



Vysoká škola
technická a ekonomická
v Českých Budějovicích



PARTNEŘI:



KONSTRUKCE
ODBORNÝ ČASOPIS PRO STAVEBNICTVÍ A STROJÍRENSTVÍ

střechy
fasády, izolace

17. MEZINÁRODNÍ VĚDECKÁ KONFERENCE

DEFEKTY BUDOV

DEFEKTY ZATEPLOVANÝCH KONSTRUKCÍ

13. 11. 2025

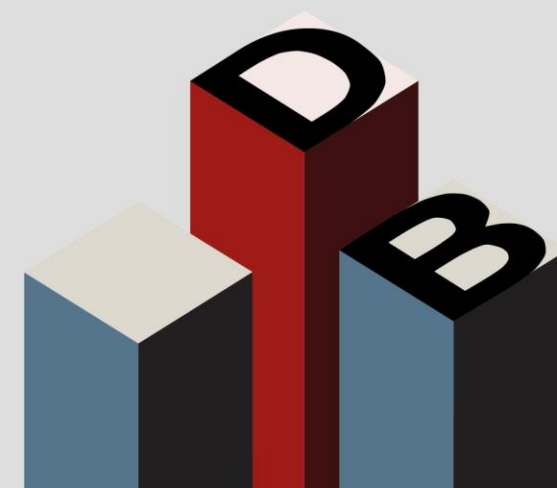
Vady a poruchy zateplovacích
systémů a fasád

Ing. Petr Kapička – znalec v oboru stavebnictví



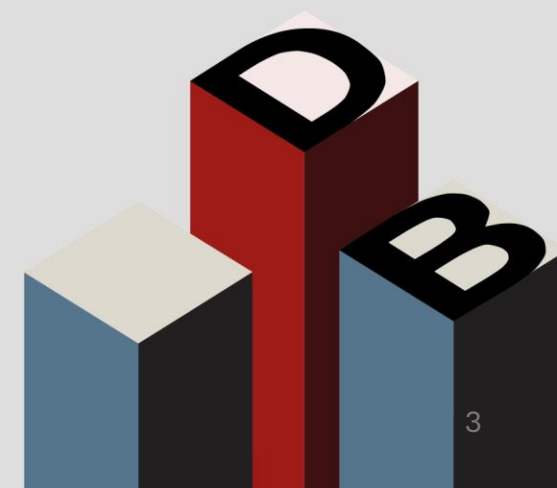
Fasáda budovy

- Svislá část obálky budovy
- Odděluje vnitřní a vnější prostředí budovy
- Základní funkce:
 - Nosná (zdivo)
 - Tepelně-izolační
 - Akustická
 - Estetická (architektonická)



Fyzikální zatížení fasád

- **Difúze vodních par**
 - V případě konstrukcí oddělujících rozdílné prostředí (vytápěný interiér a exteriér)
 - Rozdílný gradient částečných tlaků vodních par způsobuje pohyb vlhkosti v makrokapilárách stavebních materiálů
- **Parciální tlak vodní páry a nasycené vodní páry**
 - Parciální tlak nasycené vodní páry je tlakem vodní páry při nasycení. Tento tlak je funkcí pouze teploty a je zároveň maximálním tlakem pro zadanou teplotu.



