

PROGRAM STRUČNOG OSPOSOBLJAVANJA – MODUL 1

Program stručnog osposobljavanja za osobe koje provode energetska certificiranja i energetske preglede zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom

prema Pravilniku o osobama ovlaštenim za energetska certificiranja, energetska pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (NN 73/15, NN 133/15, NN 60/20, NN 78/21)



Dan	Datum	Od – do	Tema	Predavači	Broj sati	
1.	05.02.2024. Ponedjeljak <u>ONLINE</u>	0. UVOD				0,5
			Uvodno predavanje o Programu izobrazbe za ener. certifikatore	Marina MALINOVEC PUČEK	0,5	
			1. PROPISI IZ PODRUČJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI, ENERGETSKIH PREGLEDA I ENERGETSKOG CERTIFICIRANJA ZGRADA			4,5
		15:00 – 15:45	1.1 Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetska certificiranja, energetska pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (NN 73/15, NN 133/15, NN 60/20, NN 78/21) 1.2 Pravilnik o kontroli energetske certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (NN 73/15, NN 54/20)	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	0,5	
		15:45 – 16:30	1.3 Ključni elementi, ciljevi Direktive 2010/31/EU o energetske svojstvima zgrada (EPBD), Direktive 2012/27/EU o energetske učinkovitosti (EED), Direktive 2018/844/EU o izmjeni Direktive 2010/31/EU o energetske svojstvima zgrada i Direktive 2012/27/EU o energetske učinkovitosti te drugih bitnih direktiva i dokumenata iz područja energetske učinkovitosti 1.4 Implementacija Direktiva u hrvatsko zakonodavstvo: Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 41/21), Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)	Margareta ZIDAR (EIHP)	1	
		16:45 – 17:15	1.5 Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/21, NN 30/22)	Vesna BUKARICA (EIHP) Ružica JURJEVIĆ (EIHP)	0,5	
		17:15 – 17:45	1.6 Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)	Marko BIŠČAN (EIHP) Igor HEGEDIŠ (EIHP)	0,5	
17:45 – 18:15	1.7 Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08) 1.8 Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07) 1.9 Tehnički propis za dimnjake u građevinama (NN 03/07)	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	0,5			

PROGRAM STRUČNOG OSPOSOBLJAVANJA – MODUL 1

Program stručnog osposobljavanja za osobe koje provode energetska certificiranja i energetske preglede zgrada **s jednostavnim tehničkim sustavom**

prema *Pravilniku o osobama ovlaštenim za energetska certificiranja, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi* (NN 73/15, NN 133/15, NN 60/20, NN 78/21)



Dan	Datum	Od – do	Tema	Predavači	Broj sati	
2.	06.02.2024. Utorak ONLINE	15:00 – 16:15	Energetski pregledi zgrada i energetska certificiranja 1.10 <i>Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju</i> (NN 88/17, NN 90/20, NN 01/21, NN 45/21) 1.11 <i>Metodologija provođenja energetskog pregleda zgrada – 2021</i> 1.12 <i>Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama</i> (NN 128/15, NN 70/18, NN 73/18, NN 86/18, NN 102/20)	Marina MALINOVEC PUČEK	1,5	
		2. OSNOVE ENERGETIKE I FIZIKE ZGRADE				2
		16:30 – 18:00	2.1 Kretanje zraka, topline i vlage 2.2 Mjerne jedinice 2.3 Fizikalni procesi u građevnim dijelovima 2.3.1 <i>Koeficijenti prolaska topline</i> 2.3.2 <i>Toplinsko istežanje</i> 2.3.3 <i>Akumulacija topline</i> 2.3.4 <i>Difuzija vodene pare</i> 2.3.5 <i>Rosište, kondenzacija i sušenje</i> 2.4 Osnove proračuna 2.5 <i>Tehnički propis za prozore i vrata</i> (NN 69/06)	Margareta ZIDAR (EIHP) Toni BORKOVIĆ (EIHP)	2	

PROGRAM STRUČNOG OSPOSOBLJAVANJA – MODUL 1

Program stručnog osposobljavanja za osobe koje provode energetska certificiranja i energetske preglede zgrada **s jednostavnim tehničkim sustavom**

prema *Pravilniku o osobama ovlaštenim za energetska certificiranja, energetska pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi* (NN 73/15, NN 133/15, NN 60/20, NN 78/21)



