

**OBRAZAC ZAHTJEVA ZA DAVANJE OVLAŠTENJA ZA
ENERGETSKO CERTIFICIRANJE, ENERGETSKI PREGLED
ZGRADE I REDOVITE PREGLEDE SUSTAVA GRIJANJA I
SUSTAVA HLAĐENJA ILI KLIMATIZACIJE U ZGRADI ZA
FIZIČKE OSOBE**

MINISTARSTVO GRADITELJSTVA I PROSTORNOGA UREĐENJA 10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 20	
ZAHTJEV ZA DAVANJE OVLAŠTENJA ZA FIZIČKE OSOBE (zahtjev popuniti tiskanim slovima, po mogućnosti u elektroničkoj formi)	
I. Podaci o fizičkoj osobi	
Ime	
Prezime	
Akademski ili stručni naziv	
Mjesto i datum rođenja	
OIB	
Adresa stanovanja (ulica i kućni broj)	
Poštanski broj i mjesto stanovanja	
E-mail adresa	
Broj telefona/mobilnog telefona/telefaksa	
<i>Razlog podnošenja zahtjeva</i>	
Izdavanje prvog rješenja o ovlaštenju	
Izmjena rješenja o ovlaštenju	
Ponovno izdavanje rješenja o ovlaštenju	
Izdavanje rješenja o ovlaštenju, nakon što je prethodno ukinuto	

<i>Podaci o već izdanom rješenju o ovlaštenju</i>		
Klasifikacijska oznaka		
Urbroj		
Datum izdavanja		
Datum izvršnosti		
<i>Naznaka rješenja o ovlaštenju za koje se podnosi zahtjev (potrebno označiti sa X)</i>		
Energetsko certificiranje i energetski pregled zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom		
Provođenje energetskih pregleda zgrada sa složenim tehničkim sustavom	Građevinski dio	
	Strojarski dio	
	Elektrotehnički dio	
	Automatsko reguliranje i upravljanje	
Redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi		
II. Prilozi zahtjevu		
1.	Preslika osobne iskaznice	
2.	Preslika diplome	
3.	Preslika Uvjerenja o uspješno završenom Programu osposobljavanja/Programu usavršavanja	
4.	Dokaz o radnom iskustvu u struci:	
4.1.	Preslika potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje o radno-pravnom statusu i stažu ili elektronički zapis o radno-pravnom statusu i stažu i/ili	
4.2.	Potvrda poslodavca o radnom iskustvu u struci	
5.	Opis radnog iskustva – minimum pet godina radnog iskustva u struci na priloženoj tablici iz Priloga 1C	
6.	Uvjerenje o nekažnjavanju izdanog od nadležnog Općinskog suda – fizička osoba	
7.	Preslika ugovora o osiguranju, odnosno polica osiguranja od odgovornosti za štetu	
8.	Upravne pristojbe	
III. Izjava podnositelja zahtjeva		
Da su podaci navedeni u ovom zahtjevu točni potvrđujem potpisom, te sam suglasan da se javno objave moji sljedeći podaci (odabrano označiti s X):		
Broj telefona		
Broj mobilnog telefona		
E-mail adresa		
Datum podnošenja zahtjeva	Ime i prezime podnositelja zahtjeva	Potpis podnositelja zahtjeva

PRILOG 1B

OBRAZAC ZAHTJEVA ZA DAVANJE OVLAŠTENJA ZA ENERGETSKO CERTIFICIRANJE, ENERGETSKI PREGLED ZGRADE I REDOVITE PREGLEDE SUSTAVA GRIJANJA I SUSTAVA HLAĐENJA ILI KLIMATIZACIJE U ZGRADI ZA PRAVNE OSOBE

MINISTARSTVO GRADITELJSTVA I PROSTORNOGA UREĐENJA 10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 20	
ZAHTJEV ZA DAVANJE OVLAŠTENJA ZA PRAVNE OSOBE (zahtjev popuniti tiskanim slovima, po mogućnosti u elektroničkoj formi)	
I. Podaci o pravnoj osobi	
Naziv podnositelja zahtjeva – tvrtka trgovačkog društva	

Sjedište trgovačkog društva iz sudskog registra (adresa)		
Poštanski broj i mjesto		
OIB		
MB (matični broj trgovačkog društva iz sudskog registra)		
Banka i broj žiro računa		
E-mail adresa		
Broj telefona/mobilnog telefona/telefaksa		
<i>Razlog podnošenja zahtjeva</i>		
Izdavanje prvog rješenja o ovlaštenju		
Izmjena rješenja o ovlaštenju		
Ponovno izdavanje rješenja o ovlaštenju		
Izdavanje rješenja o ovlaštenju, nakon što je prethodno ukinuto		
<i>Podaci o već izdanom rješenju o ovlaštenju</i>		
Klasifikacijska oznaka		
Urbroj		
Datum izdavanja		
Datum izvršnosti		
<i>Naznaka rješenja o ovlaštenju za koje se podnosi zahtjev (potrebno označiti sa X)</i>		
Energetsko certificiranje i energetski pregled zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom		
Provođenje energetskih pregleda zgrada sa složenim tehničkim sustavom	Građevinski dio	
	Strojarski dio	
	Elektrotehnički dio	
	Automatsko reguliranje i upravljanje	
Energetsko certificiranje zgrada sa složenim tehničkim sustavom		
Redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi		
II. Podaci o odgovornoj osobi podnositelja zahtjeva		
Ime		
prezime		
OIB		
Ulica i kućni broj		
Poštanski broj i mjesto		
E-mail adresa		
Broj telefona/mobilnog telefona/telefaksa		
III. Podaci o osobi koja će u ovlaštenoj pravnoj osobi biti imenovana za potpisivanje energetskih certifikata, izvješća o energetskim pregledima zgrada i izvješća o redovitim pregledima sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi		
Ime		
Prezime		
Akademski ili stručni naziv		
Mjesto i datum rođenja		
OIB		
Adresa stanovanja (ulica i kućni broj)		
Poštanski broj i mjesto		
E-mail adresa		
Broj telefona/mobilnog telefona/telefaksa		
IV. Podaci o drugim osobama zaposlenim u pravnoj osobi koje će provoditi radnje i postupke energetskog certificiranja, energetskog pregleda zgrada i redovitog pregleda sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi		
Ime		
Prezime		

