

PROPISI O ENERGETSKOM CERTIFICIRANJU ZGRADA

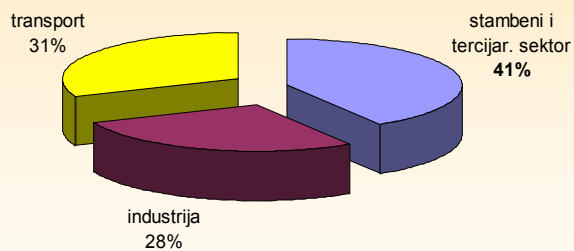
Izv. prof. dr. sc. Kristian Lenić, dipl. ing. str.

1/108

1. Uvod
2. Direktiva o energetsom svojstvu zgrada - Energy Performance of Buildings Directive (EPDB i EPBD II)
3. Pravilnik o energetsom certificiranju zgrada (NN 36/10)
Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti zgrada (NN 110/08,89/09)
HRN EN ISO 13790 : "Energetska svojstva zgrada – Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora"
4. Pravilnik o uvjetima i mjerilima za osobe koje provode energetske preglede i energetska certificiranje zgrada (NN 113/08,89/09)

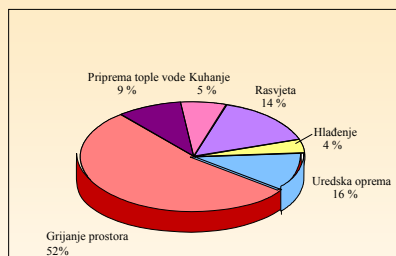
2/108

1. Uvod

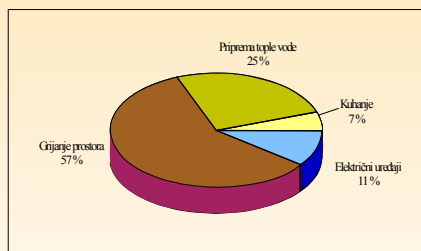


3/108

Potrošnja energije u zgradarstvu



zgrade javnog sektora



zgrade stambenog sektora

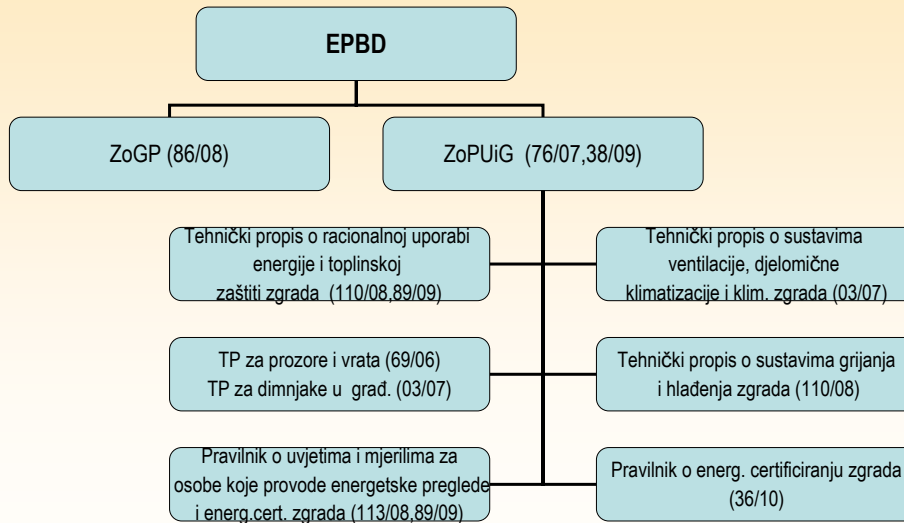
4/108

Europske direktive

Direktiva	Na snazi	Rok za impl.
Directive 2002/91/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2002 on the energy performance of buildings - EPBD	04.01.2003.	04.01.2006.
Directive 2006/32/EC of the European Parliament and of the Council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC	17.05.2006.	17.05.2008.
Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy – related products (recast)	20.11.2009.	20.11.2010.
Directive 2004/8/EC of the European Parliament and of the Council of 11 February 2004 on the promotion of cogeneration based on a useful heat demand in the internal energy market and amending Directive 92/42/EEC.	21.02.2004.	21.02.2006.
Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings - EPBD II	09.07.2010.	09.07.2012.
Directive 2010/30/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the indication by labelling and standard product information of the consumption of energy and other resources by energy-related products	18.06.2010.	20.07.2011.
Council Directive 89/106/EEC of 21 December 1988 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to construction products	27.12.1988.	27.06.1991.

5/108

Prijenos Direktive EPBD u hrvatsko zakonodavstvo



6/108

Prijenos Direktive EPBD u hrvatsko zakonodavstvo

Zakon o prostornom uređenju i gradnji.	NN 76/07, 38/09
Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti zgrada (čl.3.,4.,5.,6.,7.,10.)	NN 110/08, 89/09
Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada	NN 110/08
Pravilnik o energetsom certificiranju zgrada Odluka ministrice o Metodologiji energ.pregleda zgrade Metodologija provođenja energetskeg pregleda zgrada	NN 36/10 Od 10.06.2009.
Pravilnik o uvjetima i mjerilima za osobe koje provode energetske preglede i energetske certificiranje zgrada	NN 113/08, 89/09
Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada	NN 03/07
Tehnički propis za prozore i vrata	NN 69/06
Tehnički propis za dimnjake u građevinama	NN 03/07

7/108

EPBD I

1. Direktiva o energetsom svojstvu zgrada - Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) 2002/91/EC

Donesena 16.12.2002.

Razlozi- zgradarstvo je veliki potencijal uštede energije

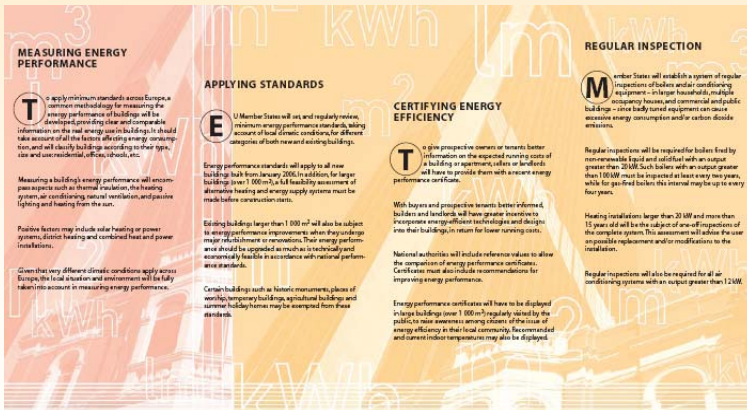
- ključni izvori energije (nafta, kruta goriva) su ograničeni (sve veća ovisnost o uvozu nafte i plina)- potreba osiguranja sigurnosti opskrbe energijom
- poštivanje Kyoto protokola (obveze - smanjiti emisije stakleničkih plinova za 8% ispod nivoa iz 1990. g. do 2010.g.

8/108

- kućanstva troše 2/3 energije koja se troši u zgradama i potrošnja raste
- 10 mil. kotlova je starije od 20 g., zamjena štedi 5% energije za grijanje



- rasvjeta troši 14% energije, moguće uštede u terciarnom sektoru 30-50% (dnevno svjetlo, kontrolni sustavi, ...)
- hlađenje, 2020.g. podvostručenje potrošnje, moguće uštede 25% s min. zahtjevima energ. učinkovitosti
- bioklimatski projekt - moguće uštedjeti 60% energije



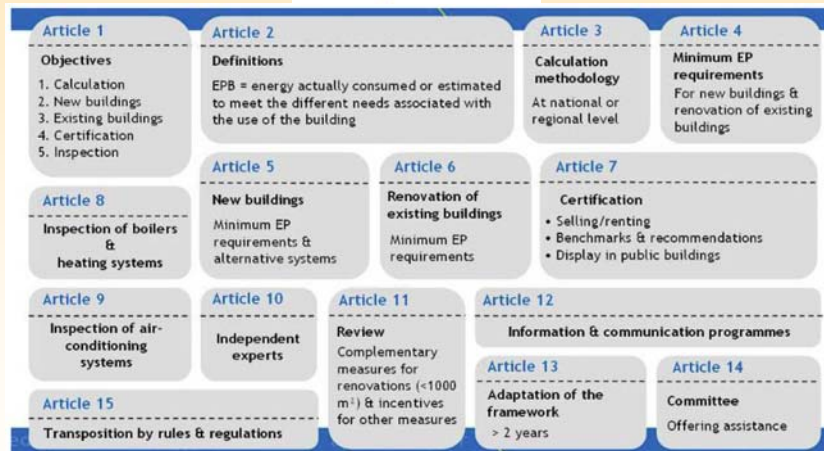
Cilj Direktive

Promocija poboljšanja energetske svojstva zgrada u zemljama EU putem isplativih mjera uzimajući u obzir vanjske klimatske uvjete uz očuvanje zadovoljavajuće kvalitete unutarnjeg zraka

energetsko svojstvo zgrade (čl.2.)

količina stvarno potrošene energije ili procijenjene za različite potrebe u skladu s pretpostavljenim-standardiziranim korištenjem zgrade i može između ostalog uključiti grijanje, zagrijavanje tople vode, hlađenje, ventilaciju i osvjetljenje.

ova količina energije se izražava bročanim indikatorom izračunatim uzimajući u obzir toplinsku izolaciju, tehničke i izolacijske karakteristike, izloženost sunčevu osvjetljenju, utjecaj susjednih zgrada, vlastitu proizvodnju energije i druge faktore, uključuje unutarnju klimu.



Članak 3. uspostava opće metodologije za određivanje energetske svojstva zgrade koja treba najmanje uključiti: toplinske karakteristike zgrade uključujući i zrakonepropusnost, instalacije za grijanje i pripremu potrošne tople vode, ventilaciju, klimatizaciju, rasvjetu, položaj i orijentaciju zgrade, pasivne solarne sustave, i zaštitu od pregrijavanja od sunca, prirodnu ventilaciju, unutarnje klimatske uvjete.

za uspostavu opće metodologije dan je:

- okvir prema dodatku 1. i 2.

dodatak uz članak 3.

1. metodologija izračuna mora uključiti najmanje:

- toplinske karakteristike zgrade (ovojnica) može uključiti i zrakonepropusnost
- instalacije za grijanje i toplu vodu s njihovim instalacijskim karakteristikama
- instalacije za klimatizaciju
- ventilacija
- ugrađena instalacija rasvjete (nestambeni sektor)
- smještaj i orijentacija zgrade uključujući vanjsku klimu
- pasivni solarni sustavi i zaštita od sunca
- prirodna ventilacija
- unutarnji klimatski uvjeti uključujući projektiranu unutarnju klimu

2. treba uzeti u obzir pozitivni utjecaj:

- aktivnih solarnih sustava i drugih sustava za grijanje i električnu energiju utemeljenih na obnovljivim izvorima energije
- proizvodnju električne energije s kogeneracijom
- daljinsko grijanje i hlađenje
- prirodno osvjetljenje

Članak 4. primjena minimalnih zahtjeva energetske učinkovitosti na nove zgrade i postojeće zgrade zasnovane na metodologiji

zahtjevi se mogu razlikovati:

- za nove i postojeće zgrade, te različite kategorije zgrada
- unutarnji klimatski podaci se uzimaju u obzir kako bi se izbjegli negativni utjecaji nedovoljne ventilacije, starost i namjena zgrade
- zahtjevi se trebaju revidirati u intervalima ne dužim od 5 godina, te unaprjeđivati u skladu s tehnološkim napretkom
- od obveze primjene zahtjeva mogu se izuzeti određene kategorije zgrada (kulturni spomenici, vjerske, poljoprivredne zgrade, zgrade površine manje od 50 m²,..