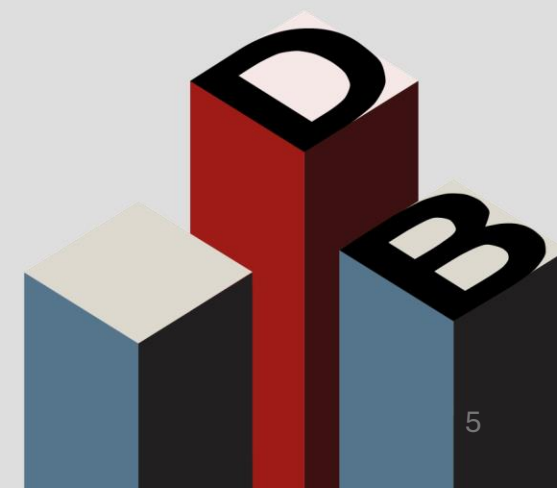
Fyzikální zatížení fasád

- Parciální tlak vodní páry v interiéru obytné budovy
 - Parciální tlak při teplotě 21°C a vlhkost rH=55% je $p_{vi} = \underline{1\,668\text{ Pa}}$
 - Parciální tlak nasycené vodní páry při teplotě 21°C je $\underline{2\,488\text{ Pa}}$
- Parciální tlak vodní páry v exteriéru v zimním období (Praha)
 - Parciální tlak při teplotě -13°C a vlhkost rH=84% je $p_{ve} = \underline{167\text{ Pa}}$
 - Parciální tlak nasycené vodní páry při teplotě -13°C je $\underline{199\text{ Pa}}$
- Tlak vodních par působící na konstrukci obytné budovy při návrhových podmínkách činí $\Delta p = p_{vi} - p_{ve} = 1\,668 - 167 = \underline{1\,201\text{ Pa}}$

