

# Předpisy a vybrané technologie v oblasti energetiky budov

Dvoudenní hybridní (prezenční i online) kurz je určený především pro průběžné vzdělávání aktivních energetických specialistů. Přednášky v kurzu reagují kromě přehledu aktuálních platných předpisů, výpočtových postupů a návrhových metod také na vývoj řešení koncepce resilientních budov a systémů, energetických zdrojů v současných a budoucích podmínkách, plánované změny v Evropských předpisech v oblasti energetické náročnosti budov, obnovitelných zdrojů energie, klimatu a strategického postupu. Zaměření přednášejících bude reagovat na rostoucí potřebu využívání energie z obnovitelných zdrojů, zvýšený zájem o využití tepelných čerpadel i s variantou chlazení, výrobu a skladování elektrické energie, využívání šedých a srážkových vod, využívání odpadního tepla, požadavky na Ekodesign a úsporný, bezpečný, ekologický a spolehlivý provoz energetických systémů.

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

**Datum konání:** 1. až 2. 6. 2023

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

**Cena kurzu pro jednoho účastníka:** 3920,- Kč včetně DPH

**Program dvoudenního kurzu:**

## 1. den

8:30 prezenční 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 prezenční

## 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.

**Trendy vývoje a vyvolané změny při hospodaření s energií a zajišťování kvality vnitřního prostředí a právních dokumentů v EU a ve světě (prof. Ing. Jiří Hirš, CSc.)**

Přednáška je zaměřena na přehled aktuálního stavu vývoje spotřeby energie ve světě, přehled energetických zdrojů a také skladbu dílčích spotřeb včetně spotřeby energie v budovách. Objasněna bude strategie uplatňování koncepce resilientních systémů, budov a regionů. Bude prezentována analýza potřeb reálných úspor energie s dopadem na životní prostředí, trend chování budov a systémů technických zařízení budov při zajištění kvality vnitřního pracovního a pobytového prostředí. Využití IoT technologií, principu chytrých regionů a využití energetického potenciálu regionu s hlavním zaměřením na energii z obnovitelných zdrojů. V závěru budou komentovány potřebné změny v plánovaných hlavních směrech vývoje a vizích v EU a také v ostatním světě vyvolané současnou mezinárodní situací. V přednášce budou využity zkušenosti z projektů TAČR – Centrum kompetence (Smart Regiony) a také TAČR – Národní centrum kompetence (Kybernetiky a umělá inteligence) řešených na VUT v Brně a také dokumenty ke Smart regionům SMO ČR.

#### **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.

#### **Technické normy v oblasti stavební tepelné techniky a stavební požadavky na energeticky úsporné budovy (Ing. David Bečkovský, Ph.D.)**

Přednáška je zaměřena 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.

#### **Hygienické provozování vzduchotechnických systémů (doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D.)**

Přednáška seznámí posluchače s problematikou hygienicko-epidemiologických rizik spojených s návrhem a provozem vzduchotechnických systémů. V první části budou uvedeny požadavky na definici vnitřních prostorů po stránce aerosolového a mikrobiálního mikroklima, v druhé části budou prezentovány metody čištění, údržby a servisu vzduchotechnických zařízení. Součástí požadavky budou prezentovány možné měřicí metody a právní předpisy, které se vztahují k čistotě vzduchotechnických systémů. V závěru bude prezentováno tzv. Technické provozní desatero pro max. eliminaci rizika přenosu virové a bakteriální nákazy vzduchotechnickým zařízením.

#### **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.

### **2. den**

9:00 až 12:00 hod

#### **Kontroly kotlů podle vyhl. č. 38/2022 Sb. (Ing. Karolína Vyhliďalová, 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.

#### **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.

#### **Zpětné získávání tepla z odpadních vod (Ing. Helena Wierzbická, Ph.D.)**

Odpadní vodou je voda, jejíž kvalita byla změněna lidskou činností, a to nejen znečištěním rozpuštěnými nebo nerozpuštěnými látkami, ale také změnou teploty. Část odpadních vod vznikajících v budovách obsahuje poměrně nízké množství znečišťujících látek, ale došlo u nich ke změně teploty – běžně se jedná o odpadní vody ze sprch, van nebo umyvadel. Teplo těchto odpadních vod lze využít v systému zpětného získávání tepla k přehřevu teplé vody využívané v objektu a snížit tak energetické nároky na přípravu teplé vody.

13:00 až 17:00 hod.

### **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 tepelným čerpadlem (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 budou popsány možnosti distribuce chladu a možná rizika jednotlivých systémů chlazení pomocí tepelných čerpadel.

### **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.