Članak 5. elaborat tehničke, ekonomske i okolišne (TEO) isplativosti

za zgrade korisne površine veće od 1000 m² elaborat tehničke, ekonomske i okolišne isplativosti primjene alternativnih sustava:

- decentralizirani sustavi opskrbe energijom na bazi obnovljivih izvora
- daljinsko grijanje i hlađenje
- toplinske pumpe
- kogeneracija

Članak 6. zahtjevi energetske učinkovitosti (na energetske svojstvo) kod obnove postojećih zgrada

- zgrade s ukupnom korisnom površinom većom od 1000 m² koje se podliježu većem renoviranju, energetske svojstvo se poboljšava prema postavljenim kriterijima za nove zgrade koliko je to tehnički, funkcionalno i ekonomski isplativo.
- novi zahtjevi na cijelu zgradu ili dio koji se obnavlja
- veća obnova- ukupni troškovi veći od 25% vrijednosti bez zemljišta ili više od 25% konstrukcije zgrade

Članak 7. obveza izrade energetskog certifikata

- kod novih, kod prodaje i iznajmljivanja
- ne stariji od 10 godina
- zgrade javne namjene korisne površine veće od 1000 m² izložene na javnom mjestu (certifikat može sadržavati i izmjerene i preporučene unutarnje temperature)
- sadržaj: referentne vrijednosti (važeći propisi) i preporuke
- cilj – pružanje informacija

Članak 8. kontrola kotlova

- a) redovita kontrola kotlova za grijanje ovisno o nazivnoj snazi
- kotlova na neobnovljiva tekuća ili kruta goriva nazivne snage 20 -100 kW
 - kotlovi nazivne snage preko 100 kW –kontrola svake druge godine (kotlovi na plin –svake četiri godine)
 - kotlovi nazivne snage preko 20 kW stariji od 15 god. – kontrola cijele instalacije
- b) ili – pružanje savjeta o zamjeni kotlova, sustava za grijanje i alternativnim rješenjima ...mogu se ubrojiti i kontrole kojima se ocjenjuje korisnost i prikladnost dimenzioniranja kotla za grijanje
- U slučaju odabira b) metode države članice imaju obvezu da komisiji podnose izvještaje o istovrijednosti ovog postupka s postupkom a)

Članak 9. kontrola sustava za klimatizaciju

redovita kontrola sustava za klimatizaciju s nazivnom snagom većom od 12 kW.

Članak 10. nezavisni stručnjaci

države članice su dužne osigurati da kontrole i certificiranje zgrada provode nezavisni kvalificirani i/ili ovlaštene stručnjaci (rade samostalno ili ih angažiraju tijela javnih ili privatnih tvrtki)

Članak 12. informiranje

moгуćnost poduzimanja mjera u cilju informiranja korisnika o mjerama za poboljšanje energetskeg svojstva

Rokovi

donošenje direktive..... ..16. 12. 2002.
stupanje na snagu..... ..04. 01. 2003.
rok za implementaciju.....04. 01. 2006.
+ mogućih 3 godine produženja

CEN European Committee for Standardization Aktivnosti: Norme za implementaciju EPBD 343 mandat-41 +2 norme

Norme za grijanje	13
Norme za ventilaciju i hlađenje (kontrola)	7
Norme iz građevinske fizike	8
Norme za proračun	5
Norme okvirne	1+2
Norme podupirujuće	7

norme za EPBD

EPBD I

+ info	EN 13465	Ventilation for buildings - Calculation methods for the determination of air flow rates in dwellings	2004
+ info	EN 15193	Energy performance of buildings - Energy requirements for lighting	2007
+ info	EN 15217	Energy performance of buildings - Methods of expressing energy performance and for energy certification of buildings	2007
+ info	EN 15232	Energy performance of buildings - Impact of Building Automation, Controls and Building Management	2007
+ info	EN 15239	Ventilation for buildings - Energy performance of buildings - Guidelines for inspection of ventilation systems	2007
+ info	EN 15240	Ventilation for Buildings - Energy performance of buildings : Guidelines for the inspection of air-conditioning systems.	2007
+ info	EN 15241	Ventilation for buildings - Calculation methods for energy losses due to ventilation and infiltration in commercial buildings.	2007
+ info	EN 15242	Ventilation for buildings - Calculation methods for the determination of air flow rates in buildings including infiltration.	2007
+ info	EN 15243	Ventilation for Buildings - Calculation of room temperatures and of load and energy for buildings with room conditioning systems	2007
+ info	EN 15251	Indoor environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings addressing indoor air quality, thermal environment, lighting and acoustics	2007
+ info	EN 15255	Thermal performance of buildings - Sensible room cooling load calculation - General criteria and validation procedures	2007

23/108

EPBD I

+ info	EN 15265	Thermal performance of buildings - Calculation of energy use for space heating and cooling - General criteria and validation procedures	2007
+ info	EN 15316-1	Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 1: General;	2007
+ info	EN 15316-2-1	Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies : Part 2.1: Space heating emission systems	2007
+ info	EN 15316-2-3	Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 2-3: Space heating	2007
+ info	EN 15316-3-1	Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 3: Domestic hot water systems	2007
+ info	EN 15316-3-2	Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 3-2: Domestic hot water systems, distribution	2007
+ info	EN 15316-3-3	Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 3-3: Domestic hot water systems, generation;	2007
+ info	EN 15316-4-1	Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-1: Space heating generation systems, combustion systems (boilers)	2008
+ info	EN 15316-4-2	Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-2: Space heating generation systems, heat pump systems	2008
+ info	EN 15316-4-3	Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-3: Heat generation systems, thermal solar systems;	2007
+ info	EN 15316-4-4	Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-4: Heat generation systems, building-integrated cogeneration systems;	2007

24/108

+ info	EN 15316-4-5	Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-5: Space heating generation systems, the performance and quality of district heating and large volume systems;	2007
+ info	EN 15316-4-6	Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-6: Heat generation systems, photovoltaic systems;	2007
+ info	EN 15316-4-7	Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-7: Space heating generation systems, biomass combustion systems	2008
+ info	EN 15377-1	Heating systems in buildings - Design of embedded water based surface heating and cooling systems - Part 1: Determination of the design heating and cooling capacity	2008
+ info	EN 15377-2	Heating systems in buildings - Design of embedded water based surface heating and cooling systems - Part 2: Design, dimensioning and installation	2008
+ info	EN 15377-3	Design of embedded water based surface heating and cooling systems	2007
+ info	EN 15378	Energy performance of buildings : Inspection of boilers and heating systems.	2007
+ info	EN 15459	Energy performance of buildings - Economic evaluation procedure for energy systems in buildings	2007
+ info	EN ISO 10077-1	Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance - Part 1: General (ISO 10077-1:2006)	2006
+ info	EN ISO 10211	Thermal bridges in building construction - Heat flows and surface temperatures - Detailed calculations (ISO 10211:2007)	2007

+ info	EN ISO 10211	Thermal bridges in building construction - Heat flows and surface temperatures - Detailed calculations (ISO 10211:2007)	2007
+ info	EN ISO 10456	Building materials and products - Hygrothermal properties - Tabulated design values and procedures for determining declared and design thermal values (ISO 10456:2007)	2007
+ info	EN ISO 13370	Thermal performance of buildings - Heat transfer via the ground - Calculation methods (ISO 13370:2007)	2007
+ info	EN ISO 13786	Thermal performance of building components - Dynamic thermal characteristics - Calculation methods (ISO 13786:2007)	2007
+ info	EN ISO 13789	Thermal performance of buildings - Transmission and ventilation heat transfer coefficients - Calculation method (ISO 13789:2007)	2007
+ info	EN ISO 13790	energy use for space heating (ISO 13790:2004) No 89/106/EEC EN ISO 13790:2008 Energy performance of buildings - Calculation of energy use for space heating and cooling	2008
+ info	EN ISO 13791	Thermal performance of buildings - Calculation of internal temperatures of a room in summer without mechanical cooling - General criteria and validation procedures	2004
+ info	EN ISO 13792	Thermal performance of buildings - Calculation of internal temperatures of a room in summer without mechanical cooling - Simplified methods	2005
+ info	EN ISO 14683	Thermal bridges in building construction - Linear thermal transmittance - Simplified methods and default values (ISO 14683:2007)	2007
+ info	EN ISO 6946	Building components and building elements - Thermal resistance and thermal transmittance - Calculation method (ISO 6946:2007)	2007

Važnije norme

- EN 15603: 2008** (Energijska svojstva zgrada – opća uporaba energije i definicija energetskog razredbovanja, Overall energy use and definition of energy ratings)
- EN 15217: 2007** (Energijska svojstva zgrada - Metode za izražavanje energijskog svojstva zgrada i za certifikaciju zgrada s obzirom na energiju, Energy performance of buildings -- Methods for expressing energy performance and for energy certification of buildings)
- EN ISO 13790: 2008** (Energijska svojstva zgrada -- Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora Energy performance of buildings -- Calculation of energy use for space heating and cooling)
- EN 15316 :2007** (Sustavi grijanja u zgradama -- Metode proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava grijanja, Methods for calculation of heating system energy requirements and system efficiencies (13 parts))
- EN 15378 : 2007** (Sustavi grijanja u zgradama -- Nadzor nad kotlovima i sustavima grijanja, Heating systems in buildings -- Inspection of boilers and heating systems)
- EN 15240: 2007** (Ventilacija u zgradama -- Energijske značajke zgrada -- Smjernice za provjeru sustava pripreme zraka , Ventilation for buildings -- Energy performance of buildings -- Guidelines for inspection of air-conditioning systems)
- EN 15239:2007** (Ventilacija u zgradama -- Energijske značajke zgrada -- Smjernice za provjeru ventilacijskih sustava , Ventilation for buildings -- Energy performance of buildings -- Guidelines for inspection of ventilation systems)

27/108

Krovni (Umbrella) dokument TR 15615

Proračun godišnje potrebne toplinske energije za grijanje QH,nd i hlađenje QC,nd prema normi HRN EN 13790 :2008

podaci o unutarnjoj zahtijevanoj klimi, unutarnjim toplinskih dobitcima, karakteristikama zgrade i vanjskim klimatskim uvjetima,
- norme koje se odnose na energetske potrebe za grijanje i hlađenje, za toplinske karakteristike zgrade, ventilaciju, pregrijavanje, zaštitu od sunca i unutarnje klimatske uvjete

1

Proračun godišnje isporučene energije tehničkom sustavu za grijanje, hlađenje, toplu vodu, ventilaciju i osvjetljenje

uzimaju se u obzir svojstva zagrijavanja prostora, hlađenje, ventilacija, potrošna topla voda, i sustav rasvjete i automatizacija kontrole zgrade.
- norme za proračun isporučene energije

2

Proračun indikatora energetskog svojstva (primarna energije, CO2 emisije, netoisporučena energija vagana parametrima definiranim nacionalnom energ. politikom)

kombiniranjem rezultata za isporučenu energiju pod 2. za različite potrebe i iz različitih goriva dobiva se ukupno energetske korištenje i združeni indikatori svojstva koristeći norme za ukupnu energetske potrebu (EN 15603:2008)

3

28/108

Krovni (Umbrella) dokument TR 15615 - definicije

<ul style="list-style-type: none"> • Buildings: <ul style="list-style-type: none"> - building - new building - existing building - technical building system - technical building sub-system - internal dimension - overall internal dimension - external dimension - thermal building system <ul style="list-style-type: none"> - auxiliary energy - cogeneration - air conditioning - room conditioning - demand controlled ventilation - dehumidification - humidification - ventilation - ventilation 	<ul style="list-style-type: none"> • Energy ratings and certification <ul style="list-style-type: none"> - energy performance of a building - energy rating - calculated energy rating - standard energy rating - design energy rating - tailored energy rating - standard use data set • Energy calculation <ul style="list-style-type: none"> - space heating - space cooling - building calculation method - validated building data - calculation step - calculation period - heating or cooling season - external temperature - internal temperature - set-point temperature - conditioned zone - equivalent internal temperature - set-back temperature - heat transfer coefficient
<ul style="list-style-type: none"> • Technical building systems <ul style="list-style-type: none"> - auxiliary energy - cogeneration - air conditioning - room conditioning - demand controlled ventilation - dehumidification - humidification - ventilation - ventilation 	<ul style="list-style-type: none"> • Energy <ul style="list-style-type: none"> - energy source - energy carrier - energyware - system boundary - delivered energy - exported energy - net delivered energy