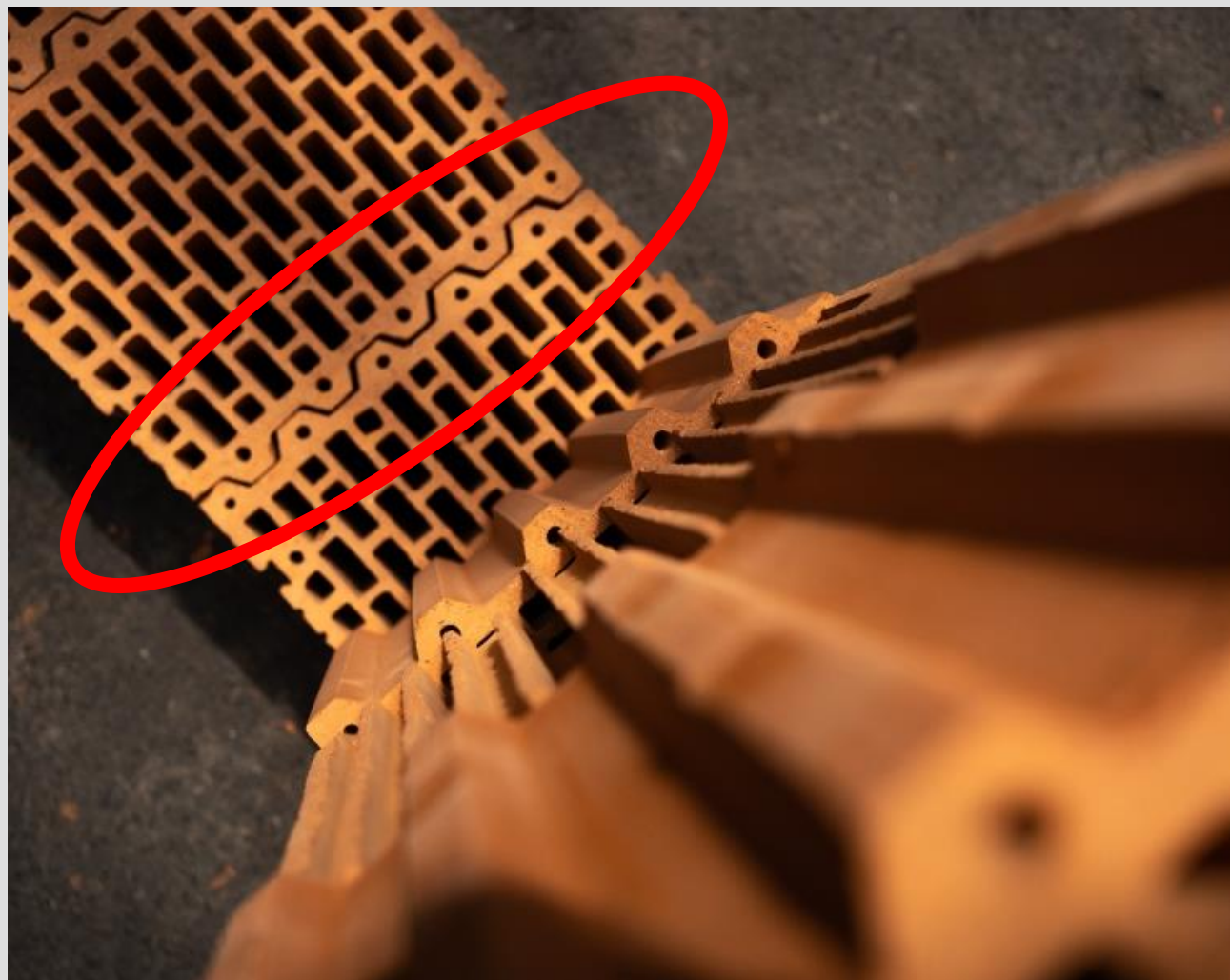


Materiály současně využívané při realizaci z pohledu stavební fyziky

- Nosná konstrukce
 - Vysoce prodyšné materiály (plynosilikátové tvárnice)
 - Cihelné dutinové tvarovky se svislými dutinami a volnými styčnými spoji
- Zateplení nosné konstrukce
 - Vysoce neprodyšný materiály (pěnový polystyrén)
 - Aplikace přímo na prodyšné nosné prvky (bez omítek)
- PUR pěna vše zachrání???



Volná styčná spára pro migraci vodní páry – zdění na zámek



Volná styčná spára pro migraci vodní páry – zdění na zámek a pěnu



Vady a poruchy fasád způsobené vodní párou

1. Migrace vodní páry dutinou mezi zdivem a zateplením – projev vady na půdě
2. Migrace vodní páry dutinou mezi zdivem a zateplením – projev vady v odvětrávané dutině dvouplášťové střeše
3. Migrace vodní páry dutinou mezi zdivem a zateplením – projev vady v atice ploché střechy
4. Migrace vodní páry spárami zateplení – kondenzace na povrchu fasády
5. Migrace vodní páry systémem zateplení – kondenzace na povrchu fasády s vymýváním barvy



Příklad č. 1 – zjištění vady na půdě

- RD typu bungalov
- Zateplený svěšený strop s parotěsnou fólií
- Vazníková střecha s malou půdou
- Vlhnutí vazníků a OSB desky od fasády



Příklad č. 1 – zjištění vady na půdě

- Růst plísní na OSB desce po obvodě půdy
- Vlhkost se dostává z fasády do prostoru půdy a v místech průniku dochází ke kondenzaci



Příklad č. 1 – zjištění vady na půdě

- Sodnou a rozkrytím detailu styku střechy a fasády byla hypotéza o průniku vlhkosti fasádou potvrzena



Příklad č. 1 – zjištění vady na půdě

- Při odkrytí OSB desek tvořící záklop pro střešní krytinu zjištěno poškození desek v pásu styku s fasádou (migrace vlhkosti fasádou)



Příklad č. 1 – zjištění vady na půdě

- Migraci vodní páry fasádou umožnila spára mezi deskami EPS a vyzdívkou z cihelných tvárnic (lepeno tzv. na buchty)



Příklad č. 2 – zjištění vady v odvětrávané dutině

- RD typu bungalov
- Zateplený svěšený strop s parotěsnou fólií
- Dvouplášťová střecha
- Vlhnutí a plíseň OSB desky přes odvětrávanou dutinu v okapové hraně (nejblíže exteriéru)



Příklad č. 2 – zjištění vady v odvětrávané dutině

- Pohled na zdivo z interiéru umožňující průnik vnitřní vlhkosti skrz tvarovky do zateplovacího systému



Příklad č. 2 – zjištění vady v odvětrávané dutině

- Pohled na okraj odvětrávané dutiny v místě ukončení fasády
- Plísně rostou na OSB deskách tvořící záklop střechy navzdory přítomnosti odvětrávané dutiny



Příklad č. 2 – zjištění vady v odvětrávané dutině

- Pohled na okraj odvětrávané dutiny v místě ukončení fasády
- Plísně rostou na OSB deskách tvořící záklop střechy navzdory přítomnosti odvětrávané dutiny



Příklad č. 3 – projev vady v atice ploché střechy

- RD dvoupodlažní
- Vlhnutí a plíseň OSB desky pod atikou
- Ze spáry pod atikou na fasádě vyrostly dokonce houby



Příklad č. 3 – projev vady v atice ploché střechy

- Střešní fólie na atice zcela mokrá od kondenzátu
- Migrace vlhkosti fasádou díky spáře mezi nosným zdivem a izolantem (šedý EPS)



Příklad č. 3 – projev vady v atice ploché střechy

- OSB deska pod fólií zcela degradována vlhkostí
- Migrace vlhkosti fasádou díky spáře mezi nosným zdivem a izolantem (šedý EPS)