Akademski ili stručni naziv	
Mjesto i datum rođenja	
OIB	
Adresa stanovanja (ulica i kućni broj)	
Poštanski broj i mjesto	
E-mail adresa	
Broj telefona/mobilnog telefona/telefaksa	

V. Prilozi zahtjevu

1.	Preslike ugovora o radu zaposlenih osoba na neodređeno vrijeme koje će provoditi energetske preglede zgrada, energetske certificiranje i redovite preglede sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi, te imenovanje osobe za potpisivanje izvješća o energetskim pregledima zgrada, energetskih certifikata zgrada i izvješća o redovitim pregledima sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi, ispunjeni obrazac iz Priloga 1D	
2.	Dokazi za imenovanu i druge zaposlene osobe	
2.1.	Preslika osobne iskaznice /ako je više osoba navesti broj/	
2.2.	Preslika diplome /ako je više osoba navesti broj/	
2.3.	Preslika Uvjerenja o uspješno završenom Programu osposobljavanja/Programu usavršavanja /ako je više osoba navesti broj/	
2.4.	Potvrda Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje /ako je više osoba navesti broj/	
2.5.	Opis područja rada – minimum pet godina radnog iskustva u struci na priloženoj tablici iz Priloga 1C /ako je više osoba navesti broj/	
3.	Uvjerenje o nekažnjavanju za pravnu osobu i odgovornu osobu u pravnoj osobi, izdanu od nadležnog Općinskog suda	
4.	Preslika ugovora o osiguranju odnosno policia osiguranja od odgovornosti za štetu	
5.	Upravne pristojbe	

VI. Izjava podnositelja zahtjeva

Da su podaci navedeni u ovom zahtjevu točni potvrđujem potpisom, te sam suglasan da se javno objave sljedeći podaci tvrtke (odabrano označiti s X):		
Broj telefona		
Broj mobilnog telefona		
E-mail adresa		
Datum podnošenja zahtjeva	Ime i prezime odgovorne osobe	Potpis odgovorne osobe i pečat tvrtke

PRILOG 1C

OPIS PODRUČJA RADA I ISKUSTVA U STRUCI U
RAZDOBLJU OD _____ GODINE DO _____ GODINE

Ime i prezime, zvanje, OIB						
REDNI BROJ	VRSTA STRUČNOG POSLA	VRSTA GRAĐEVINE	DIO GRAĐEVINE	INVESTITOR (NARUČITELJ POSLA/POSLODAVAC)	MJE- STO	GODI- NA

Uputa za ispunjavanje tablice:

U rubriku *vrsta stručnog posla* upisuje se opis obavljenog posla sukladno struci (npr.: projektiranje, građenje, stručni nadzor građenja, ispitivanje funkcije sustava i dr.)

U rubriku *dio građevine* upisuje se dio građevine na koju se odnosi stručni posao (npr.: vanjska ovojnica zgrade, tehnički sustav za grijanje, instalacija rasvjete...)

Datum:

Da su navedeni podaci točni potvrđujem potpisom

(ispis imena i prezimena, vlastoručni potpis i pečat ovlaštenog inženjera i/ili sudskog vještaka ukoliko ga ima)

PRILOG 1D

Mjesto _____, datum, _____

MINISTARSTVO GRADITELJSTVA I
PROSTORNOGA UREĐENJA
10000 Zagreb
Ulica Republike Austrije 20

IZJAVA

O ZAPOSLENIM OSOBAMA NA NEODREĐENO VRIJEME I IMENOVANJU OSOBA/OSOBA KOJA ĆE POTPISIVATI IZVJEŠĆA O ENERGETSKIM PREGLEDIMA ZGRADA, ENERGETSKE CERTIFIKATE ZGRADA I IZVJEŠĆA O REDOVITIM PREGLEDIMA SUSTAVA GRIJANJA I SUSTAVA HLAĐENJA I KLIMATIZACIJE U ZGRADAMA

REDNI BROJ	IME I PREZIME	ZVANJE	DIPLOMA	UVJERENJE O ZAVRŠENOM PROGRAMU OSPOSOBLJAVANJA/PROGRAMU USAVRŠAVANJA	RADNO ISKUSTVO NA POSLOVIMA STRUKE	POSLOVI KOJE ĆE OBAVLJATI
1	2	3	4	5	6	7

Uputa za ispunjavanje tablice (mora ostati napisano na ovom obrascu):

3	– označiti zvanje (npr. dipl. ing. građevinarstva)
4	– upisati broj dokumenta, naziv institucije koja ga je izdala i zvanje koje se dokumentom steklo
5	– upisati broj Uvjerenja i datum, naziv nositelja Programa izobrazbe koji ga je izdao i završen Program osposobljavanja (Modul 1, Modul 2)/Program usavršavanja
6	– upisuje se radno iskustvo u struci u godinama
7	– upisati oznaku koja se odnosi na poslove koje će ta osoba obavljati (jedno ili više slova):
a.	za imenovanu osobu,
b.	za osobu koja provodi energetske preglede i energetske certificiranje zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom,
c.	za osobu koja provodi energetske preglede zgrada sa složenim tehničkim sustavom u dijelu koji se odnosi na građevinski dio zgrade,

getskoj učinkovitosti (EED), te drugih bitnih direktiva i dokumenata iz područja energetske učinkovitosti

