
Energijske lastnosti stavb – Račun rabe energije za ogrevanje in hlajenje prostorov (ISO 13790:2008)

Energy performance of buildings – Calculation of energy use for space heating and cooling (ISO13790:2008)

Performance énergétique des bâtiments – Calcul des besoins d'énergie pour le chauffage et le refroidissement des locaux (ISO13790:2008)

Energieeffizienz von Gebäuden – Berechnung des Energiebedarfs für Heizung und Kühlung (ISO 13790:2008)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
[SIST EN ISO 13790:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a364dc54-8dd9-41b0-9d1d-c815f20d3c65/sist-en-iso-13790-2008)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a364dc54-8dd9-41b0-9d1d-c815f20d3c65/sist-en-iso-13790-2008>

NACIONALNI UVOD

Standard SIST EN ISO 13790 (sl), Energijske lastnosti stavb – Račun rabe energije za ogrevanje in hlajenje prostorov (ISO 13790:2008), 2008, ima status slovenskega standarda in je enakovreden evropskemu standardu EN ISO 13790 (en), Energy performance of buildings – Calculation of energy use for space heating and cooling (ISO 13790:2008), 2008-03.

NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard EN 13790:2008 je pripravil mednarodni tehnični odbor ISO/TC 163 Toplotni odziv, poraba energije v stavbah v sodelovanju s tehničnim odborom Evropskega komiteja za standardizacijo CEN/TC 89 Toplotni odziv stavb in delov stavb, katerega tajništvo je v pristojnosti Švedskega inštituta za standardizacijo (SIS).

Slovenski standard SIST EN ISO 13790:2008 je prevod evropskega standarda EN ISO 13790:2008. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvorni evropski standard v angleškem jeziku. Slovensko izdajo standarda je pripravil tehnični odbor SIST/TC TOP Toplota.

Odločitev za izdajo tega standarda je dne 30. maja 2008 sprejel SIST/TC TOP.

ZVEZA Z NACIONALNIMI STANDARDI

V standardu SIST EN ISO 13790:2008 pomeni sklicevanje na evropske in mednarodne standarde, ki je vključeno v ta evropski standard, sklicevanje na enakovredne slovenske standarde, npr.:

EN ISO 13790 pomeni SIST EN ISO 13790.

PREDHODNA IZDAJA

- SIST EN 832:1999 Toplotne karakteristike stavb – Izračun potrebne energije za ogrevanje – Stanovanjske stavbe
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a364dc54-8dd9-41b0-9d1d-1913720116f1/sist-en-832-1999>
- SIST EN ISO 13790:2004 Toplotne karakteristike stavb – Izračun potrebne energije za ogrevanje prostora (ISO 13790:2004)

OPOMBE

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz “evropski standard”, v SIST EN ISO 13790:2008 to pomeni “slovenski standard”.
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.
- Ta nacionalni dokument je enakovreden EN 13790:2008 in je objavljen z dovoljenjem

CEN
Rue de Stassart 36
1050 Bruselj
Belgija

This national document is identical with EN 13790:2008 and is published with the permission of

CEN
Rue de Stassart, 36
1050 Bruxelles
Belgium

Slovenska izdaja

Energijske lastnosti stavb – Račun rabe energije za ogrevanje in hlajenje prostorov (ISO 13790:2008)

Energy performance of buildings – Calculation of energy use for space heating and cooling (ISO13790:2008)

Performance énergétique des bâtiments – Calcul des besoins d'énergie pour le chauffage et le refroidissement des locaux (ISO13790:2008)

Energieeffizienz von Gebäuden – Berechnung des Energiebedarfs für Heizung und Kühlung (ISO 13790:2008)

Ta evropski standard je 23. februarja 2008 odobril CEN.

Člani CEN morajo izpolnjevati notranje predpise CEN/CENELEC, ki določajo pogoje, pod katerimi dobi ta evropski standard status nacionalnega standarda brez kakršnihkoli sprememb. Sezname najnovejših izdaj teh nacionalnih standardov in njihove bibliografske podatke je mogoče na zahtevo dobiti pri Upravnem centru CEN ali pri članih CEN.

Ta evropski standard obstaja v treh uradnih izdajah (angleški, francoski in nemški). Izdaje v drugih jezikih, ki jih člani CEN na lastno odgovornost prevedejo in izdajo ter prigrasijo pri Upravnem centru CEN, veljajo kot uradne izdaje.

Člani CEN so nacionalni organi za standarde Avstrije, Belgije, Bolgarije, Cipra, Češke republike, Danske, Estonije, Finske, Francije, Grčije, Irske, Islandije, Italije, Latvije, Litve, Luksemburga, Madžarske, Malte, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Poljske, Portugalske, Romunije, Slovaške, Slovenije, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.