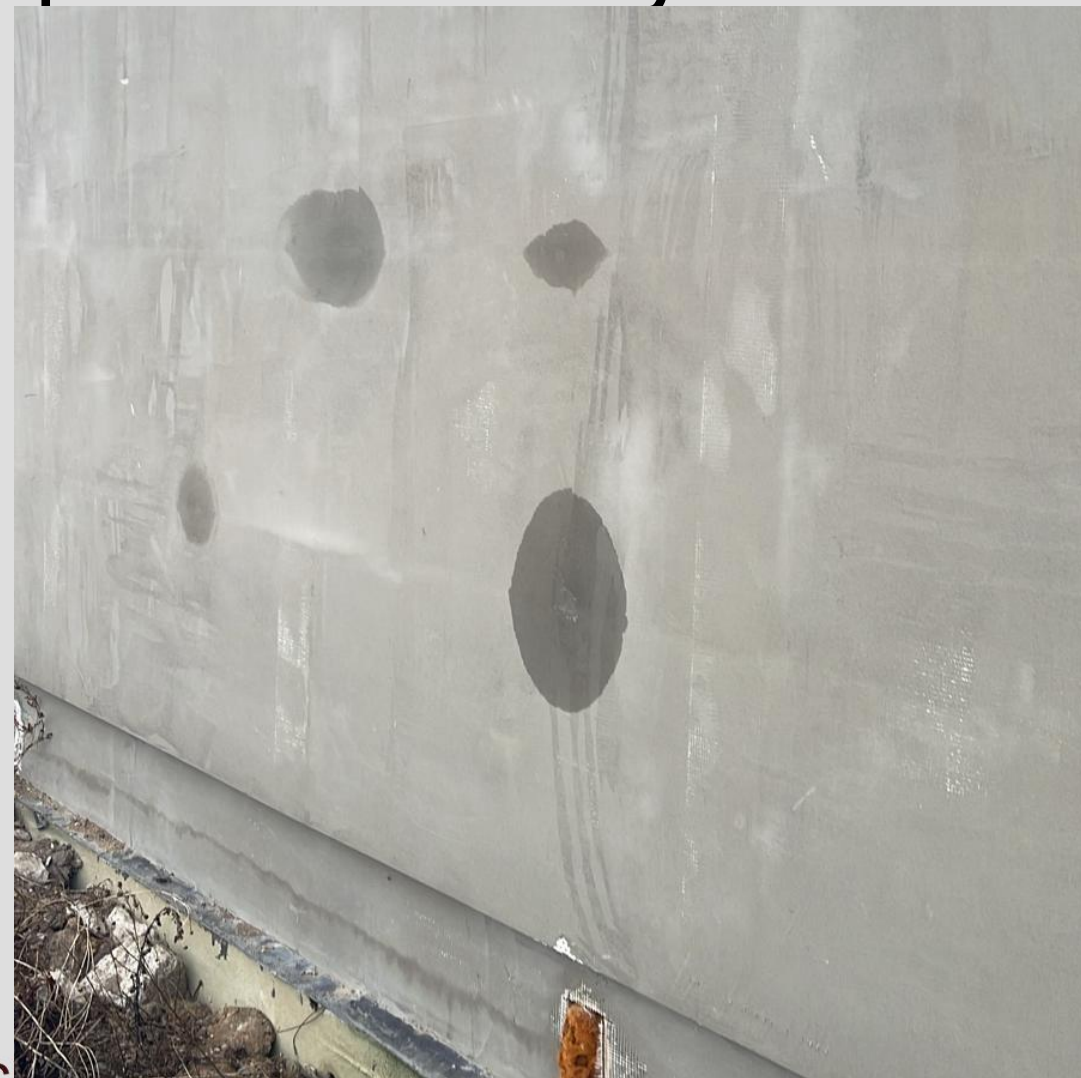
Příklad č. 3 – projev vady v atice ploché střechy

- Sondou zjištěna spára mezi EPS a nosnou konstrukcí (zde atikový věnec z betonu)
- Migrace vlhkosti fasádou díky spáře mezi nosným zdivem a izolantem (šedý EPS)



Příklad č. 4 – kondenzace na povrchu fasády

- RD bungalov
- Zdivo plynosilikát
- EPS šedý tl. 18 cm
- Lepený bez kotev
- Tvorba mokrých skvrn na fasádě kruhového útvaru
- Úvodní hypotéza souvislost s kotvami, ale...