1.2. Implementacija Direktiva u hrvatsko zakonodavstvo

1.2.1. Zakon o energetske učinkovitosti

1.2.2. Zakon o gradnji

1.3. Energetski pregledi zgrada

1.4. Energetsko certificiranje

1.5. Djelovanje ovlaštenih osoba za energetske preglede, energetsko certificiranje, tržište i kontrola

1.6. Sustav administracije – ovlaštene osobe

1.7. Pravilnik o metodologiji za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije u neposrednoj potrošnji

1.8. Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju

1.9. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama

1.10. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada

1.11. Tehnički propis za prozore i vrata

1.12. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada

1.13. Tehnički propis za dimnjake u građevinama

1.14. Zakon o svjetlosnom onečišćenju

1.15. Drugi propisi iz područja energetske učinkovitosti

2. Osnove energetike i fizike zgrade – 3 sata

2.1. Kretanje zraka, topline i vlage

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, isušenje

2.4. Osnove proračuna

3. Osnove zgradarstva, izvedba zgrada – 4 sata

3.1. Minimalna procijenjena obilježja za zgrade

3.2. Tipologija izgradnje i njihova podjela

3.2.1. Izgradnja do 1940.

3.2.2. Izgradnja između 1940. i 1970.

3.2.3. Izgradnja nakon 1970.

3.2.4. Suvremena izgradnja

3.3. Materijali

3.3.1. Materijali općenito, vrste i svojstva

3.3.2. Vrste i svojstva toplinsko izolacijskih materijala, potrebne debljine

3.3.3. Ugradba, sustavi zaštite

3.4. Analiza zgrade i građevnih dijelova, slaganje sastava građevnih dijelova

3.4.1. Negrijani dijelovi zgrade, određivanje temperaturnih zona

3.4.2. Podovi

3.4.3. Krovovi

3.4.4. Zidovi

3.4.5. Tipovi vrata i prozora

3.4.6. Vrste stakla, svojstva i toplinski dobici

3.4.7. Zaštite od sunčevog zračenja

3.4.8. Zrakopropusnost sljubnica prozora

3.4.9. Ispitivanje propusnosti vrata

3.4.10. Ispitivanje propusnosti reški kanala (cijevi)

3.5. Toplinski mostovi

3.5.1. Definiranje toplinskih mostova

3.5.2. Posljedice jakih toplinskih mostova

3.5.3. Načini i sredstva za smanjenje utjecaja toplinskih mostova

3.5.4. Proračun utjecaja toplinskog mosta na toplinske gubitke

3.6. Sažeti prikaz tipičnih mjera poboljšanja energetske učinkovitosti na ovojnici zgrade

4. Sustavi grijanja – 10 sati

4.1. Klasični izvori energije (klasifikacija, standardi i norme, karakteristike, gubici, stupnjevi korisnosti), metodologija proračuna i izbora izvora topline ovisno o vrsti goriva, metodologija mjerenja i određivanje stupnja djelovanja, vrste dimnjaka i metodologija izbora i proračuna, pregled i ocjena dimnjaka ovisno o vrsti goriva na temelju norme HR EN 13384-2:2003 te metodologija određivanja i mjerenja emisije dimnih plinova.

4.1.1. Otvorena ložišta

4.1.2. Mali i srednji kotlovi

4.1.3. Kondenzacijski kotlovi

4.1.4. Dimnjaci

4.1.5. Sustavi regulacije i automatizacije (soba, zona, zgrada)

4.2. 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.

4.2.1. Energija sunčevog zračenja za grijanje i pripremu potrošne tople vode

4.3. Cjeline za ispitivanja i pregled sustava na koje treba obratiti posebnu pozornost:

4.3.1. Pogonski (energetski) agregat

4.3.2. Uređaj za dobavu i pripremu goriva

4.3.3. Sustav dimnih plinova

4.3.4. Upravljački i kontrolni sustav

4.3.5. Energetski kapacitet postrojenja

4.3.6. Učinkovitost postrojenja

4.3.7. Sažeti prikaz tipičnih mjera energetske učinkovitosti u sustavima grijanja

4.4. Proračun toplinske energije za grijanje i pripremu tople vode u zgradarstvu

4.4.1. Osnove meteorologije (zone, proračunski parametri)

4.4.2. Mikroklima i higijena prostora

4.4.3. Proračun gubitaka topline (zima)

4.4.4. Nacionalni dodatak vanjskih proračunskih temperatura

- 4.4.5. Računski programi i metodologija proračuna gubitka topline prema normi HRN EN 12831:2004
- 4.4.6. Godišnja potrebna toplinska energija za zagrijavanje potrošne tople vode Q_w [kWh/a] prema HRN EN 15316-3-1:2007
- 4.4.7. Godišnji toplinski gubici sustava grijanja $Q_{H,ls}$ [kWh/a] prema HRN EN 15316:2007
- 4.4.8. Godišnji toplinski gubici sustava za zagrijavanje potrošne tople vode $Q_{w,ls}$ [kWh/a] prema HRN EN 15316:2007
- 4.4.9. Godišnja isporučena energija zgradi Edl [kWh/a] prema HRN EN 15316:2007, HRN EN 15241:2007, HRN EN 15243:2007
- 4.4.10. Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a]
- 4.4.11. Godišnja emisija CO_2 [kg/a]
- 4.4.12. Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a] prema HRN EN ISO 13790:2008, HRN EN 15241:2007, HRN EN 15243:2007
- 4.4.13. Godišnja potrebna energija za rasvjetu E_1 [kWh/a] prema HRN EN 15193:2008
- 4.4.14. Godišnja potrebna energija za pogon pomoćnih sustava (pumpe, regulacija i sl.) Q_{aux} [kWh/a] prema HRN EN 15316:2007, HRN EN 15241:2007, HRN EN 15243:2007