[EPBD Buildings Platform > P040_EPBD_CEN_standards_more.doc](#)

HZN/TO

HZN/TO 163 Toplinska izolacija

HZN/TO 541 Sustavi grijanja, ventilacije i klimatizacije u građevinama

HZN/TO 549 Svjetlo i osvjetljenje

**Direktiva o energetsom svojstvu zgrada - Energy
Performance of Buildings Directive (EPDB II) 2010/31/EC**

**Donesena 19. 5. 2010.
Na snazi od 9. 7. 2010.
Rok za implementaciju 9. 7. 2012.**

Zahtjevi

1. na postavljanje općeg okvira za metodologiju za izračun integralnog energetskeg svojstva zgrade i jedinicu zgrade (stan)
2. na primjenu minimalnih zahtjeva na energetske svojstvo na novu zgradu i jedinicu zgrade
3. na primjenu minimalnih zahtjeva na energetske svojstvo na postojeću zgradu, jedinicu zgrade i elemente zgrade koji podliježu većim obnovama (elementi su dijelovi ovojnice zgrade i tehničkog sustava) i imaju značajniji utjecaj na energetske svojstvo ovojnice zgrade kada se ona obnavlja ili zamjenjuje, te na tehnički sustav bez obzira da li se ugrađuje nov ili se zamjenjuje ili nadograđuje postojeći
4. za donošenje nacionalnih planova za povećanje broja zgrada koje su „skoro 0-energetske“
5. za energetske certifikaciju zgrada ili jedinica zgrada
6. za redovitu kontrolu sustava grijanja i klimatizacije
7. za uspostavu neovisnog kontrolnog sustava za izdane energetske certifikate i izvještaje o kontroli sustava za grijanje i klimatizaciju

- **Minimalni zahtjevi**

- postaviti minimalne zahtjeve energetske učinkovitosti na zgrade i jedinice zgrade (stan) u cilju da se postigne troškovno-optimalna razina
- zahtjevi se trebaju postaviti imajući u vidu postizanje troškovno optimalne ravnoteže između uključenih investicija i troškova energije koja se uštedi u životnom ciklusu zgrade
- metodologija se treba temeljiti na sezoni u kojoj je zahtijevano grijanje ali mora pokriti i godišnje energetske svojstvo zgrade
- metodologija treba uzeti u obzir europske norme

Energetsko svojstvo zgrade

- se određuje na temelju izračunate stvarne godišnje energije koja se koristi u svrhu ispunjenja različitih potreba u odnosu na namjenu zgrade

Treba uključiti :

- indikator energetske svojstva i **numerički indikator primarne energije** utemeljen na faktorima primarne energije po energetske nositelju
- uzeti u obzir europske norme i relevantnu legislativu Unije uključujući direktivu 2009/28/EC

Minimalni zahtjevi na energetska svojstva zgrade

- Na zgradu ili njezinu jedinicu se postavljaju sa ciljem postizanja troškovno optimalne razine
- Računaju se prema metodologiji iz dodatka 3
- Troškovno optimalna razina se izračunava u skladu sa okvirom komparativne metodologije koju će pripremiti Komisija

Troškovno-optimalna razina= minimalizirani troškovi u životnom vijeku (uključuju troškove investicija, održavanja i pogona, energije, dobit od proizvedene energije i troškovi za odlaganje)

Računaju se prema metodologiji iz dodatka 3

- Troškovno optimalna razina se izračunava u skladu sa okvirom komparativne metodologije koju će pripremiti Komisija (30.06.2011.)
- Minimalni zahtjevi se postavljaju i na dijelove zgrade koji čine ovojnici zgrade
- Nije potrebno primijeniti zahtjeve koji nisu troškovno učinkoviti u ekonomskom životnom vijeku zgrade
- Revizija postavljenih zahtjeva svakih 5 godina

Nove zgrade bez obzira na veličinu- prije gradnje razmatraju se tehnički, ekonomski i okolišni aspekti primjene alternativnih sustava

- Postojeće zgrade koje podliježu većim rekonstrukcijama – primjenjuju se zahtjevi kao na nove zgrade ako je to ekonomski, funkcionalno i tehnički opravdano
- Dijelovi zgrade koji se obnavljaju trebaju ispuniti minimalne zahtjeve koliko je to opravdano

Zahtjevi na sustave

- **Zahtjevi se postavljaju na nove, kod obnove i kod nadogradnje postojećih sustava instaliranih u postojeće zgrade**
- Trebaju pokriti energetske svojstvo, instalaciju, dimenzioniranje, prilagodbu i kontrolu
- Najmanje uključuju : grijanje, toplu vodu, klimatizaciju, velike ventilacijske sustave
- Kontrola sustava uključuje izradu izvještaja i preporuke
- Pregledavaju se svi dostupni dijelovi sustava
- Kontrole ovisno o snazi

Skoro 0 energetske zgrade S0EZ

- izrada nacionalnih planova za povećanje broja zgrada koje su S0EZ
 - sve nove zgrade od kraja 2020 trebaju biti S0EZ
 - sve nove zgrade koje koriste ili posjeduju tijela javnih vlasti od kraja 2018. trebaju biti S0EZ
- Izuzetci samo gdje to nije troškovno isplativo

S0EZ – zgrade sa visokom energetske učinkovitosti i sa značajnim udjelom obnovljivih izvora

Energetski certifikat

Preporuke trebaju biti uključene u certifikat.

Uključene upute gdje se mogu dobiti dodatne informacije uključujući troškovnu optimalnost.

Potrebno je da javna vlast bude primjer u primjeni preporuka.

Izlaganje certifikata za zgrade javne namjene veće od 500 m² (nakon 09.07.2015. - od 250 m²)

U zgrade javne namjene uključiti trgovine, supermarkete, restorane, kazališta, banke i hotele).

Indikator energetske svojstva u oglasima za prodaju ili iznajmljivanje (ako je primjenjivo).

Certifikat može sadržavati udjel obnovljivih izvora energije.

Komisija će donijeti dobrovoljnu shemu za certifikaciju nestambenih zgrada do 2011 - zemlje je prihvaćaju.

Kontrola kvalitete

Uvođenje neovisnog sustava kontrole kvalitete certifikata i izvještaja o provedenim pregledima sustava za grijanje i klimatizaciju

Kazne

Treba propisati kazne koje su proporcionalne i učinkovite

O tome izvijestiti Komisiju, ne kasnije od 09.01.2013.

Prijenos i provedba

Prijenos i objava zakona i podzakonskih akata do 09.07.2012.

Provedba 09.01.2013., 09.07.2013.

2. Pravilnik o energetsom certificiranju zgrada (NN 36/10)

41/108

Propisuju se:

- zgrade za koje je potrebno izdati certifikat o energetskeim svojstvima zgrade (u daljnjem tekstu: energetski certifikat) i izuzeća od obveznosti izdavanja energetskog certifikata,
- energetski razredi zgrada,
- sadržaj i izgled energetskog certifikata zgrade, izdavanje i vađenje,
- energetsko certificiranje novih zgrada,
- energetsko certificiranje postojećih zgrada koje se prodaju, iznajmljuju ili daju na leasing,
- zgrade javne namjene za koje je obvezno javno izlaganje energetskog certifikata i izlaganje energetskog certifikata,
- obveze investitora odnosno vlasnika zgrade u vezi s energetskim certificiranjem zgrade,
- registar izdanih energetskih certifikata zgrada,
- nadzor nad provedbom Pravilnika.

42/108

Pojmovi

- **energetski pregled zgrade** jest dokumentirani postupak koji se provodi u cilju utvrđivanja energetskih svojstava zgrade i stupnja ispunjenosti tih svojstava u odnosu na referentne vrijednosti i sadrži prijedlog mjera za poboljšanje energetskih svojstava zgrade koje su ekonomski opravdane, a provodi ga ovlaštena osoba
- **energetski certifikat** jest dokument koji predočuje energetska svojstva zgrade i koji ima propisani sadržaj i izgled prema ovome Pravilniku, a izdaje ga ovlaštena osoba
- **energetsko certificiranje zgrade** jest skup radnji i postupaka koji se provode u svrhu izdavanja energetskog certifikata
- **energetski razred zgrade** jest indikator energetskih svojstava zgrade koji se za stambene zgrade izražava preko godišnje potrebne toplinske energije za grijanje za referentne klimatske podatke svedene na jedinicu ploštine korisne površine zgrade A_k , a za nestambene zgrade preko relativne vrijednosti godišnje potrebne toplinske energije za grijanje

43/108

- **zgrada s više zona** jest zgrada koja ima više dijelova za koje se mogu izraditi zasebni energetski certifikati:
 - koja se sastoji od dijelova koji čine zaokružene funkcionalne cjeline koje imaju različitu namjenu te imaju mogućnost odvojenih sustava grijanja i hlađenja (stambeni dio u nestambenoj zgradi), ili se razlikuju po unutarnjoj projektnoj temperaturi za više od 4°C ,
 - kod koje je 10% i više neto podne površine prostora zgrade u kojem se održava kontrolirana temperatura u drugoj namjeni od osnovne namjene kada je ploština te neto podne površine u drugoj namjeni veća od 50 m^2 ,
 - kod koje dijelovi zgrade koji su zaokružene funkcionalne cjeline imaju različiti termotehnički sustav i/ili bitno različite režime korištenja termotehničkih sustava

44/108

Vrste zgrada za koje se izdaje energetski certifikat prema pretežitoj namjeni korištenja:

A. stambene zgrade:

- s jednim stanom i stambene zgrade u nizu
- s više stanova

B. 1. nestambene zgrade:

- uredske
- školske odgojne i obrazovne
- za kulturno umjetničku djelatnost
- bolnice i zgrade za zdravstvenu zaštitu
- hoteli
- za stanovanje zajednica
- za promet i komunikacije
- sportske dvorane;
- zgrade veleprodaje i maloprodaje
- druge nestambene zgrade koje se griju na temperaturu $+18^{\circ}\text{C}$ ili više

B.2. ostale nestambene zgrade u kojima se koristi energija radi ostvarivanja određenih uvjeta kondicioniranja

45/108

Izuzeci od energetskog certificiranja:

- nove zgrade i postojeće zgrade uporabne korisne površine manje od 50 m^2 .
- privremene zgrade koje imaju predviđeni vijek uporabe dvije godine i manje
- radionice, proizvodne hale, industrijske zgrade i druge gospodarske zgrade koje se, u skladu sa svojom namjenom, moraju držati otvorenima više od polovice radnog vremena ako nemaju ugrađene zračne zavjese
- postojeće zgrade namijenjene za održavanje vjerskih i drugih obreda
- jednostavne građevine utvrđene posebnim propisom
- postojeće zgrade koje se prodaju ili se pravo vlasništva prenosi u stečajnom postupku u slučaju prisilne prodaje ili ovrhe
- postojeće zgrade koje se prodaju ili iznajmljuju bračnom drugu ili članovima uže obitelji
- zgrade koje su po posebnom zakonu upisane u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske i zgrade koje imaju posebnu ambijentalnu vrijednost, a kod kojih bi ispunjenje zahtjeva energetske učinkovitosti značilo neprihvatljivu promjenu njihovog karaktera ili njihovog vanjskog izgleda u skladu s predviđenom spomeničkom zaštitom zgrade,
- zgrade koje se ne griju ili se griju na temperaturu do $+12^{\circ}\text{C}$

46/108

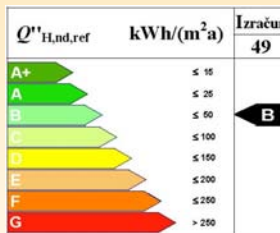
Zgrade javne namjene

- poslovne zgrade,
- zgrade državnih tijela, tijela lokalne (područne) uprave,
- zgrade pravnih osoba s javnim ovlastima,
- zgrade sudova, zatvora, vojarni,
- međunarodnih institucija,
- zgrade banaka,
- zgrade trgovina, restorana, hotela,
- putničkih agencija,
- zgrade prometnih namjena,
- zgrade obrazovne, odgojne, domovi
- zgrade sportskih objekata,
- zgrade kulturnih namjena,
- zgrade bolnica i sl.