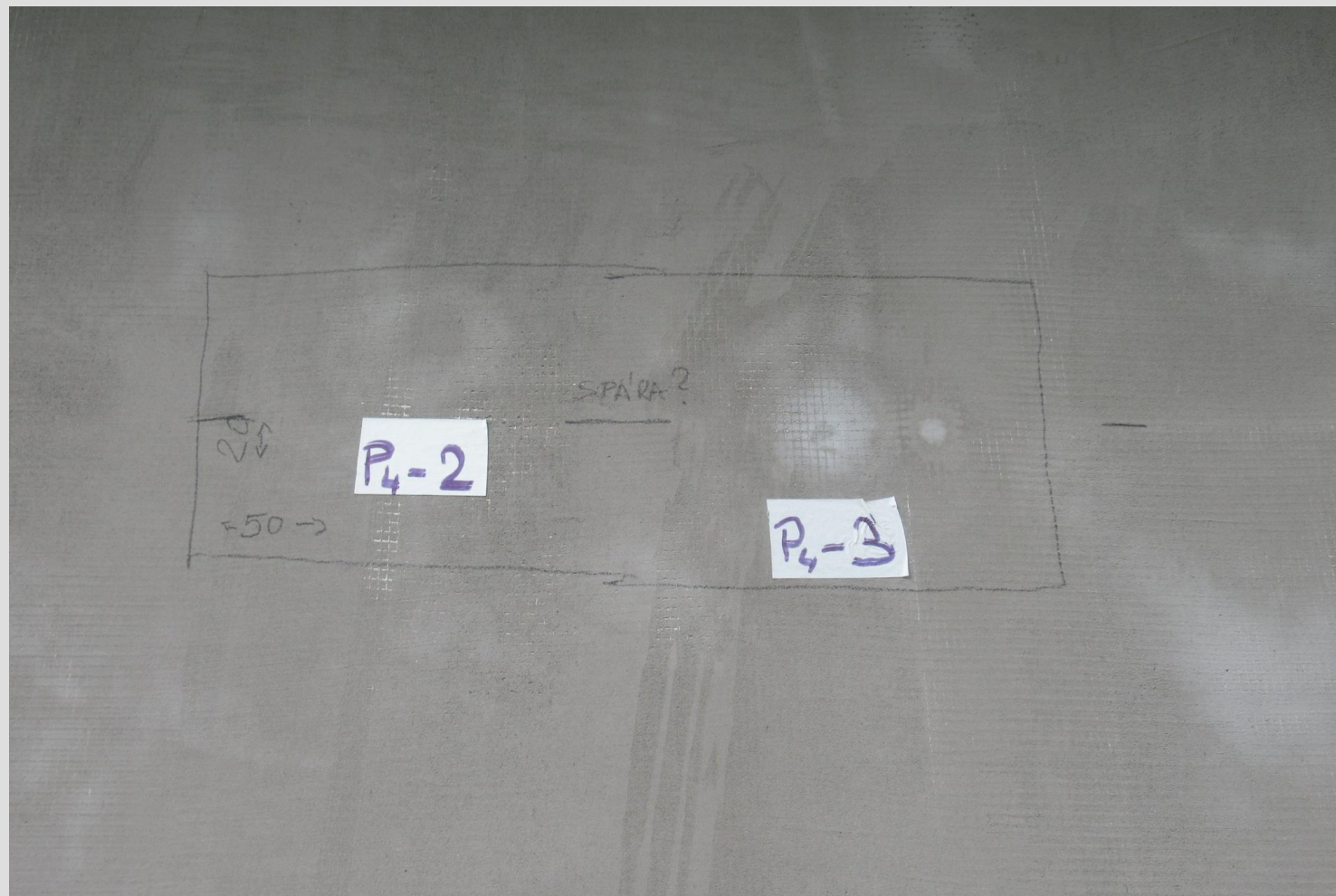
Příklad č. 4 – kondenzace na povrchu fasády

- RD bungalov
- Zdivo plynosilikát
- EPS šedý tl. 18 cm
- Lepený bez kotev
- Tvorba mokrých skvrn na fasádě kruhového útvaru
- Úvodní hypotéza souvislost s kotvami, ale...