5. Električna rasvjeta u zgradi – 2 sata

- 5.1. Svjetlotehničke veličine, mjerne jedinice
- 5.2. Fizikalne i tehničke karakteristike elemenata instalacije
- 5.3. Izvori svjetlosti
- 5.3.1. Unutarnja rasvjeta
- 5.3.2. Vanjska rasvjeta
- 5.3.3. Svjetiljke, reflektori
- 5.4. Sustavi napajanja, sklapanja i razvoda
- 5.5. Sustavi regulacije intenziteta svjetlosnog toka
- 5.6. Sustavi upravljanja i nadzora
- 5.7. Proračuni: priprema potrebnih podataka i izračun osnovne potrošnje energije za sustav rasvjete

6. Provedba energetskeg pregleda zgrade i tehničkog sustava za grijanje – 3 sata

- 6.1. Priprema provedbe energetskeg pregleda
- 6.1.1. Komunikacija s naručiteljem
- 6.1.2. Izrada plana aktivnosti i plana mjerenja na lokaciji
- 6.1.3. Obilazak lokacije
- 6.1.4. Prikupljanje podataka
- 6.1.4.1. Podaci potrebni za provedbu energetskeg pregleda građevine i izvori podataka
- 6.1.4.2. Podaci potrebni za provedbu energetskeg pregleda u svrhu certificiranja
- 6.1.4.3. Podaci potrebni za provedbu kontrolnog pregleda sustava grijanja i sustava klimatizacije i izvori podataka
- 6.2. Priprema podataka, iznalaženje fizikalnih energetskeg vrijednosti
- 6.3. Priprema potrebnih podataka za proračun (izmjerne površina, volumena, negrijani prostori, temperaturne zone, izvori energije, uređaji ...)
- 6.4. Karakteristična mjerenja u građevinama
- 6.4.1. Pregled preporučenih mjerenja tijekom provedbe energetskeg pregleda zgrada i ostalih građevina

- 6.4.2. Osnove mjerenja električnih veličina, sadržaja dimnih plinova, temperature, rasvjetljenosti, buke, protoka, tlaka i termografije
- 6.4.2.1. Provedba karakterističnih mjerenja u laboratorijskim uvjetima
- 6.4.2.2. Obrada mjernih podataka
- 6.5. Ocjena gospodarenja energijom u građevini
- 6.5.1. Organizacijska struktura
- 6.5.2. Alati za praćenje i analizu potrošnje energije (CNUS)
- 6.5.3. Nabava energije – tarifni sustavi i cijene, raspoloživost energena na lokaciji
- 6.5.4. Ocjena potencijala za poboljšanja energetske učinkovitosti uvođenjem sustava za gospodarenje energijom.
- 6.6. Mjerenja – Blower door test i infracrveno termografsko snimanje
- 6.7. Izrada plana praćenja, mjerenja i verifikacije ušteda energije

7. Praktična nastava – provedba energetskeg pregleda zgrade, izrada energetskeg certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu jednostavnih tehničkih sustava u zgradi – 10 sati

Praktična nastava provodi se na konkretnom primjeru zgrade s jednostavnim tehničkim sustavom korištenjem računalnog alata kojeg je odobrilo Ministarstvo.

- 7.1. Analiza potrošnje energije i vode u zgradi
- 7.2. Određivanje referentne potrošnje energije i vode
- 7.3. Izrada energetske bilance i bilance potrošnje vode – elementi bilance i primjeri
- 7.4. Izrada troškovne bilance
- 7.5. Definiranje pokazatelja potrošnje energije i vode i ocjena ukupne energetske učinkovitosti zgrade
- 7.6. Određivanje emisija CO_2 kao posljedica potrošnje energije i vode u zgradi
- 7.7. Analiza prakse gospodarenja energijom korištenjem matrice sustavnog gospodarenja energijom
- 7.8. Sadržaj izvješća o energetskeg pregledu
- 7.9. Određivanje složenosti mjere poboljšanja energetske učinkovitosti
- 7.10. Energetska, ekonomska i ekološka analiza prepoznatih potencijala za uštedu energije
- 7.11. Ocjena godišnjih ušteda energije
- 7.12. Ocjena godišnjih novčanih ušteda
- 7.13. Ocjena godišnjih ušteda emisije CO_2
- 7.14. Ocjena troškova ulaganja provedbe mjere
- 7.15. Izračun ekonomskih pokazatelja ulaganja
8. Ispit u trajanju od 4 sata uključuje teoretski i praktični dio

PRILOG 4B

PROGRAM OSPOSOBLJAVANJA ZA OSOBE KOJE PROVODE ENERGETSKO CERTIFICIRANJE I ENERGETSKE PREGLEDE ZGRADA SA SLOŽENIM TEHNIČKIM SUSTAVOM – MODUL 2

Osobe koje provode energetskeg certificiranje zgrada sa složenim tehničkim sustavom, energetskeg preglede zgrada sa složenim tehničkim sustavom obvezno pohađaju Program osposobljavanja – Modul 2 nakon uspješno završenog Programa osposobljavanja – Modul 1.

Program osposobljavanja Modul 2 utvrđen je za svaku struku posebno.

Osobe koje su pohađale Program osposobljavanja – Modul 2 mogu pristupiti provjeri znanja koja se provodi u roku od 15 dana nakon završenog programa.

Smatra se da je osoba uspješno položila ispit na Programu osposobljavanja ukoliko je na testu provjere znanja ostvarila najmanje 70% bodova od svakog poglavlja koje je predmet testa te je na praktičnom dijelu ispita ostvarila minimalni broj bodova za pozitivnu ocjenu.