Dan	Datum	Od – do	Tema	Predavači	Broj sati	
3.	07.02.2024. Srijeda ONLINE	3. OSNOVE ZGRADARSTVA I IZVEDBE ZGRADA				4
		15:00 – 15:45	3.1 Materijali <i>3.1.1 Materijali općenito, vrste i svojstva</i> <i>3.1.2 Vrsta i svojstva toplinsko izolacijskih materijala, potrebne debljine</i> <i>3.1.3 Ugradba, sustavi zaštite</i>	Margareta ZIDAR (EIHP) Toni BORKOVIĆ (EIHP)	1	
		15:45 – 16:30	3.2 Analiza zgrade i građevnih dijelova, slaganje sastava građevnih dijelova <i>3.2.1 Negrijani dijelovi zgrade, određivanje temperaturnih zona</i> <i>3.2.2 Podovi</i> <i>3.2.3 Krovovi</i> <i>3.2.4 Zidovi</i> <i>3.2.5 Tipovi vrata i prozora</i> <i>3.2.6 Vrste stakla, svojstva i toplinski dobici</i> <i>3.2.7 Zaštite od Sunčevog zračenja</i> <i>3.2.8 Zrakopropusnost sljubnica prozora</i> <i>3.2.9 Ispitivanje propusnosti vrata</i> <i>3.2.10 Ispitivanje propusnosti reški kanala (cijevi)</i>	Toni BORKOVIĆ (EIHP) Margareta ZIDAR (EIHP)	1	
		16:45 – 17:30	3.3 Toplinski mostovi <i>3.3.1 Definiranje toplinskih mostova</i> <i>3.3.2 Posljedice jakih toplinskih mostova</i> <i>3.3.3 Načini i sredstva za smanjenje utjecaja top. mostova</i> <i>3.3.4 Proračun utjecaja toplinskog mosta na toplinske gubitke</i> 3.4 Sažeti prikaz tipičnih mjera poboljšanja energetske učinkovitosti na ovojnici zgrade	Toni BORKOVIĆ (EIHP) Margareta ZIDAR (EIHP)	1	
		17:30 – 18:15	3.5 Minimalna procijenjena obilježja za zgrade 3.6 Tipologija izgradnje i njihova podjela <i>3.6.1 Izgradnja do 1940.</i> <i>3.6.2 Izgradnja između 1940. i 1970.</i> <i>3.6.3 Izgradnja nakon 1970.</i> 3.6.4 Suvremena izgradnja	Toni BORKOVIĆ (EIHP) Margareta ZIDAR (EIHP)	1	

PROGRAM STRUČNOG OSPOSOBLJAVANJA – MODUL 1

Program stručnog osposobljavanja za osobe koje provode energetska certificiranja i energetske preglede zgrada **s jednostavnim tehničkim sustavom**

prema Pravilniku o osobama ovlaštenim za energetska certificiranja, energetska pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (NN 73/15, NN 133/15, NN 60/20, NN 78/21)



Dan	Datum	Od – do	Tema	Predavači	Broj sati	
4.	08.02.2024. Četvrtak ONLINE	4. SUSTAVI GRIJANJA I PRIPREME POTROŠNE TOPLE VODE				11
		15:00 – 15:45	4.1 Izvori energije i vrste goriva	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	1	
		16:00 – 17:30	4.2 Klasični izvori energije (klasifikacija, standardi i norme, karakteristike, gubici, stupnjevi djelovanja) 4.2.1 Klasični izvori toplinske energije - kotlovi 4.2.2 Niskotemperaturni i kondenzacijski kotlovi 4.2.3 Kotlovi na biomasu 4.2.4 Metodologija proračuna i izbora izvora topline prema HRN EN 12831 4.2.5 Metodologija mjerenja i određivanja stupnja djelovanja kotla 4.2.6 Dimnjaci	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	2	
		17:45 – 19:00	4.2.7 Ogrjevna tijela 4.2.8 Razvodna mreža ogrjevnog medija 4.2.9 Sustavi za pripremu potrošne tople vode 4.2.10 Sustavi regulacije i automatizacije (soba, zona, zgrada) 4.2.11 Sažeti prikaz tipičnih mjera energetske učinkovitosti u sustavima grijanja i sustavima pripreme potrošne tople vode 4.2.12 Decentralizirani sustavi ventilacije	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	1,5	