Příklad č. 4 – kondenzace na povrchu fasády

- Provedení sondáže a odhalení způsobu provedení ETICS



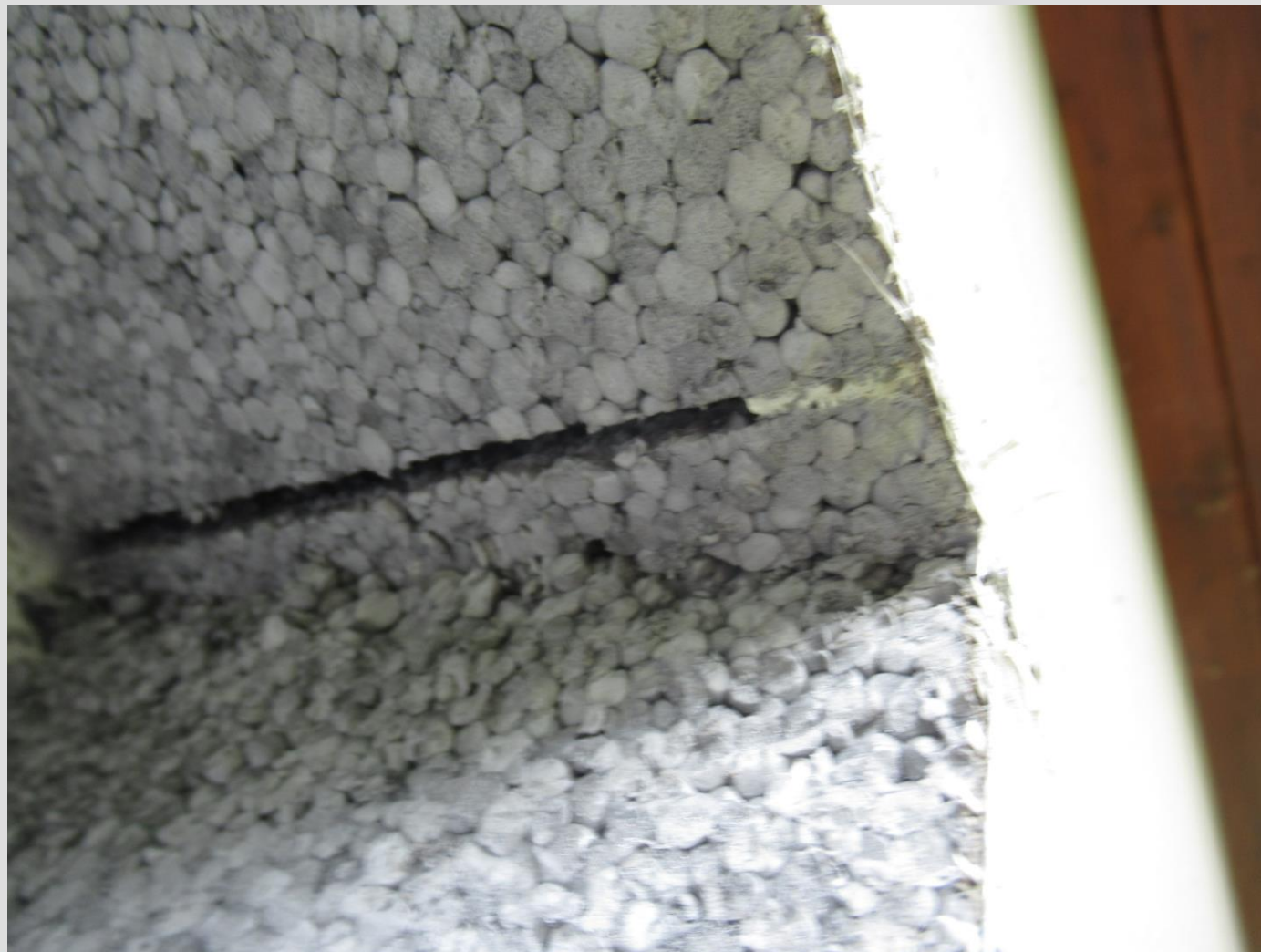
Příklad č. 4 – kondenzace na povrchu fasády

- Provedení sondáže a odhalení způsobu provedení ETICS
- Lepeno na terče z lepícího tmelu na bázi cementu s doplněním PUR pěny ve spáře