ZA ARHITEKTONSKU I GRAĐEVINSKU STRUKU UTVRĐEN JE SLJEDEĆI SADRŽAJ ZA PROGRAM OSPOSOBLJAVANJA MODUL 2 U TRAJANJU OD 20 sati nastave i 4 sata za ispit:

1. Propisi iz područja energetske učinkovitosti – 2 sata

1.1. Politike i EU direktive

1.2. Prijenos u zakonodavstvo Republike Hrvatske

2. Fizika zgrade i složene konstrukcije građevnih dijelova zgrade – 8 sati

2.1. Fizikalni procesi u građevnim dijelovima zgrada

2.1.1. Razlozi nastanka i posljedice unutarnje i površinske kondenzacije vodene pare

2.1.2. Koncepti određivanja sastava građevnih dijelova kod novih zgrada

2.1.3. Koncepti određivanja primjerenih sastava građevnih dijelova kod energetske sanacije ovojnice postojećih zgrada

2.1.4. Način određivanja koeficijenta prolaska topline U ovisno o vrsti građevnog dijela zgrade i izloženosti utjecajima vlage, utjecaj povećanja vlažnosti na toplinsku izolacijske materijale

2.1.5. Građevni dijelovi u dodiru s tlom – toplinska i hidroizolacijska zaštita

2.1.6. Principi sanacije vlažnih građevnih dijelova u dodiru s tlom kod energetske sanacije ovojnice postojećih zgrada

2.1.7. Građevni dijelovi ravnih i kosih krovova – toplinska i hidroizolacijska zaštita

2.1.8. Principi sanacije građevnih dijelova ravnih i kosih krovova kod energetske sanacije ovojnice postojećih zgrada

2.2. Toplinski mostovi

2.2.1. Posljedice naglašenih konstruktivnih i geometrijskih toplinskih mostova

2.2.2. Principi smanjenja utjecaja toplinskih mostova kod novih zgrada

2.2.3. Mogućnosti smanjenja utjecaja toplinskih mostova kod energetske sanacije ovojnice postojećih zgrada

2.2.4. Proračuni utjecaja toplinskih mostova kod energetske efikasnih sustava gradnje novih zgrada te prije i nakon energetske sanacije ovojnice postojećih zgrada

2.3. Zaštita od požara na zgradama

2.3.1. Zahtjevi

2.3.2. Pasivne mjere zaštite od požara (pristupi, evakuacija, sektori, materijali, ...)

2.3.3. Aktivne mjere zaštite od požara (aparati za gašenje, sprinkleri, ...)

2.4. Zvučna zaštita na zgradama

2.4.1. Osnove zvučne zaštite (zahtjevi, zračni i udarni zvuk, vanjska buka, ...)

2.4.2. Zvučna izolacija zidova, podova, međukatnih konstrukcija, prozora i vrata, pročelja, ...)

2.4.3. Usklađivanje zahtjeva za toplinsku i zvučnu zaštitu kod energetske sanacije ovojnice zgrada

2.5. Prirodno osvjjetljenje i ventilacija prostorija postojećih zgrada i nakon energetske sanacije ovojnice zgrada

2.6. Mehanička i kombinirana ventilacija prostorija u zgradama – režimi rada i utjecaji na energetske razrede zgrade kod postojećih zgrada i nakon energetske sanacije, načini osiguravanja potrebne razine kvalitete zraka u zatvorenom prostoru nakon građevinskih mjera na energetske sanacije ovojnice postojeće zgrade

3. Materijali – 2 sata

3.1. Materijali gradbenih dijelova

3.1.1. Toplinske izolacije i konstrukcijski materijali kod postojećih zgrada po razdobljima gradnje u Hrvatskoj i suvremeni materijali za toplinske izolacije zgrada

3.1.2. Ostali materijali gradbenih dijelova zgrada (hidroizolacije, folije, pokrovi, obloge, namazi, žbuke) kod postojećih zgrada po razdobljima gradnje i kod suvremenih koncipiranja gradbenih dijelova zgrada

3.1.3. Tehničke i industrijske toplinske izolacije

3.1.4. Alternativni i napredni materijali za toplinsku izolaciju i poboljšanje toplinskih karakteristika zgrada – poboljšani klasični toplinsko izolacijski materijali, reflektivne toplinske izolacije, aerogel, PCM i dr.)

3.1.5. Osiguranje trajnosti materijala, ponašanje materijala u požaru, primjena materijala i međusobna usklađenost

4. Sustavi ovojnice zgrade – 2 sata

4.1. Ostakljenja i zaštita od sunca – principi izvedbe kod novih zgrada i primjereni sustavi kod toplinskih sanacija ovojnice postojećih zgrada, dvostruke ostakljene fasade

4.2. Zrakopropusnost otvora postojećih zgrada prema građevnim tipovima otvora i razdobljima gradnje, zrakopropusnost kod zamjene otvora pri energetske poboljšanjima ovojnice, utjecaj na kvalitetu zraka i prirodno provjetranje

4.3. Kontaktni višeslojni vanjski fasadni sustavi toplinske izolacije i ventilirane fasade – mogući principi izvedbe kod novih zgrada i primjereni sustavi i načini izvedbe kod toplinskih sanacija ovojnice postojećih zgrada, ovisno o namjeni zgrada i izloženosti fasada

4.4. Toplinska sanacije zgrada s toplinskim izolacijama s unutarnje strane – primjereni sustavi i načini izvedbe te problemi sanacije

4.5. Ocjena primjerenosti i trajnost te cijene izvedbe uobičajenih suvremenih fasadnih sustava i ostakljenja kod prijedloga poboljšanja ovojnice zgrade

4.6. Ravnih i kosi krovovi postojećih zgrada – ocjena stanja, primjereni načini toplinske i hidroizolacijske sanacije kod prijedloga poboljšanja ovojnice postojeće zgrade

5. Praktična nastava – Provedba energetske pregleda zgrade sa složenim tehničkim sustavom i neovisnih uporabnih cjelina zgrade, izrada izvješća, energetske certifikata i preporuka – **6 sati**

Praktična nastava se provodi na konkretnom primjeru zgrade sa složenim tehničkim sustavom korištenjem računalnog alata kojeg je odobrilo Ministarstvo.