47/108

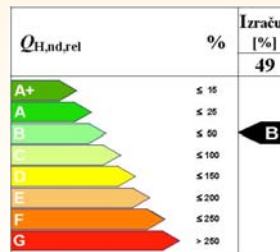
ENERGETSKI RAZRED ZGRADE jest indikator energetske svojstava zgrade

Energetski razred stambenih zgrada	$Q''_{H,nd,ref}$ kWh/(m ² a)
A+	≤ 15
A	≤ 25
B	≤ 50
C	≤ 100
D	≤ 150
E	≤ 200
F	≤ 250
G	> 250



Energetski razred zgrade za stambene zgrade izražen je preko godišnje potrebne toplinske energije za grijanje za referentne klimatske podatke svedene na jedinicu korisne ploštine zgrade $Q_{H,nd,ref}$ kWh/(m²a).

Energetski razred nestambenih zgrada	$Q_{H,nd,rel}$ %
A+	≤ 15
A	≤ 25
B	≤ 50
C	≤ 100
D	≤ 150
E	≤ 200
F	≤ 250
G	> 250



Energetski razred zgrade za nestambene zgrade izražen je preko relativne godišnje potrebne toplinske energije za grijanje izraženoj u % u odnosu na zahtijevanu vrijednost.

48/108

Izgled i sadržaj certifikata



ENERGETSKI CERTIFIKAT ZA STAMBENE ZGRADE

Prva stranica

Energetski razred prema izračunatoj
 $Q''_{H,nd,ref}$ – specifičnoj godišnjoj
 potrebnoj toplinskoj energiji za
 grijanje za zgradu
 u referentnim klimatskim uvjetima.

Zgrada		<input type="checkbox"/> nova <input type="checkbox"/> postojeća
Vrsta zgrade		
K.č. k.o.		
Adresa		
Mjesto		
Vlasnik / investitor		
Izvođač		
Godina izgradnje		
$Q''_{H,nd,ref}$	kWh/(m ² a)	Izračun
		49
A+	≤ 15	B
A	≤ 25	
B	≤ 50	
C	≤ 100	
D	≤ 150	
E	≤ 200	
F	≤ 250	
G	> 250	
Podaci o osobi koja je izdala energetski certifikat		
Ovlaštena fizička osoba		
Ovlaštena pravna osoba		
Imenovana osoba		
Registarski broj ovlaštene osobe		
Broj energetskog certifikata		
Datum izdavanja/rok važenja		
Potpis		
Podaci o zgradi		
A_v [m ²]		
V_v [m ³]		
f_v [m ²]		
$H_{v,ag}$ [W/(m ² K)]		

ENERGETSKI CERTIFIKAT
ZA NESTAMBENE ZGRADE

Prva stranica

Zgrada			<input type="checkbox"/> nova <input type="checkbox"/> postojeća
Vrsta zgrade			
K.č. k.o.			
Adresa			
Mjesto			
Vlasnik / investitor			
Izdavač			
Godina izgradnje			
prema Direktivi 2002/91/EC			Izračun
$Q_{H,nd,rel}$	%		49
A+	≤ 15		
A	≤ 25		
B	≤ 50	←	B
C	≤ 100		
D	≤ 150		
E	≤ 200		
F	≤ 250		
G	> 250		
Podaci o osobi koja je izdala energetski certifikat			
Ovlaštena fizička osoba			
Ovlaštena pravna osoba			
Imenovana osoba			
Registarski broj ovlaštene osobe			
Broj energetskog certifikata			
Datum izdavanja/rok važenja			
Potpis			
Podaci o zgradi			
A_v [m ²]			
V_n [m ³]			
f_n [m ²]			
$H_{s,ab}$ [W/(m ² K)]			
$Q'_{H,nd,rel}$ [kWh/(m ² a)]			

55/108

ENERGETSKI CERTIFIKAT
ZA NESTAMBENE ZGRADE

Druga stranica

Klimatski podatci						
Klimatski podatci (kontinentalna ili primorska Hrvatska)						
Broj stupani dana grijanja SD [Kd/a]						
Broj dana sezone grijanja Z [d]						
Srednja vanjska temperatura u sezoni grijanja $t_{s,ext}$ [°C]						
Uvjetna projektna temperatura u sezoni grijanja $t_{p,ext}$ [°C]						
Podaci o termotehničkim sustavima zgrade						
Način grijanja zgrade (lokalno, etažno, centralno, daljinski izvori)						
Izvori energije koji se koriste za grijanje i pripremu potrošne tople vode						
Način hlađenja (lokalno, etažno, centralno, daljinski izvori)						
Izvori energije koji se koriste za hlađenje						
Vrsta ventilacije (prirodna, prisilna bez ili s povratom topline)						
Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije						
Udio obnovljivih izvora energije u potrošenoj toplinskoj energiji za grijanje (%)						
Energetske potrebe						
Za referentne klimatske podatke		Za stvarne klimatske podatke		Zahtjev		
Ukupno	Specifično	Ukupno	Specifično	Dopušteno	Ispunjeno	
zidovi	zidovi/strop	zidovi	zidovi/strop	zidovi/strop	zidovi/strop	
$Q_{zid,ref}$						
$Q_{zid,act}$						
$Q_{zid,req}$						
$Q_{strop,ref}$						
$Q_{strop,act}$						
$Q_{strop,req}$						
$Q_{zid+strop,ref}$						
$Q_{zid+strop,act}$						
$Q_{zid+strop,req}$						
Objašnjenje: <input type="checkbox"/> obvezna ispunava <input type="checkbox"/> ispunjava se opcijki						
Građevni dio zgrade				U [W/(m ² K)]	U_{max} [W/(m ² K)]	Ispunjeno (da/ne)
Vanjski zidovi, zidovi prema garaži, tavani						
Ravni i kosi krovovi iznad grijanog prostora, stropovi zemlja (terozij)						
Zidovi prema tlu, podovi prema tlu						
Stropovi iznad vanjskog traka, stropovi iznad garaže						
Zidovi i stropovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu (temperatura više od 0 °C)						
Prozori, balkonska vrata, krovi priznaci, prizemske elemente pročelja						
Vanjska vrata s neprozirnim vratnim krilom						
Objašnjenje: <input type="checkbox"/> obvezna ispunava <input type="checkbox"/> ispunjava se opcijki						

56/108

ENERGETSKI CERTIFIKAT
ZA NESTAMBENE ZGRADE

Treća stranica

Prijedlog mjera / Preporuke	
- za postojeće zgrade:	prijedlog mjera za poboljšanje energetskih svojstava zgrade koje su ekonomski opravdane
- za nove zgrade:	preporuke za korištenje zgrade vezano na ispunjenje bitnog zahtjeva uštede energije i toplinske zaštite i ispunjenje energetskih svojstava zgrade
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	

57/108

ENERGETSKI CERTIFIKAT
ZA NESTAMBENE ZGRADE

Četvrta stranica

Dodatak	
Objašnjenje tehničkih pojmova	
<p>Ploščina korisne površine zgrade, A_c [m²], jest ukupna ploščina neto podne površine grijanog dijela zgrade.</p> <p>Obujam grijanog dijela zgrade, V_g [m³], jest bruto obujam, obujam grijanog dijela zgrade kojemu je oplošje A_c.</p> <p>Faktor oblika zgrade, f_{ob} [m⁻¹], jest koeficijent oplošja A i obujma grijanog dijela zgrade V_g.</p> <p>Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka, $H_{t,ext}$ [W/K], jest koeficijent između toplinskog toka koji se transmisijom prenosi iz grijane zgrade prema vanjskom prostoru i razlike između unutarnje projektne temperature u sezoni grijanja i vanjske temperature.</p> <p>Srednja vanjska temperatura, $\bar{\theta}_e$ [°C], jest osrednjena vrijednost temperature vanjskog zraka u promatranom vremenskom periodu prema meteorološkoj postaji najbližoj lokaciji zgrade.</p> <p>Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja, θ_{int} [°C], jest projektom predviđena temperatura unutarnjeg zraka svih prostora grijanog dijela zgrade.</p> <p>Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke, $Q_{n,ext}$ [kWh/a], jest računski određena količina topline koju sustavom grijanja treba dovesti tijekom jedne godine za održavanje unutarnje projektne temperature u zgradi tijekom razdoblja grijanja zgrade.</p> <p>Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za referentne klimatske podatke, $Q_{n,ref}$ [kWh/a], jest računski određena količina topline koju sustavom grijanja treba dovesti tijekom jedne godine za održavanje unutarnje projektne temperature u zgradi tijekom razdoblja grijanja zgrade za referentne klimatske podatke.</p> <p>Specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za referentne klimatske podatke, $Q'_{n,ref}$ [kWh/(m²a)], jest godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za referentne klimatske podatke izražena po jedinici ploščine korisne površine zgrade.</p> <p>Dopuštena vrijednost specifične godišnje potrebne toplinske energije za grijanje, $Q'_{n,ext,lim}$ [kWh/(m²a)], jest dopuštena specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje koja se izračunava uz uvjete propisane za nove stambene zgrade prema posebnom propisu kojim se propisu tehnički zahtjevi gleda racionalne uporabe energije i toplinske zaštite novih i postojećih zgrada.</p> <p>Godišnja potrebna toplinska energija za zagrijavanje potrošne tople vode, Q_h [kWh/a], jest računski određena količina topline koju sustavom pripreme potrošne tople vode treba dovesti tijekom jedne godine za zagrijavanje vode.</p> <p>Godišnji toplinski gubici sustava grijanja, $Q_{g,h}$ [kWh/a], jesu energetski gubici sustava grijanja tijekom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za održavanje unutarnje temperature u zgradi.</p> <p>Godišnji toplinski gubici sustava za zagrijavanje potrošne tople vode, $Q_{g,hv}$ [kWh/a], jesu energetski gubici sustava pripreme potrošne tople vode tijekom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za zagrijavanje vode.</p> <p>Godišnja potrebna toplinska energija, Q_t [kWh/a], jest zbroj godišnje potrebne topline i godišnjih toplinskih gubitaka sustava za grijanje i zagrijavanje potrošne tople vode u zgradi.</p> <p>Godišnja isporučena energija, E_{in} [kWh/a], jest energija dovedena tehničkim sustavima zgrade tijekom jedne godine za pokrivanje energetskih potreba za grijanje, hlađenje, ventilaciju, potrošnu toplu vodu, rasvjetu i pogon pomoćnih sustava.</p> <p>Godišnja primarna energija, E_{pri} [kWh/a], jest računski određena količina energije za potrebe zgrade tijekom jedne godine koja nije podvrgnuta nijednom postupku pretvorbe.</p> <p>Godišnja emisija ugljičnog dioksida, CO₂ [kg/a], jest masa emitiranog ugljičnog dioksida u vanjski okoliš tijekom jedne godine koja je posljedica energetskih potreba zgrade.</p>	

58/108

ENERGETSKI CERTIFIKAT
ZA OSTALE ZGRADE KOJE
TROŠE ENERGIJU

Druga stranica

Klimatski podaci				
Klimatski podaci (kontinentalna ili primorska Hrvatska)				
Broj stupani dana grijanja				
Broj dana sezone grijanja				
Srednja vanjska temperatura u sezoni grijanja [°C]				
Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja [°C]				
Podaci o termotehničkim sustavima zgrade				
Način grijanja zgrade (lokalno, etažno, centralno, daljinski izvor)				
Izvori energije koji se koriste za grijanje i pripremu tople vode				
Način hlađenja (lokalno, etažno, centralno, daljinski izvor)				
Izvori energije koji se koriste za hlađenje				
Vrsta ventilacije (prirodna, prisilna bez ili s povratom topline)				
Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije				
Udio obnovljivih izvora energ. u potrebnoj toplinskoj energ. za grijanje [%]				
Građevni dio zgrade		U [W/(m ² K)],	U _{max} [W/(m ² K)],	Ispunjeno
Vanjski zidovi, zidovi prema garaži, tavanu				
Ravni i kosi krovovi iznad grijanog prostora, stropovi prema tavanu				
Zidovi prema tlu, podovi prema tlu				
Stropovi iznad vanjskog zraka, stropovi iznad garaže				
Zidovi i stropovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu (temperatura više od 0 °C)				
Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozorni elementi pročelja				
Vanjska vrata s neprozirnim vratnim krilom				

61/108

Vrijednosti koje su istaknute na energetskom certifikatu odražavaju energetska svojstva zgrade i potrošnju energije izračunatu **na temelju pretpostavljenog režima korištenja zgrade** i ne moraju nužno izražavati realnu potrošnju u zgradi ili njezinoj samostalnoj uporabnoj jedinici jer ona uključuje i ponašanje korisnika.