Příklad č. 4 – kondenzace na povrchu fasády

- Vlhkost prostupující prodyšným materiálem nosné konstrukce (YTONG) migruje mezi terči a proniká spárami mezi deskami EPS k povrchu, kde kondenzuje



Příklad č. 5 – kondenzace na povrchu fasády

- Bytový dům
- Vyzdívky u oken do výplně otvoru v nosné konstrukci svislých stěn
- Kondenzace na povrchu vyzdívek



Příklad č. 5 – kondenzace na povrchu fasády

- Bytový dům
- Vyzdívky u oken do výplně otvoru v nosné konstrukci svislých stěn
- Kondenzace na povrchu vyzdívek



Příklad č. 5 – kondenzace na povrchu fasády

- Bytový dům
- Vyzdívky u oken do výplně otvoru v nosné konstrukci svislých stěn
- Kondenzace na povrchu vyzdívek



Příklad č. 5 – kondenzace na povrchu fasády

- Bytový dům
- Vyzdívky u oken do výplně otvoru v nosné konstrukci svislých stěn
- Kondenzace na povrchu vyzdívek



Příklad č. 5 – kondenzace na povrchu fasád

- Bytový dům
- Vyzdívky u oken do výplně otvoru v nosné konstrukci svislých stěn
- Kondenzace na povrchu vyzdívek



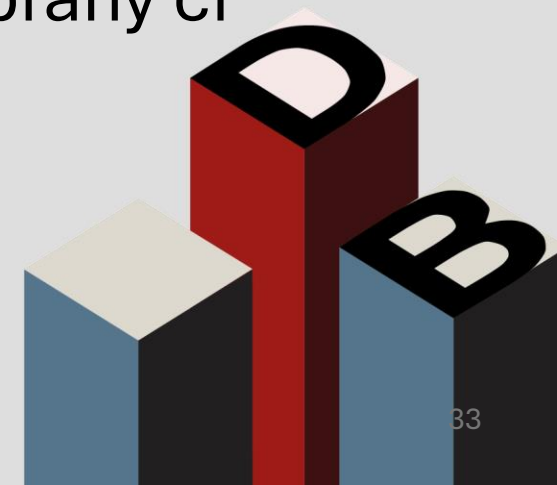
Příklad č. 5 – kondenzace na povrchu fasády

- Bytový dům
- Vyzdívky u oken do výplně otvoru v nosné konstrukci svislých stěn
- Kondenzace na povrchu vyzdívek

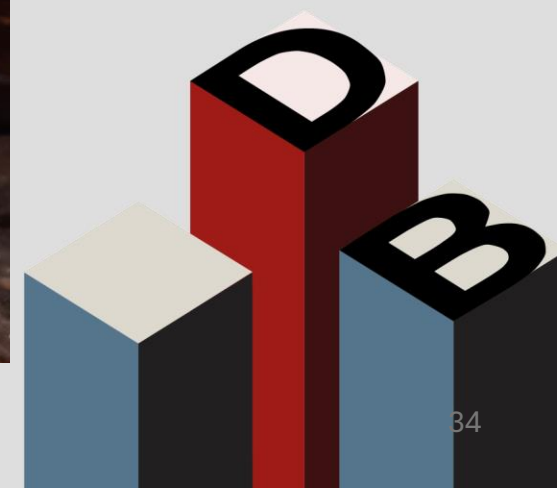


Shrnutí poznatků projevů vad

- Snaha snižovat energetickou náročnost budov způsobuje:
 - Zvýšené nároky na znalosti stavební fyziky projektantů, zhotovitelů i technického dozoru stavby.
 - Zvýšené nároky na znalost stavební fyziky výrobců materiálů, zkoušení fyzikálních vlastností výrobků a jejich uvádění v technických listech (u mnoha výrobků není informace o difúzních vlastnostech uváděna, pokud se nejedná o parozábrany či pojistné hydroizolace).
 - Zvýšené nároky na kvalitu a pečlivost provádějících pracovníků



Respektujme fyzikální zákonitosti, příroda se o to vždy postará



17. MEZINÁRODNÍ VĚDECKÁ KONFERENCE

DEFEKTY BUDOV

DEFEKTY ZATEPLOVANÝCH KONSTRUKCÍ

13. 11. 2025

Thank you for your attention!
Děkuji za pozornost!

Ing. Petr Kapička – soudní znalec
petr.kapicka@email.cz / +420 731 16 45 45