- 5.1. Priprema potrebnih podataka za proračun (izmjere ploština, obujma, definiranja i načini proračuna negrijanih prostora, temperaturne zone, izvori energije, uređaji, režimi rada termotehničkih sustava, navike korisnika)
- 5.2. Ocjena i definiranje elemenata ovojnice kod postojeće zgrade bez vjerodostojne dokumentacije izvedenog stanja, prema razdobljima i područjima gradnje
- 5.3. Ocjena i definiranje zrakopropusnosti ovojnice i infiltracijskih gubitaka topline za pojedina razdoblja i tipologije otvora i ostalih građevnih dijelova na zgradama, prema podneblju, izloženosti, građevinskom razdoblju te kod novih i energetski visoko učinkovitih zgrada
- 5.4. Definiranje stvarnog režima rada termotehničkih sustava kod postojeće zgrade
- 5.5. Definiranje standardnog i preporučenog režima rada termotehničkih sustava nakon energetske sanacije postojeće zgrade i kod energetskog certificiranja postojećih zgrade (režimi rada sustava grijanja, hlađenja, ventilacije)
- 5.6. Izrada izvješća i preporuka, unos potrebnih podataka u obrasce
- 5.7. Definiranje troškovno optimalnih prijedloga mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti ovojnice postojeće zgrade
- 5.8. Interakcija prijedloga mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti ovojnice zgrade sa zahtjevima poboljšanje termotehničkih i elektro sustava zgrade
- 5.9. Potreban sadržaj izvješća o energetskom pregledu za složene zgrade i za građevinske cjeline odnosno posebne dijelove unutar veće zgrade

6. ispit u trajanju od 4 sata uključuje teoretski i praktični dio

ZA STROJARSKU STRUKU UTVRĐEN JE SLJEDEĆI SADRŽAJ ZA PROGRAM OSPOSOBLJAVANJA MODUL 2 U TRAJANJU OD 32 SATA: 28 sati nastave i 4 sata za ispit

1. Propisi iz područja energetske učinkovitosti – 2 sata

- 1.1. Politike i EU direktive
- 1.2. Prijenos u zakonodavstvo Republike Hrvatske

2. Sustavi grijanja, hlađenja i ventilacije – 18 sati

- 2.1. Konvencionalni sustavi grijanja: klasifikacija, ispitivanja i pregled sustava (standardi i norme, karakteristike, gubici, stupnjevi korisnosti), metodologija proračuna (kotlovi, crpke, jedinice za obradu zraka, ventilatori, sustavi distribucije, sustavi emisije, sustavi za povrat topline)
- 2.1.1. Generatori topline
- 2.1.1.1. Standardni, niskotemperaturni, kondenzacijski kotlovi – klasifikacija i svojstva
- 2.1.1.2. kondenzacijska tehnika
- 2.1.1.3. kotlovi na biomasu
- 2.1.1.4. Primjeri proračuna godišnjeg stupnja djelovanja, toplinskih gubitaka i energije za pogon pomoćnih uređaja generatora topline prema HRN EN 15316-4-1:2008 i kotlova na biomasu HRN EN 15316-4-7:2008
- 2.1.2. Rashladni uređaji
- 2.1.2.1. Kompresijski rashladni uređaji
- 2.1.2.2. Apsorpcijski rashladni uređaji
- 2.1.2.3. Energetska efikasnost rashladnih uređaja

- 2.1.3. Kogeneracija
- 2.1.4. Trigeneracija
- 2.1.5. Daljinska grijanja i hlađenja, pregled norme HRN EN 15316-4-5:2008, Primjeri proračuna stupnja djelovanja sustava, toplinskih gubitaka i energije za pogon pomoćnih uređaja sustava kogeneracije u zgradama prema HRN EN 15316-4-4:2008
- 2.2. Sustavi ventilacije i klimatizacije: klasifikacija, ispitivanja i pregled sustava: zračni sustavi, kanalski razvod i distribucija zraka, ogrjevnna i rashladna tijela, razvodna mreža ogrjevnog i rashladnog medija, (klasifikacija, standardi i norme, karakteristike, gubici, stupnjevi korisnosti), metodologija proračuna
- 2.3. Sustavi regulacije i automatizacije u zgradama (soba, zona, zgrada CNUŠ)
- 2.4. Obnovljivi izvori energije: klasifikacija, ispitivanja i pregled sustava (standardi i norme, karakteristike, gubici, stupnjevi korisnosti), metodologija proračuna i izbora elemenata sustava, aplikacijske sheme i sustavi regulacije, procjena potrošnje i efikasnosti sustava
- 2.4.1. Energija sunčevog zračenja za grijanje i pripremu tople vode
- 2.4.2. Fotonaponski sustavi
- 2.4.3. Rashladni sunčevi sustavi
- 2.4.4. Primjeri proračuna potrebne kolektorske površine, stupnja djelovanja sustava, toplinskih gubitaka i en.za pogon pomoćnih uređaja prema HRN EN 15316-4-3:2008
- 2.4.5. Dizalice topline: energija iz okoline kao obnovljivi izvor energije (solarne, geotermalne, primjeri proračuna stupnja djelovanja sustava, toplinskih gubitaka i energije za pogon pomoćnih uređaja sustava u zgradama prema HRN EN 15316-4-4:2008)
- 2.5. Proračun toplinske energije za grijanje, hlađenje, energije za ventilaciju i klimatizaciju, te pripremu potrošne tople vode u zgradarstvu
- 2.5.1. Proračun dotoka topline (ljetu)
- 2.5.2. Računski programi i metodologija proračuna dobitka topline prema VDI i ASHRAE normama
- 2.5.3. Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{c,nd}$ [kWh/a] prema HRN EN ISO 13790:2008
- 2.5.4. Godišnji gubici sustava hlađenja $Q_{c,ls}$ [kWh/a] prema HRN EN 15243:2008
- 2.5.5. Godišnja potrebna energija za pripremu zraka u sustavu prisilne ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije uključujući gubitke Q_{ve} [kWh/a]
- 2.5.6. Proračun infiltracije zraka u zgradi prema HRN EN 15241:2008
- 2.5.7. Primjeri proračuna prema HRN EN 15241:2008, HRN EN 15242:2008, HRN EN 15243:2008
- 2.5.8. Godišnja isporučena energija zgradi Edel [kWh/a] prema HRN EN 15316:2008, HRN EN 15241:2008, HRN EN 15243:2008
- 2.5.9. Godišnja primarna energija Eprim [kWh/a] prema HRN EN ISO 13790:2008, HRN EN 15316:2008, HRN EN 15241:2008, HRN EN 15243:2008
- 2.5.10. Godišnja emisija CO₂ kg/a
- 2.5.11. Primjeri proračuna toplinskih gubitaka i energije za pogon pomoćnih uređaja složenih sustava prema HRN EN 15316:2008 te određivanja primarne energije zgrade
- 3. Praktična nastava – Provedba energetskog pregleda zgrada sa složenim tehničkim sustavom, redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja i klimatizacije, izrada izvješća i preporuka – 8 sati**

