



## Tematické okruhy pro Státní závěrečné zkoušky

**Obor:** Pozemní stavby  
**Název SZZ:** Budovy a prostředí

**Prerekvizity k SZZ:** Stavební fyzika I.  
Stavební fyzika II.  
Budovy a prostředí  
Technická zařízení budov I.  
Technická zařízení budov II.  
Nízkoenergetické a pasivní budovy

<b>Vypracoval:</b>	prof. Ing. Ingrid Juhásová Šenitková, CSc.	<b>Podpis:</b>	
<b>Schválil garant oboru:</b>	prof. Ing. Ingrid Juhásová Šenitková, CSc.	<b>Podpis:</b>	

<b>Datum vydání:</b>	16. 10. 2018
<b>Platnost od:</b>	AR 2018/2019
<b>Platnost do:</b>	Odvolání



## **Tematické okruhy**

1. Šíření tepla konstrukcí (nejnižší povrchová teplota, součinitel prostupu tepla, průměrný součinitel prostupu tepla, lineární a bodový činitel prostupu tepla, pokles dotykové teploty)
2. Šíření vlhkosti konstrukcí (kondenzace vodní páry uvnitř konstrukce, roční bilance kondenzace a vypařování vodní páry uvnitř konstrukce)
3. Šíření vzduchu konstrukcí a budovou (průvzdušnost, větrání místností)
4. Tepelná stabilita místností (v zimním a letním období)
5. Ukazatele energetické náročnosti budovy (primární energie za rok, neobnovitelná primární energie, celková dodaná energie, dílčí dodané energie pro technické systémy vytápění, chlazení, větrání, úpravu vlhkosti vzduchu, přípravu teplé vody a osvětlení, průměrný součinitel prostupu tepla, součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí, účinnost technických systémů)
6. Denní osvětlení (zásady navrhování a posuzování osvětlení místností, stanovení činitele denní osvětlenosti, Daniljukova metoda, oslunění, metody stanovení oslunění)
7. Akustika (základy, akustiky, šíření hluku ve venkovním a vnitřním prostředí, prostorová akustika)
8. Stavební akustika (kročejová a vzduchová neprůzvučnost, šíření hluku a vibrací konstrukcí, detaily)
9. Tepelně-vlhkostní mikroklima (rovnoměrná, nerovnoměrná tepelně-vlhkostní složka v prostoru a čase, fyzikální, chemická termoregulace, rovnice tepelné pohody / rovnováhy, součinitel radiační pohody)
10. Kategorie vnitřního prostředí dle ČSN 15251 (kritéria pro málo a velmi málo znečištěné budovy, index PMV-PPD, intenzita výměny vzduchu na zředení emisí od uživatelů, intenzity větrání pro emise z budovy, doporučená kritéria koncentrace CO<sub>2</sub>)
11. Těkavé organické látky v budovách - indikátor oděrového a chemického znečištění ve vazbě na stavební materiály, konstrukce a systémy TZB (charakteristika VOCs, účinky VOCs, zdroje, intenzita větrání pro znečištění od emisí TVOC z budov, filtrace vzduchu, fotokatalytická oxidace, neutralizace ionizovaným ozónem, deodorizace)
12. Tuhé částice ve vnitřním prostředí budov (aerodynamický průměr částic, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> hmotnostní koncentrace, početní koncentrace, vlastnosti tuhých částic, zdroje, optimalizace výskytu tuhých částic)
13. Radon ve vnitřním prostředí budov (zdroje radonu v budovách, objemová a hmotnostní aktivita radioaktivní látky, ekvivalentní objemová aktivita radonu, rovnovážný faktor F, protiradonová opatření)
14. Budovy s téměř nulovou spotřebou energie (budova s téměř nulovou spotřebou energie, legislativa EU a ČR, nákladově optimální úroveň)
15. Zelená architektura a trvale udržitelný rozvoj (hlavní důvody vzniku a základní principy TUR, Agenda 21, Agenda 2030, environmentální architektura, zelená budova)