CEN

Evropski komite za standardizacijo
European Committee for Standardization
Europäisches Komitee für Normung
Comité Européen de Normalisation

Upravni center: rue de Stassart, 36 B-1050 Bruselj

VSEBINA	Stran
Uvod	4
1 Predmet standarda	7
2 Zveza z drugimi standardi	8
3 Izrazi in definicije	8
3.1 Časovni koraki, obdobja in sezone.....	8
3.2 Prostori, cone in območja	9
3.3 Temperature	10
3.4 Energija	11
3.5 Prenos toplote v stavbi	13
3.6 Toplotni dobitki v stavbi in vračljive toplotne izgube sistemov	13
3.7 Energetska bilanca stavbe	14
4 Simboli	14
5 Orisi postopkov izračuna	17
5.1 Energijska bilanca stavbe in sistemov.....	17
5.2 Osnovna struktura postopka izračuna.....	18
5.3 Različne vrste računskih metod	20
5.4 Glavne značilnosti različnih metod	20
5.5 Skupne energijske bilance za stavbo in sisteme.....	21
6 Opredelitev mej in con.....	21
6.1 Splošno.....	21
6.2 Meja stavbe za izračun.....	22
6.3 Toplotne cone.....	22
6.4 Opredelitev tlorisne površine z uravnavanimi pogoji A_f	25
7 Potrebna energija za ogrevanje in hlajenje prostorov	25
7.1 Postopek izračuna	25
7.2 Potrebna energija za ogrevanje in hlajenje	26
7.3 Več korakov za vključitev ali izključitev medsebojnega vplivanja	31
7.4 Dolžina ogrevalne in hladilne sezone za delovanje naprav, ki so odvisne od dolžine sezone	33
8 Transmisijske toplotne izgube	36
8.1 Postopek izračuna	36
8.2 Celotne transmisijske toplotne izgube po conah v stavbi.....	36
8.3 Koeficienti transmisijskih toplotnih izgub.....	37
8.4 Vhodni podatki in mejni pogoji.....	40
9 Prenos toplote s prezračevanjem.....	41
9.1 Postopek izračuna	41
9.2 Celoten prenos toplote s prezračevanjem po conah v stavbi – sezonska ali mesečna metoda.....	41
9.3 Koeficienti prenosa toplote s prezračevanjem	42
9.4 Vhodni podatki in mejni pogoji.....	48
10 Dobitki notranjih virov	49

10.1 Postopek izračuna	49
10.2 Skupni dobitki notranjih virov	50
10.3 Elementi dobitkov notranjih virov – vse metode	51
10.4 Vhodni podatki in mejni pogoji	51
11 Dobitki sončnega sevanja	55
11.1 Postopek izračuna	55
11.2 Skupni dobitki sončnega sevanja	55
11.3 Elementi dobitkov sončnega sevanja	56
11.4 Vhodni podatki in mejni pogoji	58
12 Dinamični parametri	63
12.1 Postopek izračuna	62
12.2 Dinamični parametri	62
12.3 Mejni pogoji in vhodni podatki	67
13 Notranji pogoji	68
13.1 Različni režimi	68
13.2 Postopki izračuna	69
13.3 Mejni pogoji in vhodni podatki	76
14 Raba energije za ogrevanje in hlajenje	76
14.1 Letna poraba energije za ogrevanje in hlajenje po conah v stavbi	76
14.2 Letna poraba energije za ogrevanje in hlajenje po posameznih kombinacijah sistemov	76
14.3 Skupna raba energije za ogrevanje in hlajenje in za prezračevalne sisteme	77
15 Poročilo	81
15.1 Splošno	81
15.2 Vhodni podatki	81
15.3 Rezultati	82
Dodatek A (normativni): Vzporedne poti pri sklicevanju na standarde	84
Dodatek B (normativni): Izračun z več conami s toplotnim spojem med conami	88
Dodatek C (normativni): Celoten niz enačb za enostavno urno metodo	92
Dodatek D (normativni): Različica formulacije za mesečno metodo hlajenja	97
Dodatek E (normativni): Prenos toplote in dobitki sončnega sevanja pri posebnih elementih	99
Dodatek F (normativni): Podnebni podatki	110
Dodatek G (informativni): Poenostavljene metode in standardni vhodni podatki	112
Dodatek H (informativni): Točnost metode	124
Dodatek I (informativni): Razlaga in izpeljava mesečnih ali sezonskih izkoristkov	133
Dodatek J (informativni): Izdelan zgled; enostavna urna metoda in mesečna metoda	144
Dodatek K (informativni): Diagrami postopkov izračuna	149
Literatura	156

UVOD

V tem standardu so (delno) podane metode, s katerimi se oceni, v kolikšni meri gradbeni proizvodi in oprema prispevajo k učinkoviti rabi energije in k celovitim energijskim lastnostim stavb.

