

## Předpisy a technologie pro energetiku úsporných budov

Dvoudenní hybridní (prezenční i online) kurz je určený nejen pro průběžné vzdělávání aktivních energetických specialistů, ale také pro další zájemce, kteří chtějí získat aktuální informace o řešení energetických a dalších systémů technických zařízení budov. Přednášky zařazené do tohoto kurzu reagují na uplatňování aktuálních předpisů v praxi, představí výpočtové postupy, návrhové metody a také vize v řešení koncepce resilientních budov a systémů, energetických zdrojů v současných a budoucích podmínkách, plánované změny v Evropských předpisech v oblasti energetické náročnosti budov a novinkou je zařazení praktických ukázek ověřování vzduchové těsnosti budov s využitím Blower-door testu zejména pro fyzicky přítomné zájemce. Zaměření přednášejících bude reagovat na využívání energie z obnovitelných zdrojů, zvýšený zájem o využití tepelných čerpadel i s variantou chlazení, požadavky na kvalitu vnitřního prostředí, výrobu a skladování elektrické energie, novinky v úsporách ve zdravotech, zavádění zásad cirkulární ekonomiky ve stavebnictví a energetice, informace z komunitní energetiky a další cenné rady pro úsporný, bezpečný, ekologický a spolehlivý provoz energetických systémů budov.

**Garant kurzu:** prof. Ing. Jiří Hirš, CSc.

**Datum konání:** 3. a 4. 10. 2024

**Místo konání:** webový seminář kombinovaný s prezenční účastí na VUT v Brně, Fakultě stavební, Veveří 95

**Cena kurzu pro jednoho účastníka: 4900,- Kč včetně DPH**

**Program dvoudenního kurzu:**

**1. den:** 8:30 prezenze účastníků, organizační pokyny

9:00 až 12:00 hod. - blok přednášek

12:00 až 13:00 oběd (není v ceně kurzu)

13:00 až 17:00 hod. – blok přednášek

Celkem **7 hodin** přednášek, bez oběda a prezenze

**2. den:** 9:00 až 12:00 hod. - blok přednášek

12:00 až 13:00 oběd (není v ceně kurzu)

13:00 až 17:00 hod. – blok přednášek

Celkem **7 hodin** přednášek, bez oběda

**Náplň akce – konkretizace přednášek**

**1. den**

9:00 až 12:00 hod.

**Aktuality v oblasti hospodaření s energií v budovách a komunitách (prof. Ing. Jiří Hirš, CSc.)**

Přednáška bude zaměřena na aktuální stav a vývoj hospodaření s teplem a elektřinou v ČR a ve světě, podíl využívaných energetických zdrojů (převážně obnovitelných) a principy resilientních systémů, budov a regionů. Bude komentován vývoj komunitních systémů a sdílení energie v podmínkách ČR.

Část přednášky bude věnována vnitřnímu prostředí budov a důležitosti monitorování a vyhodnocování reálného chování budov během provozu. V přednášce budou využity závěry a příklady z řešení projektů: TAČR – Centrum kompetence (Smart Regiony), TAČR – Národní centrum kompetence (Kybernetiky a umělá inteligence) řešených na VUT v Brně a také aktivity a náměty z Jihomoravské agentury pro veřejné inovace JINAG.

#### **Zpracování dokumentů podle zákona č.406/2000 Sb. a aktuálních navazujících právních předpisů, směrnice EPBD IV (doc. Ing. Petr Horák, Ph.D.)**

Přednáška se zabývá zpracováním průkazu energetické náročnosti, energetického auditu, energetického posudku, kontrol kotlů a klimatizací dle požadavků zákona 406/2000 Sb. a navazujících právních předpisů. Zaměření přednášky je praktické, hlavním cílem je poukázat na dopad právních předpisů na výkon činnosti energetického specialisty. Pozornost je věnována požadavkům právních předpisů na vypracování jednotlivých dokumentů. Klíčová témata jsou budovy s téměř nulovou spotřebou energie, hodnocení alternativních zdrojů energie, návrh úsporných opatření, technické, ekonomické a environmentální hodnocení budov a úsporných opatření a další témata. Dále je obsahem přednášky základní přehled povinností investora, stavebníka, energetického specialisty a projektanta vzhledem k zákonu 406/2000 Sb. při výstavbě a rekonstrukci budov. Přednáška obsahuje i stručné seznámení s novou směrnicí EPBD IV.

#### **Základy výpočtů pro energetické specialisty (doc. Ing. Petr Horák, Ph.D.)**

Tématem přednášky je základ klíčových výpočtů a postupů pro energetické hodnocení budov dle platných norem. Přednáška poskytne vhled a základní orientaci do algoritmů a výpočtových vztahů pro hodnocení systémů vytápění, chlazení, přípravy TV. Pozornost je věnována základním principům výpočtů s ohledem pro potřeby zpracování průkazů energetické náročnosti budov, energetických auditů a energetických posudků v souladu s platnými právními předpisy. Přednáška je orientována na praktickou stránku problematiky s ohledem na práci s výpočtovým software. Posluchačům budou představeny základní výpočtové algoritmy a jejich použití ve výpočtu energetické náročnosti budov.

13:00 až 17:00 hod.

#### **Ekodesign vzduchotechnických jednotek (doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D., Ing. Pavel Uher, Ph.D.)**

Přednáška seznámí posluchače s problematikou návrhu, realizace zprovoznění vzduchotechnických obousměrných větracích jednotek v souladu s platným a závazným nařízením Evropské komise č. 1253/2014 ze dne 7. 7. 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a rady 2009/125/ES, Ecodesign. Budou představeny základní požadavky, výjimky a technické standardy kladená na uvedená zařízení. V druhé části přednášky bude prezentován přístup návrhu pomocí tzv. odvodní teplotní účinnosti zpětného získávání tepla tak, aby byly dodrženy nejen požadavky tohoto nařízení EK, ale i reálný bezpečný provoz těchto zařízení.