PROGRAM STRUČNOG OSPOSOBLJAVANJA – MODUL 1

Program stručnog osposobljavanja za osobe koje provode energetska certificiranja i energetske preglede zgrada **s jednostavnim tehničkim sustavom**

prema Pravilniku o osobama ovlaštenim za energetska certificiranja, energetska pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (NN 73/15, NN 133/15, NN 60/20, NN 78/21)



Dan	Datum	Od – do	Tema	Predavači	Broj sati
5.	09.02.2024. Petak ONLINE	15:00 – 15:45	4.3 Cjeline za ispitivanje i pregled sustava na koje treba obratiti posebnu pozornost kod klasičnih izvora toplinske energije 4.3.1 Ispitivanja toplovodnih kotlova 4.3.2 Skladištenje goriva 4.3.3 Plamenici (uljni, plinski, pelet plamenici) 4.3.4 Sigurnosna oprema	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	1
		15:45 – 16:30	4.4 Alternativni sustavi i obnovljivi izvori energije, ispitivanja i pregled sustava (klasifikacija, standardi i norme, karakteristike, gubici, stupnjevi korisnosti), metodologija proračuna i izbora elemenata sustava, određivanje stupnja djelovanja ovisno o primjeni, aplikacijske sheme i sustavi regulacije, procjena potrošnje i efikasnosti sustava	Ružica JURJEVIĆ (EIHP) Denis DERGESTIN (EIHP)	1
		16:45 – 17:30	4.4.1 Energija Sunčevog zračenja za grijanje i pripremu potrošne tople vode	Denis DERGESTIN (EIHP)	1

PROGRAM STRUČNOG OSPOSOBLJAVANJA – MODUL 1

Program stručnog osposobljavanja za osobe koje provode energetska certificiranja i energetske preglede zgrada **s jednostavnim tehničkim sustavom**

prema Pravilniku o osobama ovlaštenim za energetska certificiranja, energetska pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (NN 73/15, NN 133/15, NN 60/20, NN 78/21)



Dan	Datum	Od – do	Tema	Predavači	Broj sati	
6.	12.02.2024. Ponedjeljak ONLINE	15:00 – 16:15	4.5 Proračun toplinske energije za grijanje i pripremu potrošne tople vode u zgradarstvu 4.5.1 Osnove meteorologije (zone, proračunski parametri) 4.5.2 Mikroklima i higijena prostora 4.5.3 Nacionalni dodatak vanjskih proračunskih temperatura 4.5.4 Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/a] prema Algoritmu	Toni BORKOVIĆ (EIHP)	1,5	
		16:30 – 18:00	4.5.5 Podsustavi centralnog sustava grijanja i pripreme PTV 4.5.6 Proračun podsustava emisije topline u prostor prema HRN EN 15316-2-1 4.5.7 Proračun podsustava razvoda sustava grijanja prema HRN EN 15316-2-3 4.5.8 Sustav pripreme potrošne tople vode – tok proračuna (HRN EN 15316-3-1, HRN EN 15316-3-2, HRN EN 15316-3-3) 4.5.9 Proračun sustava za proizvodnju topline izgaranjem - kotlova prema HRN EN 15316-4-1 4.5.10 Osvrt na norme HRN EN 15316-1 i HRN EN 15603 4.5.11 Godišnja isporučena energija zgradi E_{del} 4.5.12 Godišnja primarna energija E_{prim} 4.5.13 Godišnja emisija CO_2	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP) Denis DERGESTIN (EIHP)	2	
		5. ELEKTRIČNA RASVJETA U ZGRADI				2
		18:15 – 19:00	5.1 Svjetlo tehničke veličine, mjerne jedinice 5.2 Fizikalne i tehničke karakteristike elemenata instalacije 5.3 Izvori svjetlosti 5.3.1 Unutarnja rasvjeta 5.3.2 Vanjska i javna rasvjeta 5.3.3 Svjetiljke i reflektori 5.4 Sustavi napajanja, sklapanja i razvoda 5.5 Sustavi regulacije intenziteta svjetlosnog toka 5.6 Sustavi upravljanja i nadzora	Marko BIŠĆAN (EIHP) Igor HEGEDIŠ (EIHP)	1	