62/108

- **Osiguranje energetskeg certifikata za nove zgrade**
 - Investitor nove zgrade dužan je osigurati energetske certifikat zgrade prije početka njezine uporabe odnosno puštanja u pogon.
 - Za zgrade čija građevinska (bruto) površina nije veća od 400 m² i zgrade za obavljanje isključivo poljoprivrednih djelatnosti čija građevinska (bruto) površina nije veća od 600 m², investitor je dužan energetske certifikat zgrade dostaviti tijelu koje je izdalo rješenje o uvjetima građenja zajedno sa završnim izvješćem nadzornog inženjera.
 - Za zgrade koje nisu gore navedene energetske certifikat se prilaže zahtjevu za izdavanje uporabne dozvole.
- **Energetsko certificiranje nove zgrade**
 - određivanje energetskeg razreda zgrade i
 - izradu energetskeg certifikata zgrade s preporukama za korištenje zgrade vezano na ispunjenje bitnog zahtjeva uštede energije i toplinske zaštite i ispunjenje energetskeg svojstava zgrade.

63/108

- Energetske certifikat nove zgrade izdaje se na temelju:
 - podataka iz glavnog projekta u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu,
 - završnog izvješća nadzornog inženjera o izvedbi građevine i
 - pisane izjave izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine.

Ako izvješće i/ili izjava ukazuju na odstupanja od glavnog projekta koja imaju utjecaja na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu, dodatni podaci za izradu energetskeg certifikata utvrđuju se uvidom u relevantnu dokumentaciju na gradilištu, te po potrebi očevitom na zgradi.

64/108

• **Energetsko certificiranje postojeće zgrade** uključuje:

- energetski pregled zgrade,
- vrednovanje i/ili završno ocjenjivanje radnji energetskog pregleda zgrade,
- izdavanje energetskog certifikata zgrade

Energetski pregled uključuje:

- analizu građevinskih karakteristika zgrade u smislu toplinske zaštite (analizu toplinskih karakteristika vanjske ovojnice zgrade),
- analizu energetskih svojstava sustava grijanja i hlađenja,
- analizu energetskih svojstava sustava klimatizacije i ventilacije,
- analizu energetskih svojstava sustava za pripremu potrošne tople vode,
- analizu energetskih svojstava sustava elektroinstalacija i rasvjete, te drugih potrošača energije koji imaju značajan udjel u ukupnoj potrošnji energije zgrade ovisno o namjeni korištenja zgrade,
- analizu upravljanja svim tehničkim sustavima zgrade,
- potrebna mjerenja gdje je to nužno za ustanovljavanje energetskog stanja i /ili svojstava,
- analizu mogućnosti promjene izvora energije,
- analizu mogućnosti korištenja obnovljivih izvora energije i učinkovitih sustava,
- prijedlog mjera za poboljšanje energetskih svojstava zgrade koje su ekonomski opravdane, ostvarive uštede, procjenu i razdoblje povrata investicije,
- izvještaj s preporukama za optimalni zahvat i redoslijed prioritarnih mjera koje će se implementirati kroz jednu ili više faza

65/108

Energetski certifikat-izdavanje, važenje

- energetski certifikat izdaje se za cijelu zgradu.
- za zgradu sa više zona -izdaje se za dijelove zgrade
- za postojeće zgrade koje se prodaju, iznajmljuju ili daju na leasing - može se izdati i za dio zgrade koji čini samostalnu uporabnu cjelinu zgrade kao što je na primjer ured, stan ili slično.

Zgrada ili njezina samostalna uporabna cjelina može imati samo jedan važeći energetski certifikat.

Investitor ili vlasnik osigurava izradu energetskog certifikata te njegovo čuvanje u roku njegovog važenja.

Rok važenja energetskog certifikata zgrade je 10 godina.

Zgrade javne namjene

- izlaže se prva stranica energ. certifikata i stranica sa preporukama.

66/108

Sve zgrade za koje se nakon 31. ožujka 2010. godine podnosi zahtjev za izdavanje akta temeljem kojega se može graditi moraju imati energetska certifikat izdan na način sukladno odredbama ovoga Pravilnika koje se odnose na **energetsko certificiranje novih zgrada**

Sve ostale zgrade koje nisu navedene u stavku 1. ovoga Pravilnika, a koje se **prodaju, iznajmljuju ili daju na leasing**, moraju imati energetska certifikat izdan na način sukladno odredbama ovoga Pravilnika koje se odnose na energetsko certificiranje postojećih zgrada dostupan na uvid kupcu ili najmoprimcu **najkasnije danom pristupanja Republike Hrvatske u članstvo EU**



Sve zgrade javne namjene za koje je obvezno javno izlaganje energetska certifikata prema ovome Pravilniku moraju imati izrađen i javno izložen energetska certifikat u roku od **najdulje 36 mjeseci** od donošenja metodologije za provođenje energetska pregleda (10.06.2009) - rok 10.06.2012.

67/108

Metodologija za certificiranje stambenih i nestambenih zgrada

Prilog 6. METODOLOGIJA ENERGETSKOG CERTIFICIRANJA STAMBENIH ZGRADA

Naziv veličine	Metoda proračuna
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka (po jedinici otopinja grijanog dijela zgrade) $H'_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	Proračun se provodi prema odredbama posebnog propisa kojim se propisuju tehnički zahtjevi glede racionalne uporabe energije i toplinske zaštite novih i postojećih zgrada
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{tr,adj}$ [kWh/a]	Proračun se provodi prema odredbama posebnog propisa kojim se propisuju tehnički zahtjevi glede racionalne uporabe energije i toplinske zaštite novih i postojećih zgrada
Godišnja potrebna toplinska energija za zagrijavanje potrošne tople vode Q_{tr} [kWh/a]	<p>Prema HRN EN 15316-3-1:2007</p> $Q_{tr} = A_{tr} c_{p,w} V_w (\theta_w - \theta_e)$ <p>$A_{tr} c_{p,w} = 1,16$ kWh/(m²K) V_w ... godišnja potrošnja vode [m³/a] θ_w ... temperatura vode u spremniku [°C] θ_e ... temperatura vode iz vodovoda [°C]</p> <p>Pojednostavljeno za stambene zgrade s do 3 stambene jedinice: Specifična vrijednost: $\frac{Q_{tr}}{A} = 12,5$ [kWh/(m²a)]</p> <p>Pojednostavljeno za stambene zgrade s više od 3 stambene jedinice: Specifična vrijednost: $\frac{Q_{tr}}{A} = 16,0$ [kWh/(m²a)]</p>
Godišnji toplinski gubici sustava grijanja $Q_{tr,sust}$ [kWh/a]	<p>Prema HRN EN 15316:2007</p> $Q_{tr,sust} = Q_{tr,amb,s} + Q_{tr,db,s} + Q_{tr,mb,s} + Q_{tr,pm,s}$ <p>$Q_{tr,amb,s}$... toplinski gubici kod izmjene topline u prostoru, uključujući regulaciju prema HRN EN 15316-2-1:2007 [kWh/a] $Q_{tr,db,s}$... toplinski gubici kod razvoda topline, uključujući regulaciju prema HRN EN 15316-2-3:2007 [kWh/a] $Q_{tr,mb,s}$... toplinski gubici kod spremnika topline, uključujući regulaciju prema HRN EN 15316-3-3:2007 [kWh/a] $Q_{tr,pm,s}$... toplinski gubici kod proizvodnje ili pripreme topline, uključujući regulaciju prema HRN EN 15316-4-1:2007 [kWh/a]</p>
Godišnji toplinski gubici sustava za zagrijavanje potrošne tople vode $Q_{tr,v}$ [kWh/a]	Prema HRN EN 15316:2007

PRILOG 7. METODOLOGIJA ENERGETSKOG CERTIFICIRANJA NESTAMBENIH ZGRADA

Naziv veličine	Metoda proračuna
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka (po jedinici otopinja grijanog dijela zgrade) $H'_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	Proračun se provodi prema odredbama posebnog propisa kojim se propisuju tehnički zahtjevi glede racionalne uporabe energije i toplinske zaštite novih i postojećih zgrada
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{tr,adj}$ [kWh/a]	Proračun se provodi prema odredbama posebnog propisa kojim se propisuju tehnički zahtjevi glede racionalne uporabe energije i toplinske zaštite novih i postojećih zgrada
Godišnja potrebna toplinska energija za zagrijavanje potrošne tople vode Q_{tr} [kWh/a]	<p>Prema HRN EN 15316-3-1:2007</p> $Q_{tr} = A_{tr} c_{p,w} V_w (\theta_w - \theta_e)$ <p>$A_{tr} c_{p,w} = 1,16$ kWh/(m²K) V_w ... godišnja potrošnja vode [m³/a] θ_w ... temperatura vode u spremniku [°C] θ_e ... temperatura vode iz vodovoda [°C]</p>
Godišnji toplinski gubici sustava grijanja $Q_{tr,sust}$ [kWh/a]	<p>Prema HRN EN 15316:2007</p> $Q_{tr,sust} = Q_{tr,amb} + Q_{tr,db} + Q_{tr,mb} + Q_{tr,pm}$ <p>$Q_{tr,amb}$... toplinski gubici kod izmjene topline u prostoru, uključujući regulaciju prema HRN EN 15316-2-1:2007 [kWh/a] $Q_{tr,db}$... toplinski gubici kod razvoda topline, uključujući regulaciju prema HRN EN 15316-2-3:2007 [kWh/a] $Q_{tr,mb}$... toplinski gubici kod spremnika topline, uključujući regulaciju prema HRN EN 15316-3-3:2007 [kWh/a] $Q_{tr,pm}$... toplinski gubici kod proizvodnje ili pripreme topline, uključujući regulaciju prema HRN EN 15316-4-1:2007 [kWh/a]</p>
Godišnji toplinski gubici sustava za zagrijavanje potrošne tople vode $Q_{tr,v}$ [kWh/a]	<p>Prema HRN EN 15316:2007</p> $Q_{tr,v} = Q_{tr,amb,v} + Q_{tr,db,v} + Q_{tr,pm,v}$ <p>$Q_{tr,amb,v}$... toplinski gubici kod razvoda potrošne tople vode, uključujući regulaciju prema HRN EN 15316-3-2:2007 [kWh/a] $Q_{tr,db,v}$... toplinski gubici kod spremnika potrošne tople vode, uključujući regulaciju prema HRN EN 15316-3-3:2007 [kWh/a] $Q_{tr,pm,v}$... toplinski gubici kod proizvodnje ili pripreme</p>