Praktična nastava se provodi na konkretnom primjeru zgrade sa složenim tehničkim sustavom korištenjem računalnog alata kojeg je odobrilo Ministarstvo.

3.1. Priprema potrebnih podataka za proračun (izmjere površina, volumena, negrijani prostori, temperaturne zone, izvori energije, uređaji.)

3.2. Izrada izvješća, unos potrebnih podataka u obrasce

3.3. Izvješće o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi

3.4. Prijedlog mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti

4. Ispit teoretski i praktični dio – 4 sata

ZA ELEKTROTEHNIČKU STRUKU UTVRĐEN JE SLJEDEĆI SADRŽAJ ZA PROGRAM OSPOSOBLJAVANJA MODUL 2 U TRAJANJU OD 16 SATI: 12 sati nastave i 4 sata za ispit

1. Propisi iz područja energetske učinkovitosti – 2 sata

1.1. Politike i EU direktive

1.2. Prijenos u zakonodavstvo Republike Hrvatske

2. Električna rasvjeta u zgradi rasvjeta – 4 sata

2.1. Svjetlotehničke veličine, mjerne jedinice

2.2. Fizikalne i tehničke karakteristike elemenata instalacije

2.3. Izvori svjetlosti

2.3.1. Unutarnja rasvjeta

2.3.2. Vanjska rasvjeta

2.3.3. Svjetiljke, reflektori

2.4. Sustavi napajanja, sklapanja i razvoda

2.5. Sustavi regulacije intenziteta svjetlosnog toka

2.6. Sustavi upravljanja i nadzora

2.7. Mjerila kvalitete i energetske učinkovitosti sustava rasvjete

2.8. Osnove projektiranja rasvjete: svjetlotehnički i elektrotehnički proračuni, učinkovitost i ekonomičnost

2.8.1. Unutarnja rasvjeta

2.8.2. Vanjska rasvjeta

2.9. Metode mjerenja: svjetlotehnička i elektrotehnička

2.10. Proračuni: priprema potrebnih podataka i izračun osnovne potrošnje energije za sustav rasvjete u zgradi (unutarnje i vanjske), priprema potrebnih podataka i izračun utjecajnih nezavisnih varijabli i normalizacija, proračuni uštede energije, izbjegnuta potrošnja, normalizirane uštede, primjeri proračuna

3. **Obnovljivi izvori energije, ispitivanja i pregled sustava** (klasifikacija, standardi i norme, karakteristike, gubici, stupnjevi korisnosti), metodologija proračuna i izbora elemenata sustava, aplikacijske sheme i sustavi regulacije, procjena potrošnje i efikasnosti sustava – 3 sata

3.1. Energija sunčevog zračenja za grijanje i pripremu tople vode

4. **Sustavi regulacije i automatizacije u zgradama (soba, zona, zgrada, CNUS) – 2 sata**

5. **Praktična nastava**– Provedba energetske pregleda zgrada sa složenim tehničkim sustavom, izrada izvješća i preporuka – 3 sata
Praktična nastava se provodi na konkretnom primjeru zgrade sa složenim tehničkim sustavom korištenjem računalnog alata kojeg je odobrilo Ministarstvo na računalima polaznika.

5.1. Priprema potrebnih podataka za proračun (izvori energije, uređaji.)

5.2. Izrada izvješća i preporuka, unos potrebnih podataka u obrasce

5.3. Prijedlog mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti

6. Ispit teoretski i praktični dio – 4 sata

PRILOG 4C

PROGRAM USAVRŠAVANJA ZA OSOBE KOJE SU OVLAŠTENE ZA

– PROVOĐENJE ENERGETSKIH PREGLEDA I ENERGETSKO CERTIFICIRANJE ZGRADA S JEDNOSTAVNIM TEHNIČKIM SUSTAVOM,

– PROVOĐENJE ENERGETSKIH PREGLEDA ZGRADA SA SLOŽENIM TEHNIČKIM SUSTAVOM,

– ENERGETSKO CERTIFICIRANJE ZGRADA SA SLOŽENIM TEHNIČKIM SUSTAVOM,

– I PROVOĐENJE REDOVITIH PREGLEDA SUSTAVA GRIJANJA I SUSTAVA HLAĐENJA ILI KLIMATIZACIJE U ZGRADAMA

Fizičke osobe koje su ovlaštene za provođenje energetske pregleda i energetske certificiranje zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom, provođenje energetske pregleda zgrada sa složenim tehničkim sustavom te provođenje redovitih pregleda sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradama, te osobe zaposlene u ovlaštenim pravnim osobama koje provode energetske preglede i koje u svojstvu imenovane osobe u ovlaštenoj pravnoj osobi potpisuju izvješća o energetskim pregledima i energetske certifikate zgrada odnosno izvješća o provedenim redovitim pregledima sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradama obvezno pohađaju godišnji Program usavršavanja.

Program usavršavanja utvrđen je u trajanju od 8 do 16 sati ovisno o tehnološkom napretku na području energetske učinkovitosti u zgradarstvu, promjenama građevno-tehničke regulative, te razvoju računalnih alata.

