

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, NN 58/25)



Tema		Predavač	Broj sati
0. UVOD			1,00
0.1	Uvodno predavanje o Programu izobrazbe za energetske certifikatore	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	1,00
1. PROPISI IZ PODRUČJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI, ENERGETSKIH PREGLEDA I ENERGETSKOG CERTIFICIRANJA ZGRADA			4,00
1.1	Ključni elementi i ciljevi EU direktiva iz područja energetske učinkovitosti u sektoru zgradarstva: Direktiva o energetskim svojstvima zgrada (EPBD), Direktiva o energetskoj učinkovitosti (EED) Implementacija Direktiva u hrvatsko zakonodavstvo: <i>Zakon o energetskoj učinkovitosti</i> (NN 127/14, NN 116/18, NN 25/20, NN 41/21), <i>Zakon o gradnji</i> (NN 153/13, NN 20/17, NN 39/19, NN 125/19, NN 145/24)	Margareta ZIDAR (EIHP)	1,00
1.2	Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/21, NN 30/22, NN 96/23)	Marko BIŠĆAN (EIHP)	0,50
1.3	Energetski pregledi i energetska certificiranja zgrada <i>Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju</i> (NN 88/17, NN 90/20, NN 1/21, NN 45/21, NN 40/25)	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	1,50
1.4	<i>Metodologija provođenja energetskog pregleda zgrada – 2021</i>		
1.5	<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)		
1.6	Tehnički propis za prozore i vrata (NN 69/06)	Margareta ZIDAR (EIHP)	0,25
1.7	Tri strojarska propisa - Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08), <i>Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada</i> (NN 03/07), <i>Tehnički propis za dimnjake u građevinama</i> (NN 03/07)	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	0,50
1.8	Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)	Marko BIŠĆAN (EIHP)	0,25

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, 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, NN 58/25)



Tema		Predavač	Broj sati
2. OSNOVE ENERGETIKE I FIZIKE ZGRADE			2,00
2.1	Kretanje zraka, topline i vlage	Margareta ZIDAR (EIHP)	2,00
2.2	Mjerne jedinice		
2.3	Fizikalni procesi u građevnim dijelovima		
	2.3.1 Koeficijenti prolaska topline 2.3.2 Toplinsko istezanje 2.3.3 Akumulacija topline 2.3.4 Difuzija vodene pare 2.3.5 Rosište, kondenzacija i sušenje		
2.4	Osnove proračuna		

PROGRAM STRUČNOG OSPOSABLJAVANJA – 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, 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, NN 58/25)



3. OSNOVE ZGRADARSTVA I IZVEDBE ZGRADA			4,00
3.1	Materijali 3.1.1 Materijali općenito, vrste i svojstva 3.1.2 Vrsta i svojstva toplinsko izolacijskih materijala, potrebne debljine 3.1.3 Ugradba, sustavi zaštite	Margareta ZIDAR (EIHP)	1,00
3.2	Analiza zgrade i građevnih dijelova, slaganje sastava građevnih dijelova 3.2.1 Negrijani dijelovi zgrade, određivanje temperaturnih zona 3.2.2 Podovi 3.2.3 Krovovi 3.2.4 Zidovi 3.2.5 Tipovi vrata i prozora 3.2.6 Vrste stakla, svojstva i toplinski dobici 3.2.7 Zaštite od Sunčevog zračenja 3.2.8 Zrakopropusnost sljubnica prozora 3.2.9 Ispitivanje propusnosti vrata 3.2.10 Ispitivanje propusnosti reški kanala (cijevi)	Margareta ZIDAR (EIHP)	1,00
3.3	Toplinski mostovi 3.3.1 Definiranje toplinskih mostova 3.3.2 Posljedice jakih toplinskih mostova 3.3.3 Načini i sredstva za smanjenje utjecaja top. mostova 3.3.4 Proračun utjecaja toplinskog mosta na toplinske gubitke Sažeti prikaz tipičnih mjera poboljšanja energetske učinkovitosti na ovojnici zgrade	Margareta ZIDAR (EIHP)	1,00
3.4	Minimalna procijenjena obilježja za zgrade i tipologija izgradnje 3.4.1 Izgradnja do 1940. 3.4.2 Izgradnja između 1940. i 1970. 3.4.3 Izgradnja nakon 1970., 3.4.4 Suvremena izgradnja	Margareta ZIDAR (EIHP)	1,00

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, 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, NN 58/25)



4. SUSTAVI GRIJANJA PROSTORA I PRIPREME POTROŠNE TOPLE VODE			11,00
4.1	Izvori energije i vrste goriva	Marina MALINOVEC PUČEK	1,00
4.2	Klasični izvori energije – 1. dio 4.2.1 Klasični izvori toplinske energije 4.2.2 Niskotemperaturni izvori topline 4.2.3 Kotlovi (standardni, niskotemperaturni i kondenzacijski) 4.2.4 Kotlovi na biomasu 4.2.5 Metodologija proračuna i izbora izvora topline prema HRN EN 12831 4.2.6 Metodologija mjerenja i određivanja stupnja djelovanja kotla 4.2.7 Dimnjaci	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	2,00
	Klasični izvori energije – 2. dio 4.2.8 Ogrjevna tijela 4.2.9 Razvodna mreža ogrjevnog medija 4.2.10 Sustavi za pripremu potrošne tople vode 4.2.11 Sustavi regulacije i automatizacije 4.2.12 Decentralizirani sustavi ventilacije 4.2.13 Sažeti prikaz tipičnih mjera energetske učinkovitosti u sustavima grijanja i pripreme potrošne tople vode (PTV)	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	1,50
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)	1,00