PRORAČUN ENERGETSKIH POTREBA ZGRADE - energetska certifikat

Energetske potrebe	Za referentne klimatske podatke		Za stvarne klimatske podatke		Zahtjev	
	Ukupno [kWh/a]	Specifično [kWh/(m ² a)]	Ukupno [kWh/a]	Specifično [kWh/(m ² a)]	Dopušteno [kWh/(m ² a)]	Ispunjeno DA / NE
$Q_{H,nd}$						
Q_W						
$Q_{H,ls}$						
$Q_{W,ls}$						
Q_H						
E_{del}						
E_{prim}						
CO ₂ [kg/a]						

Objašnjenje: obvezna ispunjena ispunjava se opcijski

Na drugoj stranici energetske certifikata navode se:

- energetske potrebe zgrade za referentne klimatske podatke
- energetske potrebe zgrade za stvarne klimatske podatke
- dopuštene energetske potrebe

Referentni klimatski podaci - meteorološki parametri karakteristični za neko geografsko ili klimatološko područje

Stvarni klimatski podaci - statističke vrijednosti dobivene obradom izmjerenih meteoroloških parametara na najbližjoj meteorološkoj postaji

69/108

$Q_{H,nd}$ [kWh/a],	1. Godišnje potrebna toplinska energija za grijanje
Q_W [kWh/a],	2. Godišnja potrebna toplinska energija za zagrijavanje potrošne vode
$Q_{H,ls}$ [kWh/a],	3. Godišnji toplinski gubici sustava grijanja
$Q_{W,ls}$ [kWh/a],	4. Godišnji toplinski gubici sustava za zagrijavanje potrošne vode
Q_H [kWh/a],	5. Godišnja potrebna toplinska energija
E_{del} [kWh/a],	6. Godišnja isporučena energija zgradi
E_{prim} [kWh/a],	7. Godišnja primarna energija
CO ₂ [kg/a]	8. Godišnja emisija CO ₂

70/108

Referentni klimatski podaci (Pravilnik o energetsom certificiranju zgrada, NN 36/10)

Za gradove i mjesta koji imaju 2200 i više stupanj dana grijanja godišnje, proračun energetskih potreba se vrši prema referentnim klimatskim podacima za **kontinentalnu Hrvatsku**.

Za gradove i mjesta koji imaju manje od 2200 stupanj dana grijanja godišnje, proračun energetskih potreba se vrši prema referentnim klimatskim podacima za **primorsku Hrvatsku**.

Referentni broj stupanj dana grijanja utvrđen je uz uvjet da je unutarnja temperatura u zgradi 20 °C i da sezona grijanja započinje s padom vanjske temperature u tri uzastopna dana ispod 12 °C te da sezona grijanja završava s porastom vanjske temperature u tri uzastopna dana iznad 12 °C i iznosi:

- **2900 za kontinentalnu Hrvatsku** i
- **1600 za primorsku Hrvatsku**.

71/108

Referentne vrijednosti za **kontinentalnu Hrvatsku**:

broj stupanj dana: $SD = 2900$
broj dana u sezoni grijanja: $Z = 180$
vanjska projektna temperatura: $\theta_e = -12^{\circ}\text{C}$

Referentne vrijednosti za **primorsku Hrvatsku**

broj stupanj dana: $SD = 1600$
broj dana u sezoni grijanja: $Z = 135$
vanjska projektna temperatura: $\theta_e = -4^{\circ}\text{C}$

Npr.

Rijeka

stvarni stupanj dan grijanja: 2044
2044 < 2200 → referentni klimatski podaci uzimaju se za primorsku Hrvatsku
referentni stupanj dana iznosi 1600, broj dana grijanja 135 i vanjska projektna temperatura -4°C

72/108

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08, 89/09)

Članak 14.

– kod proračuna koeficijenta toplinskog gubitka provjetravanjem, H_{ve} , broj izmjena zraka, n , određuje se prema HRN EN ISO 13789:20XX za srednju razinu nepropusnosti za zrak omotača zgrade. Ako ne postoje točniji podaci, dodatni tok zraka uslijed vjetra i uzgona, V_x , može se računati s vrijednosti $V_x = 0,2 \cdot V_e$ (m^3/h)

– za efektivni toplinski kapacitet, C_m (W.h/K), grijanog dijela zgrade, koji se koristi kod utvrđivanja stupnja iskorištenja dobitaka topline, dozvoljeno je koristiti približne vrijednosti dobivene pomoću izraza $C_m = 15 \cdot V_e$ [Wh/($m^3 \cdot K$)], za zgrade s pretežno laganim unutarnjim zidovima, spuštenim stropovima, te za visoke hale, odnosno pomoću izraza $C_m = 50 \cdot V_e$ [Wh/($m^3 \cdot K$)], za zgrade s masivnim unutarnjim i vanjskim zidovima bez spuštenih stropova. Primjenu ovih približnih izraza treba navesti u dijelu projekta kojim se daje tehničko rješenje zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu

– kod proračuna gubitaka topline prostor garaže s kojim graniči grijana prostorija zgrade promatra se kao vanjski prostor.

75/108

HRN EN ISO 13790

Norma HRN EN ISO 13790 : “Energetska svojstva zgrada – Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora”

Norma opisuje postupak proračuna godišnje potrošnje energije za grijanje i hlađenje stambenih i nestambenih zgrada ili dijelova zgrada.

Norma obuhvaća:

- proračun izmjene topline transmisijom i ventilacijom unutar dijela zgrade koji se grije ili hladi na konstantnu temperaturu
- proračun utjecaja unutarnjih dobitaka topline kao i dobitaka topline od sunčeva zračenja na toplinsku bilancu
- proračun godišnje potrebne (korisne) energije za grijanje i hlađenje
- proračun potrebne energije za pogon uređaja za grijanje i hlađenje (konačna energija)

Zgrada može imati više zona s različitim postavkama temperatura, te može biti grijana i hlađena s prekidima.

76/108

Potrebni ulazni podaci

Meteorološki podaci za lokaciju zgrade

- prosječna gustoća toplinskog toka sunčeva zračenja za proračunski period I_{sol} (W/m²)
- prosječna vanjska projektna temperatura za proračunski period θ_e (°C)

Unutarnji projektni parametri

- unutarnje projektne temperature za sve proračunske zone θ_{int} (°C)
- broj izmjena zraka u svakoj proračunskoj zoni n (h⁻¹)

Podaci o dimenzijama i fizikalnim svojstvima zgrade

- površine svih građevinskih dijelova zgrade, A_k (m²)
- netto površina poda kondicioniranih dijelova zgrade, A_f (m²)
- koeficijenti prolaza topline svih dijelova zgrade U_k (W/m²K)
- koeficijenti prolaska topline svih točkastih toplinskih mostova χ (W/K)
- dužinski koeficijenti prolaska topline svih linijskih toplinskih mostova ψ (W/mK)
- duljine linijskih toplinskih mostova l (m)

77/108

Potrebni ulazni podaci

Podaci o sustavima u zgradi

- karakteristike sustava grijanja, pripreme tople vode, hlađenja, ventilacije, rasvjete i druge opreme
- raspored ugrađenih sustava unutar zgrade
- način korištenja sustava
- regulacija ugrađenih sustava
- karakteristike unutarnjih izvora topline

78/108

Tipovi proračuna – vremenski korak

Standard opisuje tri različita pristupa proračunu potrošnje energije za grijanje i hlađenje s obzirom na vremenski korak proračuna:

1. Kvazi-stacionarni proračun na bazi sezonskih vrijednosti
2. Kvazi-stacionarni proračun na bazi mjesečnih vrijednosti
3. Dinamički proračun s vremenskim korakom od jednog sata ili kraćim

Računalni programi najčešće koriste proračun na **MJESEČNOJ BAZI**

Proračuni omogućuju određivanje potrebne topline za grijanje i hlađenje za svaki mjesec u godini.

- godišnja potrošnja energije – suma mjesečnih potrošnji

79/108

Okvirni tijek proračuna potrošnje energije (prema HN EN ISO 13790)

- Proračun tokova energije vrši se za definiranu granicu objekta (npr. stan, zgrada, i sl.)

- Proračun potrebne energije vrši se u obrnutom smjeru od toka energije (korisna energija → konačna energija → primarna energija):

1. proračun potrebne toplinske energije koju treba dovesti u svrhu održavanja željenog stanja u prostoru (korisna energija)
2. proračun potrebne energije za pogon tehničkog sustava zgrade koji isporučuje toplinsku energiju prostoru (konačna energija)
3. proračun potrebne primarne energije (koristeći faktore konverzije u ovisnosti o izvoru energije)

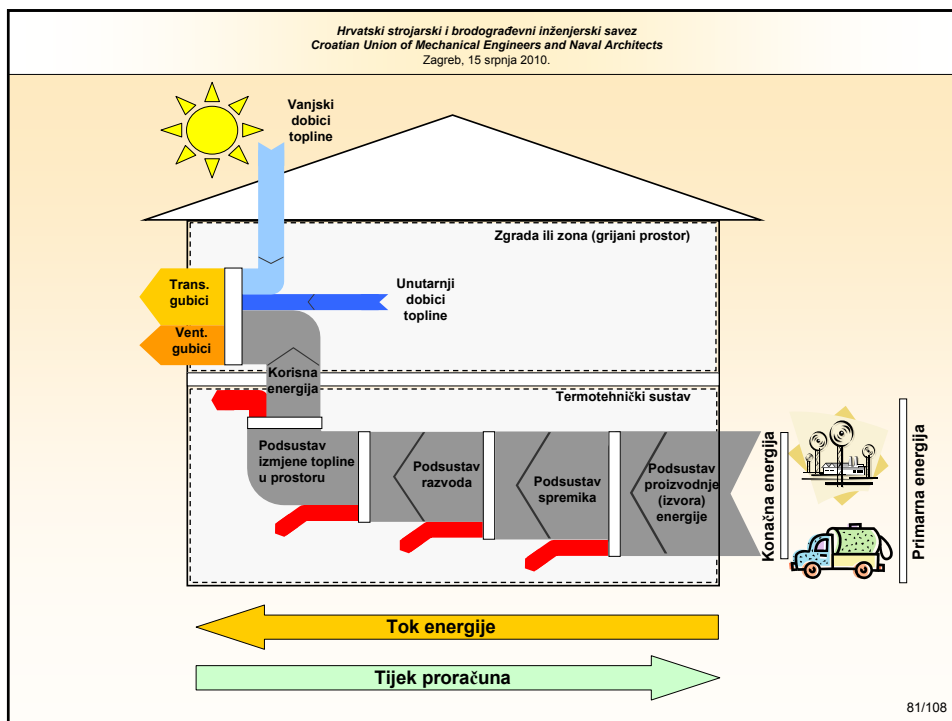
Bilance topline

Odvojeno se izračunavaju 2. bilance topline:

1. Bilanca energije na razini zgrade - njome se proračunava potrebna korisna energija (tj. potreba toplinske i rashladna energija koju treba dovesti zgradi za održavanje željenog stanja).

2. Bilanca energije na razini tehničkog sustava - njome izračunavamo potrebnu energiju za pogon tehničkih sustava (konačnu energiju) te gubitke sustava (neiskoristive gubitke topline sustava, gubitke topline sustava koji se mogu iskoristiti unutar samog sustava i gubitke topline koji se mogu iskoristiti unutar zgrade).