PROGRAM STRUČNOG OSPOSOBLJAVANJA – MODUL 1

Program stručnog osposobljavanja za osobe koje provode energetska certificiranja i energetske preglede zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom

prema Pravilniku o osobama ovlaštenim za energetska certificiranja, energetska pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (NN 73/15, NN 133/15, NN 60/20, NN 78/21)



Dan	Datum	Od – do	Tema	Predavači	Broj sati	
7.	13.02.2024. Utorak ONLINE	15:00 – 15:45	5.7 Proračuni: priprema potrebnih podataka i izračun osnovne potrebne potrošnje energije za rasvjetu 5.8 Godišnja potrebna energija za rasvjetu E_L [kWh/a] prema HRN EN 15193:2008 – primjeri proračuna na zgradama s jednostavnim tehničkim sustavom (nestambene zgrade)	Marko BIŠĆAN (EIHP) Igor HEGEDIŠ (EIHP)	1	
		6. PROVEDBA ENERGETSKOG PREGLEDA ZGRADE I TEHNIČKOG SUSTAVA ZA GRIJANJE I PTV				3
		15:45 – 16:15	6.1 Osnove mjerenja rasvijetljenosti i električnih veličina 6.2 Ocjena gospodarenja energijom u zgradi 6.2.1 Organizacijska struktura 6.2.2 Alati za praćenje i analizu potrošnje energije (CNUS) 6.2.3 Nabava energije - tarifni sustavi i cijene, raspoloživost energenata na lokaciji 6.2.4 Ocjena potencijala za poboljšanja energetske učinkovitosti uvođenjem sustava za gospodarenje energijom 6.3 Izrada plana praćenja, mjerenja i verifi. ušteda energije	Marko BIŠĆAN (EIHP) Igor HEGEDIŠ (EIHP)	0,5	
		16:30 – 17:15	6.4 Priprema provedbe energetske preglede 6.4.1 Komunikacija s naručiteljem 6.4.2 Izrada plana aktivnosti i plana mjerenja na lokaciji 6.4.3 Obilazak lokacije 6.4.4 Prikupljanje podataka 6.5 Priprema podataka, iznalaženje fizikalnih i ener. vrijednosti 6.6 Priprema potrebnih podataka za proračun (izmjerne površina, volumena, negrijani prostori, zone, izvori energije, uređaji ...)	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	1	
		17:15 – 18:00	6.7 Karakteristična mjerenja u zgradama 6.7.1 Pregled preporučenih mjerenja tijekom provedbe energetske preglede zgrada 6.7.2 Osnove mjerenja temperature, tlaka, protoka, sadržaja dimnih plinova i buke	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	1	
		18:15 – 18:45	6.8 Mjerenja - Blower door test i infracrveno termografsko snimanje	Margareta ZIDAR (EIHP) Toni BORKOVIĆ (EIHP)	0,5	

PROGRAM STRUČNOG OSPOSOBLJAVANJA – MODUL 1

Program stručnog osposobljavanja za osobe koje provode energetska certificiranja i energetske preglede zgrada **s jednostavnim tehničkim sustavom**

prema Pravilniku o osobama ovlaštenim za energetska certificiranja, energetska pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (NN 73/15, NN 133/15, NN 60/20, NN 78/21)