Ta mednarodni standard je pripravil CEN z mandatom Evropske komisije in Evropskega združenja za prosto trgovino (mandat M/343) ter podpira bistvene zahteve Direktive EU 2002/91/EC o energijskih lastnostih stavb (EPBD^{26/}). Je eden iz skupine standardov, katerih namen je uskladitev metodologije za izračun energijskih lastnosti stavb v Evropi. V CEN/TR 15615^{28/} je podan pregled vseh standardov, ki podpirajo EPDB. Glej tudi dodatek A.

Ta mednarodni standard je ena od vrste računskih metod za projektiranje in vrednotenje toplotnega in energijskega obnašanja stavb. Predstavlja niz zaporednih usklajenih računskih metod z različnimi stopnjami podrobnosti, za rabo energije za ogrevanje in hlajenje prostorov v stavbi in vpliv vračljivih toplotnih izgub tehničnih podsistemov v stavbi, kot npr. sistem za ogrevanje in hlajenje.

S souporabo drugih standardov, ki se nanašajo na energijske lastnosti stavb (glej sliko 1, ki predstavlja potek postopka izračuna in povezave z drugimi standardi, ki se nanašajo na energijske lastnosti stavb), se ta mednarodni standard lahko uporablja pri:

- a) presoji skladnosti s predpisi o energetskih ciljih (z vrednotenjem projektov; glej dodatek A);
- b) primerjanju energijskih lastnosti različnih projektnih inačic za načrtovane stavbe;
- c) ugotavljanju standardizirane ravni energijskih lastnosti že zgrajenih stavb (standardizirano računsko vrednotenje; glej dodatek A);
- d) oceni učinkov predvidenih ukrepov učinkovite rabe energije na že zgrajeni stavbi z izračunom rabe energije pred ukrepom in po njem; glej dodatek A;
- e) napovedovanju prihodnjih potreb po energiji v regionalnem, nacionalnem ali mednarodnem merilu z izračunom rabe energije za nekaj stavb, ki so tipične predstavnice stavbnega fonda.

SIST EN ISO 13790:2008

Za vhodne podatke in podrobne postopke izračuna, ki niso navedeni v tem mednarodnem standardu, so navedeni sklici na druge mednarodne standarde ali nacionalne dokumente.

Za ta mednarodni standard so potrebni naslednji glavni vhodni podatki:

- transmisijske in prezračevalne lastnosti;
- toplotni dobitki iz notranjih virov toplote, lastnosti sončnega sevanja;
- podnebni podatki;
- opis stavbe in delov stavbe, sistemov in uporabe;
- zahteve za udobno bivanje (nastavljene temperature in prezračevanje);
- podatki, ki se nanašajo na sisteme za ogrevanje, hlajenje, pripravo tople vode, prezračevanje in razsvetljavo:
 - razdelitev stavbe na različne cone za namen izračuna (za različne cone so lahko potrebni različni sistemi);
 - izgube energije, ki je vračljiva ali vrnjena v stavbo (dobitki notranjih virov, vračanje prezračevalnih toplotnih izgub);
 - pretok zraka in temperatura dovodnega zraka za prezračevanje (v primeru centralnega predgrevanja in predhlajenja) in s tem povezana raba energije za kroženje zraka in predgrevanje ali predhlajenje;
 - krmiljenja.

Najpomembnejši rezultati, ki se pridobijo s tem mednarodnim standardom, so:

- letna potrebna energija za ogrevanje in hlajenje prostorov;
- letna raba energija za ogrevanje in hlajenje prostorov;
- dolžina ogrevalne in hladilne sezone (za ure obratovanja sistema), ki vpliva na rabo energije in pomožno energijo za tehnične podsisteme v stavbi, ki so pogojeni z dolžino sezone, za ogrevanje, hlajenje in prezračevanje.