80/108



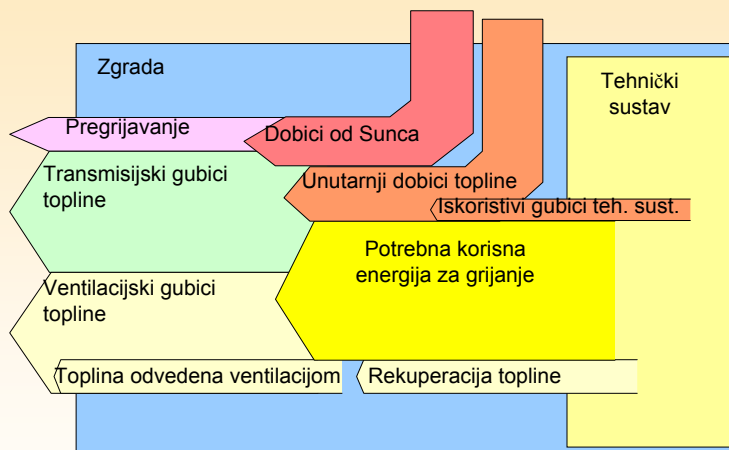
81/108

Bilanca energije na razini zgrade obuhvaća

- izmjenu topline transmisijom između kondicioniranog prostora zgrade i vanjskog okoliša zbog razlike temperature kondicioniranog prostora i vanjske temperature
- izmjenu topline ventilacijom između kondicioniranog prostora zgrade i vanjskog okoliša
- izmjenu topline transmisijom i ventilacijom između susjednih zona
- unutarnje toplinske dobitke i gubitke (od osoba, uređaja, rasvjete, te toplina oslobođena ili apsorbirana radom ostalih tehničkih sustava)
- toplinske dobitke od sunca
- potrebnu korisnu energiju za grijanje (ako se zona grije, sustav grijanja dovodi toplinu kako bi se povećala unutarnja temperatura na zahtijevanu najmanju postavnu vrijednost)
- potrebnu korisnu energiju za hlađenje (ako se zona hladi, sustav hlađenja odvodi toplinu kako bi se smanjila unutarnja temperatura na zahtijevanu najveću postavnu vrijednost)
- akumuliranu toplinsku energiju koja se oslobađa ili pohranjuje u masi zgrade

Bilanca energije na razini zgrade uključuje i **povratnu toplinu** iz različitih izvora (iskoristivi toplinski gubici iz sustava i iskoristivi toplinski gubici sustava grijanja, hlađenja i ventilacije) Dio ove topline se iskorištava kao korisna energija za grijanje i hlađenje te je zbog toga proračun potrebno provesti iteracijski u dva koraka.

82/108



83/108

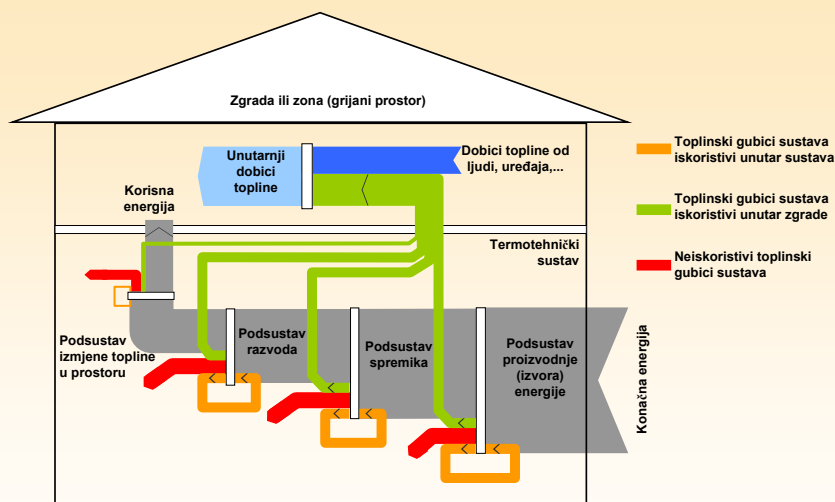
Bilanca energije na razini tehničkog sustava obuhvaća

- potrebnu energiju za grijanje i hlađenje zone zgrade koje se dobiju zbrajanjem potrebnih korisnih energija za grijanje i hlađenje zona koje koriste zajednički tehnički sustav
- energiju iz obnovljivih izvora energije
- toplinske gubitke sustava za grijanje i hlađenje prostora zgrade
- potrebnu energiju za pogon tehničkih sustava grijanja i hlađenja (konačnu energiju)
- potrebnu konačnu energiju za sustav predgrijanja i prethlađenja zraka za ventilaciju, uključivo toplinske gubitke
- u posebnim slučajevima proizvedenu energiju tehničkih sustava zgrade (kada se npr. koristi kogeneracijsko postrojenje za zajedničku proizvodnju toplinske i električne energije)

Tehnički sustav općenito obuhvaća sljedeće podsustave:

- podsustav proizvodnje (izvora) energije
- podsustav spremnika
- podsustav razvoda
- podsustav izmjene topline u prostoru

84/108



85/108

Proračun se provodi u koracima na sljedeći način:

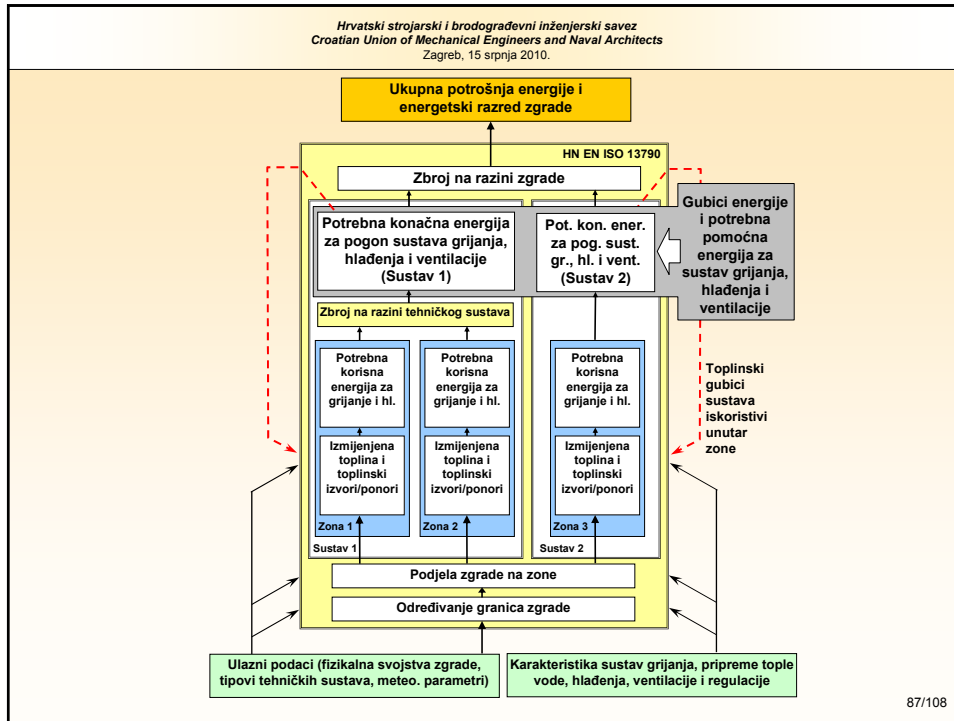
- definiraju se granice svih kondicioniranih i nekondicioniranih zona
- odrede se ulazni podaci o okolišu (unutarnji i vanjski klimatski podaci)
- za svaku zonu zgrade i za svaki mjesec u godini proračuna se potrebna energija za grijanje i potrebna energija za hlađenje
- odredi se godišnja potrebna energija po zonama zbrajanjem mjesečnih potreba
- zbroji se potrebna energija po zonama koje opslužuju iste kombinacije tehničkih sustava
- odredi se potrebna konačna energije za grijanje i hlađenje uzimajući u obzir toplinske gubitke sustava za grijanje i za hlađenje
- zbroje se rezultati za različite zone zgrade s različitim tehničkim sustavima.

Interakcija između zgrade i tehničkog sustava

- dio toplinskih gubitaka može se direktno iskoristiti u zgradi za namirenje potrebne toplinske energije.

Bilance energije zgrade i termotehničkog sustava međuovisne su i proračun je potrebno provesti iteracijski.

86/108



87/108

Godišnje potrebna toplinska energija za grijanje - zahtijevana (dopuštena) vrijednost $Q''_{H,nd}$ u kWh/(m²a)

Druga stranica energetskog certifikata

	Za referentne klimatske podatke		Za stvarne klimatske podatke		Zahtjev	
	Ukupno [kWh/a]	Specifično [kWh/(m ² a)]	Ukupno [kWh/a]	Specifično [kWh/(m ² a)]	Dopušteno [kWh/(m ² a)]	Ispunjeno DA / NE
$Q_{H,nd}$						
Q_W						
$Q_{H,ls}$						
$Q_{W,ls}$						
Q_H						
E_{del}						
E_{prim}						
CO ₂ [kg/a]						

Objašnjenje: obvezna ispunjena ispunjava se opcijski

88/108

Godišnje potrebna toplinska energija za grijanje - zahtijevana (dopuštena) vrijednost $Q''_{H,nd}$ u kWh/(m²a)

Zahtjevi za zgrade grijane na temperaturu 18 °C ili višu prema Tehničkom propisu o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08).

Stambena zgrada za koju je grijanje predviđeno na temperaturu 18 °C ili višu mora biti projektirana i izgrađena na način da godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade, $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m²a)], ovisno o faktoru oblika zgrade, f_0 , nije veća od vrijednosti:

- za $f_0 \leq 0,20$ $Q''_{H,nd} = 51,31 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$
- za $0,20 < f_0 < 1,05$ $Q''_{H,nd} = (41,03 + 51,41 \cdot f_0) \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$
- za $f_0 \geq 1,05$ $Q''_{H,nd} = 95,01 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$

gdje je:

- faktor oblika zgrade, $f_0 = A/V_e$ (m^{-1}), jest omjer oplošja, A (m²), i obujma, V_e (m³), grijanog dijela zgrade.

89/108

5. Pravilnik o uvjetima i mjerilima za osobe koje provode energetske preglede i energetska certificiranje zgrada (NN 113/08,89/09)

90/108

Pravilnik o uvjetima i mjerilima za osobe koje provode energetske preglede i energetske certificiranje zgrada

Članak 10. EPBD:

- države članice su dužne osigurati da kontrole i certificiranje zgrada provode nezavisni kvalificirani i/ili ovlašteni stručnjaci (rade samostalno ili ih angažiraju tijela javnih ili privatnih tvrtki)

Članak 15. ZoPuG

"...prije izdavanja uporabne dozvole odnosno prije promjene vlasništva ili iznajmljivanja zgrade ili njezinog dijela, mora se pribaviti certifikat o energetskim svojstvima zgrade kojeg izdaje ovlaštena osoba...."

Ovlaštenje za izdavanje certifikata izdaje ministarstvo

... i uvjete za osobe ovlaštene za izdavanje certifikata propisuje ministar pravilnikom"

91/108

sadržaj

- uvjeti i mjerila za davanje ovlaštenja osobama za provođenje energetske preglede i energetske certificiranje zgrada,
- davanje, produžavanje, važenje i izmjena ovlaštenja za provođenje energetske preglede i energetske certificiranje zgrada,
- dokumentacija za davanje, produžavanje i izmjenu ovlaštenja za provođenje energetske preglede i energetske certificiranje zgrada,
- postupanje i izuzeće ovlaštenih osoba za provođenje energetske preglede i energetske certificiranje zgrada,
- nadzor nad obavljanjem poslova ovlaštenih osoba, oduzimanje ovlaštenja,
- registar osoba ovlaštenih za provođenje energetske preglede i energetske certificiranje zgrada,
- uvjeti i mjerila za davanje suglasnosti za provođenje Programa izobrazbe za osobe koje provode energetske preglede i energetske certificiranje zgrada (u daljnjem tekstu: Program izobrazbe),
- registar Nositelja Programa izobrazbe,
- nadzor nad radom Nositelja Programa izobrazbe i oduzimanje suglasnosti.