Dan	Datum	Od – do	Tema	Predavači	Broj sati	
8.	14.02.2024. Srijeda UŽIVO ili ONLINE	7. PRAKTIČNA NASTAVA – provedba energetskog pregleda obiteljske kuće, izrada energetskog certifikata i izvješća o provedenom energetskom pregledu – korištenje računalnog alata				10
		15:00 – 16:15	7.1 Virtualna provedba energetskog pregleda obiteljske kuće – građevinski, strojarski i elektrotehnički dio	Toni BORKOVIĆ (EIHP) Marina MALINOVEC (EIHP) Marko BIŠĆAN (EIHP)	1,5	
		16:30 – 17:00	7.2 Pregled <i>Izvješća o provedenom energetskom pregledu obiteljske kuće</i> 7.2.1 Snimak postojećeg stanja i pripremni materijali za proračun u softveru - arhitektonsko – građevinski dio	Toni BORKOVIĆ (EIHP)	0,5	
		17:00 – 17:45	7.2.2 Snimak postojećeg stanja – strojarski dio (sustavi grijanja i pripreme PTV, sustavi potrošnje vode) 7.2.3 Analiza i modeliranje potrošnje vode – određivanje referentne potrošnje vode 7.2.4 Analiza i modeliranje potrošnje prirodnog plina – određivanje referentne potrošnje prirodnog plina	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	1	
		18:00 – 19:30	7.2.5 Snimak postojećeg stanja – elektrotehnički dio 7.2.6 Analiza i modeliranje potrošnje električne energije - određivanje referentne potrošnje električne energije 7.2.7 Određivanje emisija CO ₂ kao posljedica potrošnje energije (el. energija i prirodni plin) i vode 7.2.8 Definiranje indikatora potrošnje energije i vode i ocjena ukupne energetske učinkovitosti 7.2.9 Analiza prakse gospodarenja energijom korištenjem matrice sustavnog gospodarenja energijom 7.2.10 Pregled mjera u elektrotehničkom dijelu – izračun ušteda, troškova ulaganja i ekonomskih pokazatelja ulaganja 7.3 Primjer proračuna energije za rasvjetu na primjeru ureda 7.4 Primjer proračuna fotonaponskog sustava 7.5 OPĆENITO – Modeliranje potrošnje energije i vode	Marko BIŠĆAN (EIHP) Igor HEGEDIŠ (EIHP)	2	

PROGRAM STRUČNOG OSPOSOBLJAVANJA – MODUL 1

Program stručnog osposobljavanja za osobe koje provode energetska certificiranje i energetske preglede zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom

prema Pravilniku o osobama ovlaštenim za energetska certificiranje, energetska pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (NN 73/15, NN 133/15, NN 60/20, NN 78/21)



Dan	Datum	Od – do	Tema	Predavači	Broj sati
9.	15.02.2024. Četvrtak UŽIVO ili ONLINE	15:00 – 17:00	7.6 Proračun do primarne energije – postojeće stanje 7.6.1 Proračun godišnje potrebne korisne toplinske energije za grijanje prostora prema Algoritmu - rad u računalnom programu KI EXPERT Plusu 7.7 Prijedlog mjera energetske učinkovitosti 7.7.1 Građevinski dio – troškova izračun ulaganja	Toni BORKOVIĆ (EIHP)	2,5
		17:15 – 19:15	7.8 Proračun od korisne do primarne energije za postojeće stanje obiteljske kuće prema Algoritmu - rad u računalnom programu KI EXPERT Plus 7.9 Strojarski dio - izračun troškova ulaganja 7.10 Određivanje optimalne kombinacije mjera za potencijal obnove – energetska, ekološka i ekonomska analiza prepoznatih potencijala za uštedu energije - izračun ušteda, troškova ulaganja i ekonomskih pokazatelja ulaganja 7.11 Izrada energetske certifikata obiteljske kuće u IEC bazi	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP) Denis DERGESTIN (EIHP)	2,5
		19:30 – 20:00	7.12 Proračun od korisne do primarne energije na ostalim primjerima samostalnih uporabnih cjelina i zgrada s jednostavnim tehničkim sustavima (stan u zgradi, ured u zgradi, dvije obiteljske kuće) - rad u KI EXPERT Plusu	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	0,5
UKUPNO				36 sati + 1 dodatni sat (EIHP) =	37

NAPOMENA: Obveznici stručnog usavršavanja, čija su strukovna područja **područje arhitekture, građevinarstva, strojarstva ili elektrotehnike**, sudjelovanjem na ovom seminaru ostvaruju ukupno **36 bodova iz građevinsko-tehničke regulative** (4 boda - tehnička regulativa, 32 boda - stručno područje). Suglasnost za Program stručnog usavršavanja Energetskog instituta Hrvoje Požar (Broj: OST-230011) za razdoblje 2023-2024 dana je od strane Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine dana 28. lipnja 2023. sukladno Članku 58. stavka 2 Zakona o poslovima i djelatnostima prostornoga uređenja i gradnje (NN 78/15, NN 118/18, NN 110/19).

Iznos kotizacije s PDV-om za 37 sati nastave i provođenje ispita (teoretski i praktični dio): **700,00 €**