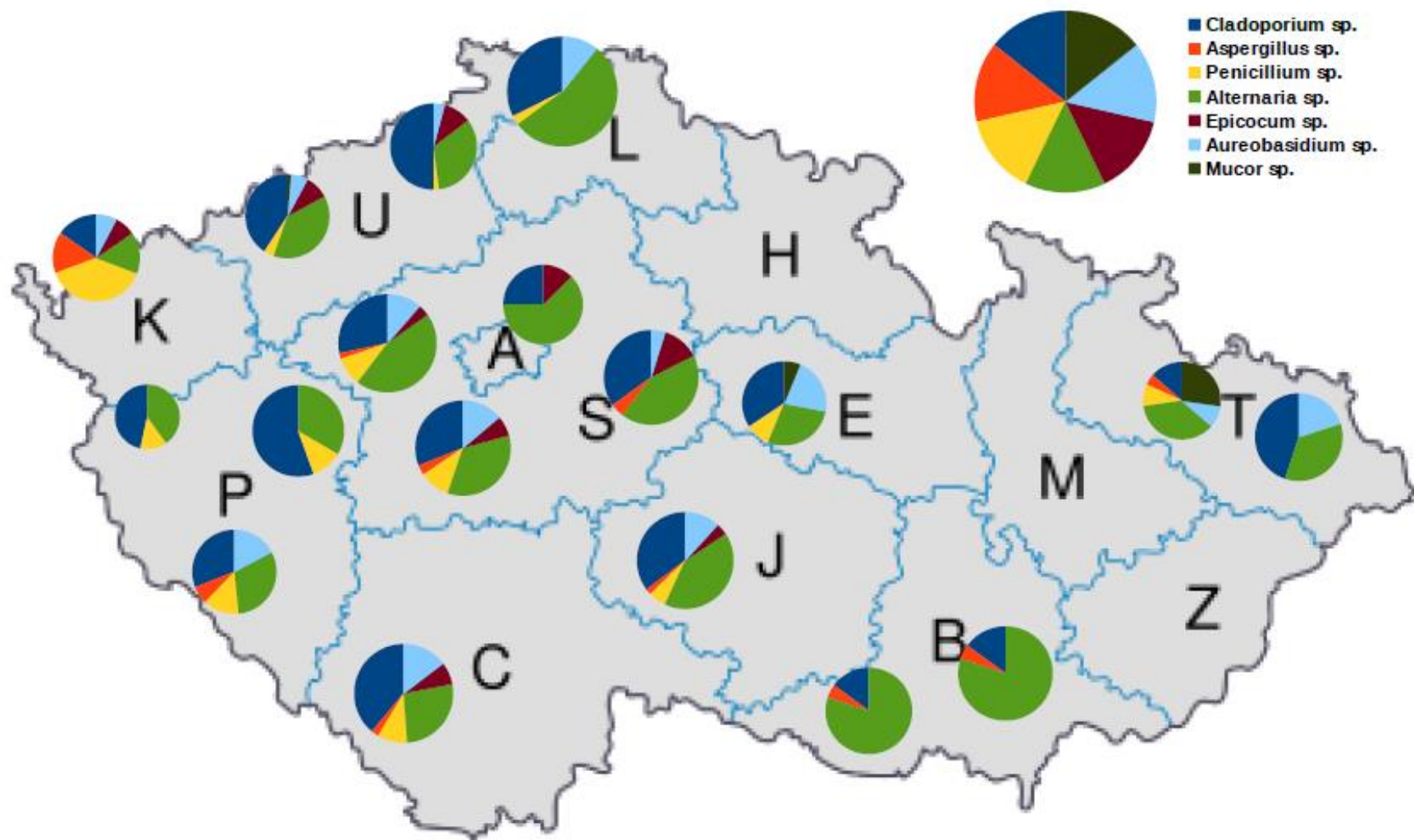


- **Vlhkost v každé formě** – déšť, vlhkost, kondenzace
- **Vodní plochy v okolí**
- **Zelená vegetace v okolí** – lesy, pole, parky a louky
- **Těsná blízkost stromů a keřů u fasád**
- **Výskyt řas a plísní v okolí a na okolních domech**
- **Zašpinění povrchu fasád**
- **Emisní znečištění ovzduší** – prach a popílek
- **Nevhodná montáž kovových a jiných prvků** – parapetní a jiné oplechování, kotvy, výduchy apod.
- **Kvalita povrchové úpravy**

- **Pravidelná kondenzace vody na povrchu** – dle podmínek 40–60 dní v roce
- **Hrúbost podkladu** – čím hrubší omítka, tím je náchylnější k usazování prachu a dalších nečistot držících dlouhodobě vlhkost
- **Nasákavost základní výstužné vrstvy** – dost často se vyskytující se problém u nejlevnějších materiálů pro základní výstužnou vrstvu a omítky

Plísně a řasy na fasádách s ETICS





Použité fotografie

- RNDr. Kateřina Klánová, CSc – *plísně v interiéru*
- Ing. Pavel Fára – CUBUS s.r.o – *stavební metody odvlhčení*
- Mgr. Pavla Ryparová – *identifikace mikroorganismů*

Děkuji za pozornost

Ing. Martin Jirků
mob.: 604 802 738
jirku@stachema.cz