92/108

pojmovi

tehnički sustav zgrade jest tehnička oprema ugrađena u zgradu koja služi za njezino grijanje, hlađenje, ventilaciju, klimatizaciju, pripremu tople vode, osvjetljenje i proizvodnju električne energije

zgrade sa jednostavnim tehničkim sustavom jesu:

-stambene ili nestambene zgrade bez sustava grijanja, hlađenja, ventilacije te s individualnim sustavima za pripremu potrošne tople vode,

- zgrade s pojedinačnim i centralnim izvorima topline za grijanje bez posebnih sustava za povrat topline, s razdiobom toplinske energije i sa centralnim ili individualnim sustavima za pripremu potrošne tople vode bez korištenja alternativnih sustava te pojedinačnim rashladnim uređajima, sustavima ventilacije bez povrata topline i ograničenjem buke u ventilacijskim sustavima bez dodatne obrade zraka;

93/108

pojmovi

zgrade sa složenim tehničkim sustavom jesu:

- stambene ili nestambene zgrade s postrojenjima sa centralnim izvorima topline za grijanje i/ili hlađenje zgrade, sa centralnom pripremom potrošne tople vode, sa sustavima za mjerenje i razdiobu toplinske i rashladne energije, centralnim rashladnim sustavima, sustavima ventilacije i klimatizacije s povratom topline i ograničenjem buke te dodatnom obradom zraka,

- zgrade sa složenim sustavima za grijanje i hlađenje s korištenjem alternativnih sustava opskrbe energijom, centrale za daljinsko zagrijavanje i hlađenje, rashladna postrojenja, ventilacijski uređaji s reguliranim grijanjem i hlađenjem zraka i klima uređaji, uključujući i pripadajuće rashladne uređaje i druge zgrade koje nisu navedene pod "zgrade s jednostavnim tehničkim sustavom"

94/108

pojmovi

alternativni sustavi opskrbe energijom su na primjer:

- decentralizirani sustavi opskrbe energijom koji koriste obnovljive izvore
- kogeneracija i trigeneracija
- sustavi daljinskog ili blokovskog grijanja i hlađenja
- dizalice topline
- kondenzacijski i niskotemperaturni kotlovi
- drugi sustavi s povratom topline

95/108

Vrste ovlaštenja

Ovlaštenje (valjanost 3 g.) izdaje ministarstvo za:

- energetsko certificiranje stambenih i nestambenih zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom,
- energetsko certificiranje stambenih i nestambenih zgrada sa složenim tehničkim sustavom,
- provođenje energetskih pregleda stambenih i nestambenih zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom,
- provođenje energetskih pregleda stambenih i nestambenih zgrada sa složenim tehničkim sustavom.

96/108

Ovlaštenja za fizičke osobe

- za energetske preglede zgrada sa jedn. i složenim teh. sustavom
- za energetske certificiranje zgrada s jednostavnim teh. sustavom

Uvjeti:

- magistar inženjer arhitektonske, građevinske, strojarske ili elektrotehničke struke odnosno specijalist građevinske, strojarske ili elektrotehničke struke,
- pet godina radnog iskustva u struci u projektiranju, stručnom nadzoru građenju, održavanju, odnosno ispitivanju građevinskog dijela zgrade vezano na uštedu energije i toplinsku zaštitu, provođenju energetskih pregleda zgrade, ispitivanju funkcije energetskih sustava u zgradi, ili ispitivanju funkcije sustava automatskog reguliranja i upravljanja u zgradi,
- uspješno završen Program osposobljavanja (M 1 odnosno 2),
- osiguranje od profesionalne odgovornosti.

za energ.preglede zgrada sa složenim t.s. u dijelu stroj., elek.,autom.reguliranje i upravljanje-
uvjet struke : strojarske, odnosno elektrotehničke struke

97/108

ovlaštenja za pravne osobe

- za energetske preglede zgrada sa jedn. i složenim teh. sustavom
- za energetske certificiranje zgrada s jednostavnim teh. sustavom
- **za energetske certificiranje zgrada sa složenim teh. sustavom**

Uvjeti:

- registracija za projektiranje, stručni nadzor građenja, tehničko savjetovanje, znanstveno-istraživačku djelatnost, arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo, građevinarstvo, istraživanje i razvoj u tehničkim znanostima, znanstvene i stručne poslove u području energetike i sl.,
- zapošljava najmanje jednu osobu koja provodi radnje i postupke energ.certif. i ispunjava uvjete glede struke, spremne, iskustva i obuke (M1 odnosno 2),
- posjeduje odgovarajuće osiguranje od profesionalne odgovornosti,
- imenuje jednu stalno zaposlenu osobu za potpisivanje energ. certifikata i supotpisivanje izvještaja o energetskim pregledima,
- uvjeti za stručnu i imenovanu osobu i za sve koje obavljaju energ. preglede i energ. certificiranje kao i za fizičku osobu (M1 odnosno M2).

98/108

Modul 1

pohađaju:

- fizičke osobe koje se ovlašćuju za provođenje energetske pregleda i energetske certificiranje zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom,
- osobe zaposlene u pravnoj osobi koja se ovlašćuje za provođenje energetske pregleda i/ili energetske certificiranje zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom koje provode energetske preglede i energetske certificiranje zgrada,
- osobe koje u svojstvu imenovane osobe u ovlaštenoj pravnoj osobi potpisuju izvještaje o energetskim pregledima i energetske certifikate zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom,
- fizičke osobe koje se ovlašćuju za provođenje energetske pregleda zgrada sa složenim tehničkim sustavom u dijelu koji se odnosi na građevinske karakteristike zgrade u smislu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite,
- osobe zaposlene u pravnoj osobi koja se ovlašćuje za provođenje energetske pregleda zgrada sa složenim tehničkim sustavom u dijelu koji se odnosi na građevinske karakteristike zgrade u smislu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite.

99/108

Modul 2

pohađaju:

- fizičke osobe koje se ovlašćuju za provođenje energetske pregleda zgrada sa složenim tehničkim sustavom u dijelu koji se odnosi na strojarski dio tehničkog sustava zgrade, elektrotehnički dio tehničkog sustava zgrade, odnosno na sustave automatskog reguliranja i upravljanja tehničkog sustava zgrade,
- osobe koje će provoditi energetske preglede zgrada u dijelu koji se odnosi na strojarski dio tehničkog sustava zgrade, elektrotehnički dio tehničkog sustava zgrade, odnosno na sustave automatskog reguliranja i upravljanja tehničkog sustava zgrade, zaposlene u punom radnom vremenu i na neodređeno radno vrijeme u pravnoj osobi koja se ovlašćuje za provođenje za provođenje energetske pregleda odnosno za provođenje energetske certificiranje zgrada sa složenim tehničkim sustavom,
- osobe koje u svojstvu imenovane osobe u ovlaštenoj pravnoj osobi potpisuju energetske certifikate zgrada sa složenim tehničkim sustavom i izvještaje o provedenim energetskim pregledima koji se odnose na strojarski dio tehničkog sustava, elektrotehnički dio tehničkog sustava, odnosno na sustave automatskog reguliranja i upravljanja tehničkog sustava zgrada sa složenim tehničkim sustavom.

100/108

Program izobrazbe

Nakon završenog Programa osposobljavanja osobe moraju:

- ✓razumjeti ključne postavke i ciljeve EPBD,
- ✓imati osnovna znanja o drugim izvorima europskog prava koji se odnose na energetska učinkovitost zgrada,
- ✓dobro poznavati važeće propise kojima se implementira EPBD,
- ✓biti sposobne za samostalno prikupljanje podataka o zgradi potrebnih za energetska ocjenu prema metodologiji propisanoj posebnim propisom,
- ✓primjenjivati računalne programe namijenjene za provođenje potrebnih proračuna u svrhu dobivanja podataka koji se iskazuju kod provedenog energetska pregleda i energetska certificiranja zgrade,
- ✓ocijeniti građevinska karakteristika zgrade u smislu racionalnog korištenja energija i toplinska zaštita,

101/108

Program izobrazbe

- ✓ocijeniti tehnička sustava zgrade:
 - sustav ventilacije,
 - sustav za grijanje, hlađenje,
 - sustav za pripremu potrošne tople vode,
 - sustav rasvjete,
 - sustav za automatska regulaciju i upravljanje,
- ✓interpretirati podatka o zgradi naročito u odnosu na dimenzija i tip građevnih dijelova zgrade,
- ✓izvesti potrebna proračuna vezano na podatka potrebna za provođenje energetska pregleda i energetska certificiranja zgrade,
- ✓dati preporuka za poboljšanje energetska svojstava zgrade,
- ✓izraditi energetska certifikat zgrade

102/108

Odgovornost ovlaštenih osoba

ovlaštene fizičke osobe dužne su ovisno o vrsti ovlaštenja koje posjeduju:

- utvrditi mjeru ispunjavanja energetske svojstava zgrade u odnosu na propisane uvjete,
- procijeniti energetska svojstva zgrade,
- predložiti, kada su primjenjive i potrebne, mjere za poboljšanje energetske svojstava zgrade,
- odrediti energetski razred i izdati energetski certifikat zgrade,
- čuvati dokumentirane analize svakog procesa (izvještaj o energetskom pregledu i energetski certifikat) u elektronskom ili pisanom obliku najmanje deset godina od provedenih radnji (provedenog energetskog pregleda ili izdanog energetskog certifikata) i dati ih na uvid Ministarstvu kada ono to zatraži,
- poslove za koje su ovlaštene obavljati savjesno i u skladu s važećim propisima, pravilima struke i propisanom metodologijom.

103/108

Odgovornost za štetu, uključivanje drugih

- ovlaštena fizička osoba odgovorna je za štetu nastalu u obavljanju poslova za koje je ovlaštena prema Pravilniku
- ovlaštena pravna osoba odgovara za štetu nastalu radom njenih zaposlenika u obavljanju poslova za koje je ovlaštena prema Pravilniku
- ovlaštene osobe su dužne povjeriti provođenje određenih ispitivanja, dokazivanja ispunjavanja bitnog zahtjeva za zgradu u pogledu uštede energije i toplinske zaštite, mjerenja, snimanja i sl. za koje same nisu ovlaštene, osobama koje za obavljanje tih poslova imaju odgovarajuće ovlaštenje
- pravna osoba ovlaštena za energetske certifikacije zgrada sa složenim tehničkim sustavom, dužna je provođenje energetskog pregleda zgrade u dijelu koji se odnosi na strojarski, elektrotehnički dio tehničkog sustava zgrade ili sustave automatskog reguliranja i upravljanja povjeriti ovlaštenim osobama koje ispunjavaju dodatne uvjete ako sama ne zapošljava osobe koje ispunjavaju te uvjete.

104/108

Izuzeće u obavljanju poslova

Ovlaštena fizička i pravna osoba ne može provesti energetske pregled i/ili energetske certificiranje zgrade:

- za koju nije ovlaštena sukladno Pravilniku,
- za koju ne ispunjava uvjete sukladno Pravilniku,
- za koju je sudjelovala u izradi projekta, nostrifikaciji projekta, kontroli projekta, u stručnom nadzoru građenja, kao odgovorna osoba koja vodi građenje ili pojedine radove na toj zgradi ili je sudjelovala u održavanju te zgrade,
- kojoj je vlasnik, korisnik, srodnik vlasnika zgrade ili je zaposlenik osobe koja je naručila izradu energetskog pregleda zgrade ili energetskog certifikata,
- po cijeni višoj od cijene utvrđene posebnom Odlukom Ministarice.

105/108

Oduzimanje ovlaštenja

Ovlaštenje će se oduzeti ako osoba:

- ne ispunjava propisane uvjete prema kojima je dobila ovlaštenje jer je ovlaštenje dobila na temelju netočnih podataka ili je prestala ispunjavati uvjete,
- ne obavlja poslove za koje je ovlaštena stručno, u skladu s pravilima struke, važećim propisima i prema propisanoj metodologiji,
- obavlja poslove suprotno odredbama o izuzeću
- ne obavlja poslove za koje je ovlaštena

Žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor.

106/108