Za Program usavršavanja utvrđen je sljedeći sadržaj:

1. Zakonodavno-regulatorni okvir za provedbu energetske pregleda i energetske certificiranja zgrada

1.1. Pregled novih direktiva ili izmjena i dopuna postojećih direktiva, te drugih izvora europskog prava na području energetske učinkovitosti

1.2. Pregled novih ili izmjena i dopuna postojećih zakona i propisa iz područja energetske učinkovitosti u Republici Hrvatskoj

2. Razlikovni sadržaj u odnosu na Programe izobrazbe prema ranije važećim propisima

Sadržaj ovog modula se mijenja u ovisnosti o promjeni regulative i obveznog sadržaja Programa osposobljavanja.

3. Iskustva iz provedenih energetske pregleda zgrada

4. Iskustva u izdavanju energetske certifikata

5. Iskustva iz provedenih nadzora nad radom ovlaštenih osoba

5.1. Izvješće o nadzoru rada ovlaštenih osoba

5.2. Preciznost i istinitost podataka

5.3. Pitanja etike u radu

6. Inovativna rješenja za poboljšanje energetske učinkovitosti i unaprjeđenje provedbe energetskih pregleda i primjeri dobre prakse

6.1. Novi materijali, oprema, tehnologije i pristupi za poboljšanje energetske učinkovitosti u građevinama te njihova primjena

6.2. Primjeri dobre prakse i prijenos iskustava i znanja iz drugih europskih zemalja (opcionarno)

7. Računalni alati

PRILOG 5

OBRAZAC ZAHTJEVA ZA DAVANJE SUGLASNOSTI ZA PROVOĐENJE PROGRAMA IZOBRAZBE

MINISTARSTVO GRADITELJSTVA I PROSTORNOGA UREĐENJA 10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 20	
ZAHTJEV ZA DAVANJE SUGLASNOSTI ZA PROVOĐENJE PROGRAMA IZOBRAZBE (popuniti formular tiskanim slovima, po mogućnosti u elektroničkoj formi)	
I. Podaci o pravnoj osobi	
Naziv podnositelja zahtjeva – tvrtka trgovačkog društva	
Sjedište trgovačkog društva iz sudskog registra (adresa)	
Pošanski broj i mjesto	
OIB	
MB (matični broj trgovačkog društva iz sudskog registra)	
Banka i broj žiro računa	
E-mail adresa	
Broj telefona/ mobilnog telefona/telefaksa	
<i>Razlog podnošenja zahtjeva</i>	
Davanje prve suglasnosti	
Izmjena suglasnosti	
Produženje važenja suglasnosti	
Davanje suglasnosti, nakon što je prethodna ukinuta	
<i>Podaci o već danoj suglasnosti</i>	
Klasifikacijska oznaka	
Urbroj	
Datum i mjesto davanja	
II. Podaci o odgovornoj osobi podnositelja zahtjeva	
Ime	
Prezime	
OIB	
Ulica i kućni broj	
Pošanski broj i mjesto	
E-mail adresa	
Broj telefona/ mobilnog telefona /telefaksa	
III. Podaci o osobama koje će provoditi Program izobrazbe (navesti za sve osobe)	
Ime	
Prezime	
Akademski ili stručni naziv	

Mjesto i datum rođenja	
OIB	
Adresa stanovanja (ulica i kućni broj)	
Pošanski broj i mjesto	
E-mail adresa	
Broj telefona/ mobilnog telefona/telefaksa	
IV. Prilozi zahtjevu	
1. Preslike ugovora o radu na neodređeno vrijeme administrativnih osoba i pojedinih predavača	
2. Preslike diploma /ako je više osoba navesti broj/	
3. Razrađeni program izobrazbe	
4. Sadržaj i način provođenja provjere znanja	
5. Dokaz o vlasništvu, najmu ili pravu korištenja prostora (npr. preslika ugovora)	
6. Uvjerjenja o nekažnjavanju za pravnu osobu i odgovornu osobu u pravnoj osobi, izdane od nadležnih općinskih sudova	
7. Životopisi predavača (dostaviti CV na Europass obrascu na hrvatskom jeziku i latiničnom pismu)	
8. Preslike ugovora o djelu predavača koji nisu zaposleni kod nositelja Programa	
9. Upravne pristojbe	
V. Izjava podnositelja zahtjeva	
Da su podaci navedeni u ovom zahtjevu točni potvrđujem potpisom	
Datum podnošenja zahtjeva	Ime i prezime odgovorne osobe
	Potpis odgovorne osobe i pečat tvrtke

PRILOG 6

OBRAZAC IZJAVE O ZAPOSLENIM OSOBAMA U PUNOM RADNOM VREMENU NA NEODREĐENO VRIJEME KOJE ĆE PROVODITI PROGRAM IZOBRAZBE I ZAPOSLENOJ ADMINISTRATIVNOJ OSOBI

Mjesto _____, datum _____

MINISTARSTVO GRADITELJSTVA I
PROSTORNOGA UREĐENJA
10000 Zagreb
Ulica Republike Austrije 20

IZJAVA

O ZAPOSLENIM OSOBAMA U PUNOM RADNOM VREMENU NA NEODREĐENO VRIJEME KOJE ĆE PROVODITI PROGRAM IZOBRAZBE I ZAPOSLENOJ ADMINISTRATIVNOJ OSOBI

REDNI BROJ	IME I PREZIME	ZVANJE	DIPLOMA	RADNO ISKUSTVO	POSLOVI KOJE ĆE OBAVLJATI	NAPO-MENA
1	2	3	4	5	6	7

Uputa za ispunjavanje tablice (mora ostati napisano na ovom obrascu):

3	označiti zvanje (stručni naziv i akademski stupanj odnosno akademski ili stručni naziv ili akademski stupanj; npr. dipl. ing. arhitekture)
---	--