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, 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, NN 58/25)



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	Denis DERGESTIN (EIHP)	1,00
	4.4.1 Energija Sunčevog zračenja za grijanje prostora i pripremu potrošne tople vode	Denis DERGESTIN (EIHP)	1,00
4.5	Proračun toplinske energije za grijanje prostora i pripremu potrošne tople vode u zgradarstvu - GRAĐEVINSKI DIO 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	Margareta ZIDAR (EIHP)	1,50
	Proračun toplinske energije za grijanje prostora i pripremu potrošne tople vode u zgradarstvu - STROJARSKI DIO 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)	2,00

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, 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, NN 58/25)



5. ELEKTRIČNA RASVJETA U ZGRADI			2,00
5.1	Svjetlo tehničke veličine - Mjerne jedinice - Izvori svjetlosti	Marko BIŠĆAN (EIHP)	1,00
5.2	Proračuni: priprema potrebnih podataka i izračun osnovne potrebne potrošnje energije za rasvjetu - Godišnja potrebna energija za rasvjetu E_L [kWh/a] prema HRN EN 15193:2008 - Primjer proračuna energije za rasvjetu na primjeru ureda	Marko BIŠĆAN (EIHP)	1,00
6. PROVEDBA ENERGETSKOG PREGLEDA ZGRADE I TEHNIČKOG SUSTAVA ZA GRIJANJE PROSTORA I PRIPREMU POTROŠNE TOPLE VODE			3,00
6.1	Osnove mjerenja rasvijetljenosti i električnih veličina Ocjena gospodarenja energijom u zgradi Izrada plana praćenja, mjerenja i verifikacije ušteda energije	Marko BIŠĆAN (EIHP)	0,50
6.2	Priprema provedbe energetskog pregleda Priprema podataka, iznalaženje fizikalnih i energetskih vrijednosti Priprema potrebnih podataka za proračun	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	1,00
6.3	Karakteristična mjerenja u zgradama (mjerenje temperature, tlaka, protoka, sadržaja dimnih plinova i buke)	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	1,00
6.4	Mjerenja - Blower door test i infracrveno termografsko snimanje	Margareta ZIDAR (EIHP)	0,50

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, NN 58/25)



7. PRAKTIČNA NASTAVA – provedba eneretskog pregleda obiteljske kuće, izrada eneretskog certifikata i izvješća o provedenom eneretskome pregledu obiteljske kuće – korištenje računalnog alata KI EXPERT Plus i rad u IEC bazi			10,00
7.1	Virtualna provedba eneretskog pregleda obiteljske kuće – građevinski, strojarski i elektrotehnički dio	Margareta ZIDAR (EIHP) Marko BIŠĆAN (EIHP) Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	0,40
7.2	Pregled Izvješća o provedenom eneretskome pregledu obiteljske kuće – snimak postojećeg stanja	Margareta ZIDAR (EIHP)	0,40
	7.2.1 Snimak postojećeg stanja - građevinski dio		
	7.2.2 Snimak postojećeg stanja – strojarski dio (sustavi grijanja prostora i pripreme potrošne tope vode, sustavi potrošne vode)	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	0,40
	7.2.3 Snimak postojećeg stanja – elektrotehnički dio	Marko BIŠĆAN (EIHP)	0,25
7.3	Pregled Izvješća o provedenom eneretskome pregledu obiteljske kuće – energetska analiza	Marko BIŠĆAN (EIHP)	1,25
	7.3.1 Analiza i modeliranje potrošnje električne energije Prijedlog mjera energetske učinkovitosti u elektrotehničkom dijelu Modeliranje potrošnje električne energije općenito Primjer proračuna fotonaponskog sustava		
	7.3.2 Analiza i modeliranje potrošnje vode 7.3.3 Analiza i modeliranje potrošnje prirodnog plina 7.3.4 Godišnja emisija CO ₂ za postojeće stanje 7.3.5 Definiranje indikatora potrošnje energije i vode	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	0,80

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, NN 58/25)



7.4	Proračun do primarne energije za postojeće stanje obiteljske kuće – rad u računalnom alatu KI EXPERT Plusu		
	7.4.1 Proračun godišnje potrebne korisne toplinske energije za grijanje/hlađenje prostora prema Algoritmu - rad u računalnom programu KI EXPERT Plusu Prijedlog mjera energetske učinkovitosti u građevinskom dijelu	Margareta ZIDAR (EIHP)	2,00
	7.4.2 Proračun od korisne do primarne energije za postojeće stanje obiteljske kuće prema Algoritmu - rad u računalnom programu KI EXPERT Plusu Prijedlog mjera energetske učinkovitosti u strojarском dijelu 7.4.3 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	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	2,50
7.5	Izrada energetskog certifikata obiteljske kuće u IEC bazi	Marina MALINOVEC (EIHP)	0,80
7.6	Proračun od korisne do primarne energije u KI EXPERT Plusu na ostalim primjerima samostalnih uporabnih cjelina i zgrada s jednostavnim tehničkim sustavima	Marina MALINOVEC PUČEK (EIHP)	1,20
UKUPNO		36 sati + 1 dodatni sat (EIHP) =	37,00

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 za razdoblje 2025-2026 dana je od strane Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine dana 7. ožujka 2025. sukladno Članku 58. stavku 2. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, NN 118/18, NN 110/19).

Iznos kotizacije za 37 sati nastave i provođenje provjere znanja (teoretski i praktični dio):

Iznos kotizacije bez PDV-a: 560,00 €

Iznos kotizacije s PDV-om: 700,00 €