16. Energetická bilance a kategorie budov s nízkou spotřebou energie (primární energie, bilanční schéma, kategorie budov dle roční měrné potřeby tepla na vytápění, nízkoenergetické domy, pasivní domy, energeticky nulové domy, požadavky dle ČSN 730540 – 2 (2011), autonomní domy)
17. Koncepce navrhování nízkoenergetických a pasivních (volba lokality výstavby, osazení budovy do terénu, orientace budovy ke světovým stranám, zastínění budovy, převládající směr větru, tvarové řešení budovy, vyloučení tepelných mostů, vnitřní uspořádání dispozice objektu, velikost prosklených ploch)
18. Stavební a konstrukční řešení nízkoenergetických a pasivních domů (zásady návrhu konstrukcí, progresivní technologie a řešení pro spodní stavbu, obvodové konstrukce, střešní konstrukce, izolační systémy a okenní výplně, high-tech materiály, vzduchotěsnost stavebních konstrukcí)
19. Technické soustavy v nízkoenergetických a pasivních budovách (zdroje elektrické energie – fotovoltaické systémy, větrné elektrárny, mikrokogenerace, akumulace, zdroje tepla k vytápění a ohřevu teplé vody - solární tepelné soustavy, tepelná čerpadla, kotle na spalování biopaliv, chlazení, klimatizační a větrací soustavy, otopné soustavy, příprava teplé vody, zpětné získávání tepla)
20. Vnitřní vodovod (zdroje, vlastnosti a úprava vody, potřeba vody-výpočty, zásady projektování vnitřních rozvodů vody, vodovodní armatury, zařizovací předměty – osazování, vzájemná poloha, materiálové možnosti, výhody a nevýhody)
21. Kanalizace (odpadní vody – druhy, splaškové odpadní vody, dešťové vody – výpočet množství, stokové sítě, objekty na stokových sítích, požadavky na kanalizační přípojku, bezpečná vzdálenost, světlost, sklon, dimenzování kanalizačního potrubí, malé čistírny odpadních vod – druhy a způsoby čištění, účinnost)
22. Navrhování otopných soustav (energetické výpočty, druhy otopných soustav, otopná tělesa, armatury, materiály potrubních rozvodů, kotelny, komíny)
23. Větrání (princip a druhy přirozeného větrání, princip a druhy nuceného větrání, prvky vzduchotechnických systémů, schéma, názvosloví, stanovení průtoku pro větrání, potrubí, materiál, tvar, příslušenství, skladba vzduchotechnické jednotky)
24. Klimatizace (tepelná zátěž z venkovního prostředí, tepelná zátěž od vnitřních zdrojů, systém výpočtu tepelné zátěže, vodní systémy s fancoily, chladičový SPLIT systém)



## **Doporučená literatura**

BOŠOVÁ, Daniela a Lenka PROKOPOVÁ. Stavební fyzika I: osvětlení, oslunění, akustika budov. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2017. ISBN 978-80-01-06130-5.

BOŠOVÁ, Daniela a František KULHÁNEK. Stavební fyzika II: stavební tepelná technika. 6., přeprac. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 2014. ISBN 978-80-01-05645-5.

VAVERKA, Jiří. Stavební tepelná technika a energetika budov. Brno: VUTIUM, 2006. ISBN 80-214-2910-0.

JUHÁSOVÁ ŠENITKOVÁ, Ingrid, Michal KRAUS a Petra NOVÁKOVÁ. Budovy a prostředí: Adresná identifikace, analýza výskytu a metodologie optimalizace vybraných složek vnitřního prostředí budov. České Budějovice: VŠTE v Českých Budějovicích, 2018, 278 s.

JOKL, Miloslav. Zdravé obytné a pracovní prostředí. Praha: Academia, 2002. ISBN 80-200-0928-0.

TYWONIAK, Jan. Nízkoenergetické domy 3: nulové, pasivní a další. Praha: Grada, 2012. Stavitel. ISBN 978-80-247-3832-1.

TYWONIAK, Jan. Nízkoenergetické domy: principy a příklady. Praha: Grada, 2005. Stavitel. ISBN 80-247-1101-X.

SVATOŠOVÁ, Irena. Technické zařízení budov I. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, [2008]. ISBN 978-80-248-1479-7.

PAPEŽ, Karel. Energetické a ekologické systémy budov 2: vzduchotechnika, chlazení, elektroinstalace a osvětlení. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2007. ISBN 978-80-01-03622-8.

VRÁNA, Jakub. Technická zařízení budov v praxi: [příručka pro stavaře]. Praha: Grada, 2007. Stavitel. ISBN 978-80-247-1588-9.

DUFKA, Jaroslav. Vytápění domů a bytů. 2., zcela přeprac. vyd. Praha: Grada, 2004. Profi & hobby. ISBN 80-247-0642-3.

VRÁNA, Jakub. Voda a kanalizace v domě a v bytě: instalatérské práce. Praha: Grada, 2005. Profi & hobby. ISBN 80-247-0800-0.