#### **Energetické využití fasád (doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D.)**

Přednáška seznámí posluchače jak s problematikou prostupů tepla standardní obvodovou konstrukcí se zateplením, tak i konstrukcí fasády s větranou mezerou. V první části budou uvedeny aktuální požadavky na tepelně-technické vlastnosti fasády, včetně ukázky fasády jako potencionálního zdroje kontaminace vnitřního prostoru mikrobiologickým znečištěním. V druhé části budou prezentovány metody výpočtů postupu tepla oběma typy fasád včetně ukázky výpočtu korigovaného součinitele prostupu tepla zahrnující vliv bodových činitelů kotev zateplení fasády. V závěru budou prezentovány výhody a nevýhody obou typů fasád včetně jejich energetického porovnání.

## **Technické normy v oblasti stavební tepelné techniky. Testování tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí (Ing. David Bečkovský, Ph.D.)**

Přednáška je zaměřená na přehled českých technických norem, jejichž znalost je nezbytná pro výpočty a posouzení tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí a obálky budov. Posluchači budou seznámeni s aktuální podobou příp. probíhajícími revizemi norem řady ČSN 73 0540 a navazujícími převzatými normami ČSN EN ISO, které obsahují výpočtové postupy.

### **2. den**

9:00 až 12:00 hod

#### **Vzduchotěsnost místností a budov (Ing. Olga Rubinová, Ph.D.)**

Vzduchotěsnost budov významně ovlivňuje tepelnou ztrátu větráním a funkci vzduchotechniky. Souvisí také se spalovacími procesy v tepelných zdrojích. Vzduchotěsnost jednotlivých místností má bezprostřední dopad na proudění vzduchu budovou, které souvisí se systémem větrání, zejména v prostorách s vysokými nároky na kvalitu vzduchu. Přednáška se věnuje problematice vzduchotěsnosti a jejímu měření.

Ukázka měření vzduchotěsnosti

Tento modul zahrnuje praktické měření vzduchotěsnosti vybrané místnosti. Představíme, jak zařízení Blower Door vypadá, jak funguje a provedeme měření vzduchotěsnosti s vyhodnocením průvzdušnosti obálky budovy.

#### **Využívání šedých a srážkových vod (Ing. Jakub Vrána, Ph.D.)**

Přednáška vysvětlí pojem šedá voda, seznámí posluchače s možnostmi využití šedých a srážkových vod, novými technickými normami pro využití šedých a srážkových vod, čištěním šedé vody a úpravou srážkových vod. Dále vysvětlí zásady projektování a technického řešení zařízení pro využití šedé nebo srážkové vody, zjednodušené posouzení využití šedé nebo srážkové vody a dimenzování nádrží na nepitnou vodu. Součástí přednášky bude i seznámení s požadavky na instalaci zařízení pro využití šedé nebo srážkové vody, označování potrubí a výtokových armatur nepitné vody, uvádění do provozu, provoz a údržbou zařízení pro využití šedých a srážkových vod. Posluchači budou seznámeni také s požadavky na kvalitu nepitné vody, která vznikne čištěním šedé vody nebo úpravou srážkových vod.

#### **Kontroly kotlů podle vyhl. č. 38/2022 Sb. (Ing. Karolína Vyhlídalová, Ph.D.)**

Dne 1. 3. 2022 nabyla platnost vyhl. č. 38/2022 Sb. o kontrole systému vytápění a kombinovaného systému vytápění a větrání, která je prováděcí vyhláškou k § 6a odst. 6 zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, na níž čekali energetičtí specialisté. Příspěvek je zaměřen na změny a rozdíly mezi původní vyhl. č. 194/2013 a jí nahrazující vyhl. č. 38/2022.

13:00 až 17:00 hod.

#### **Tepelná čerpadla vzduch – voda pro vytápění a přípravu teplé vody (Ing. Marcela Počinková, Ph.D.)**

Zásady návrhu tepelných čerpadel vzduch – voda jako zdroje pro vytápění a přípravu teplé vody, případně i pro ohřev vzduchu ve vzduchotechnice. Dimenzování ohřivačů teplé vody, paralelní a přednostní příprava teplé vody. Zkušenosti z posudkové činnosti.

## **Technologie a předpisy pro výrobu a skladování elektrické energie v budovách (Ing. Marian Formánek, Ph.D.)**

Přednáška pojednává o způsobu výroby elektrické energie v budovách, současném stavu a způsobu výroby elektrické energie, současnými trendy akumulace elektrické energie a jejím využitím.

Přednáška bude rozebírat současné legislativní předpisy, technické požadavky pro návrh instalací a využívání systémů výroby elektrické energie v budovách, například s využitím ČSN EN 50583-1, Fotovoltaika v budovách - Část 1: Moduly BIPV, ČSN EN 50583-1, Fotovoltaika v budovách - Část 1: Moduly BIPV, ČSN EN 61400-1 ed.2 Větrné elektrárny - Část 1: Návrhové požadavky, ČSN 38 1140, Akumulátorové baterie v elektrárnách a elektrických stanicích a další navazující předpisy a normy.

## **Chlazení s hořlavými chladivy (Ing. Marian Formánek, Ph.D.)**

Tepelné čerpadlo v objektech především slouží k vytápění a přípravě teplé vody. Další možností je využití pro klimatizování v letních měsících. Přednáška se bude zabývat možnostmi využívání tepelného čerpadla v režimu chlazení. V prezentaci bude rozebírána revize nařízení EU 517/2014 se zaměřením na používání hořlavých chladiv.