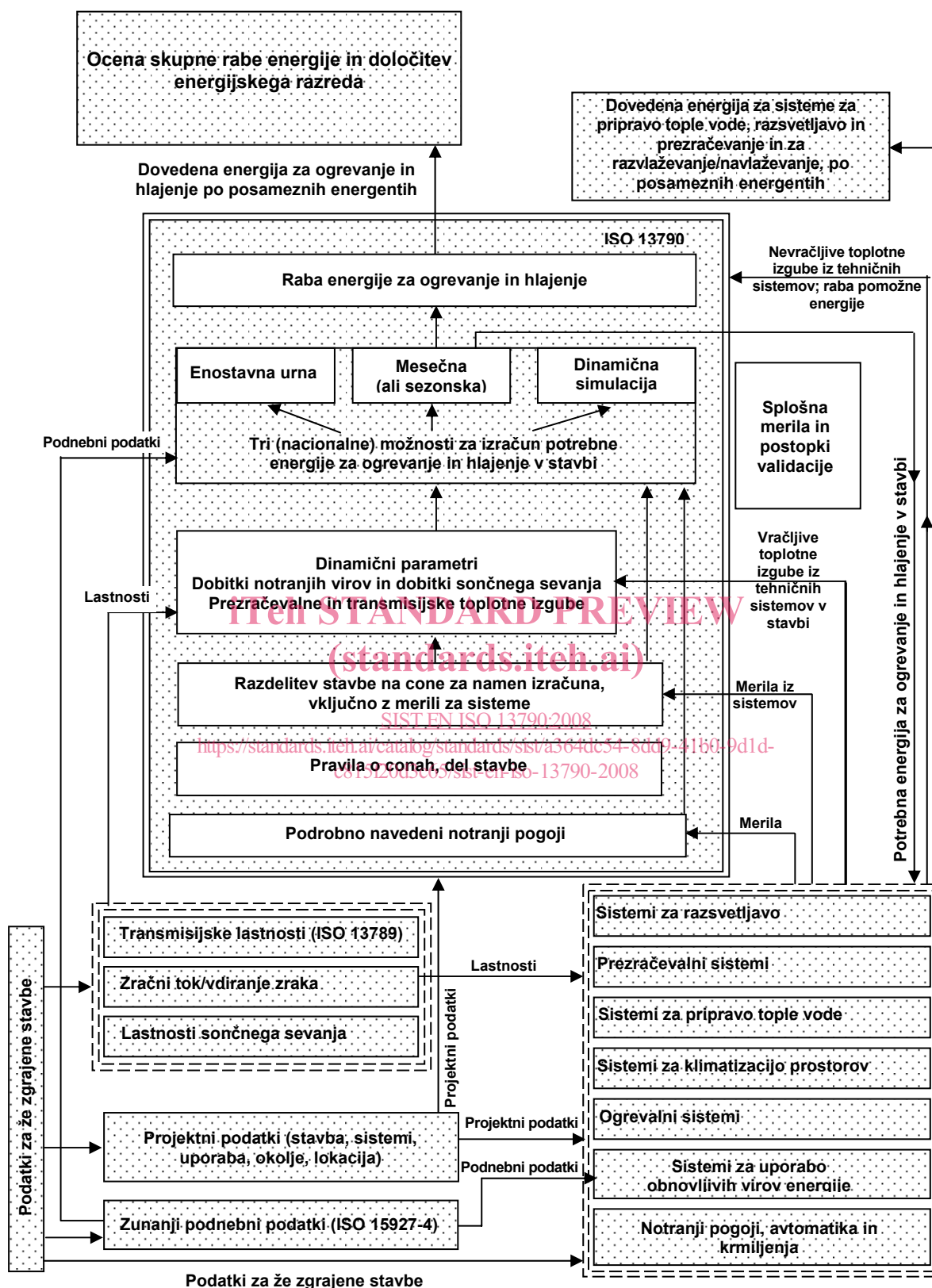
Dodatni rezultati so naslednji:

- mesečne vrednosti potrebne energije in rabe energije (informativno);
- mesečne vrednosti glavnih elementov v energijski bilanci, npr. transmisija, prezračevanje, dobitki notranjih virov, toplota sončnega sevanja;
- prispevek pasivnih dobitkov sončnega sevanja;
- izgube sistema (iz sistemov za ogrevanje, hlajenje, pripravo tople vode, prezračevanje in razsvetljavo), vrnjene v stavbo.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST EN ISO 13790:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a364dc54-8dd9-41b0-9d1d-c815f20d3c65/sist-en-iso-13790-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a364dc54-8dd9-41b0-9d1d-c815f20d3c65/sist-en-iso-13790-2008>



Slika 1: Potek postopka izračuna in povezave z drugimi standardi

Energijske lastnosti stavb – Račun rabe energije za ogrevanje in hlajenje prostorov (ISO 13790:2008)

1 Predmet standarda

V tem mednarodnem standardu so podane računске metode za oceno letne rabe energije za ogrevanje in hlajenje prostorov v stanovanjski ali nestanovanjski stavbi ali njenem delu, za katere se bo tu uporabljal izraz "stavba".

Ta metoda obsega izračune za:

- a) prenos toplote zaradi prehoda in prezračevanja cone stavbe, ko je ogrevana ali hlajena na konstantno notranjo temperaturo;
- b) prispevek dobitkov notranjih virov in dobitkov sončnega sevanja k toplotni bilanci stavbe;
- c) potrebno letno energijo za ogrevanje in hlajenje, za vzdrževanje določene nastavljene temperature – latentna toplota ni všteta;
- d) letno rabo energije za ogrevanje in hlajenje stavbe z uporabo podatkov iz ustreznih sistemskih standardov, ki so zajeti v tem mednarodnem standardu in podrobno navedeni v dodatku A.

Stavba ima lahko več con z različnimi nastavljenimi temperaturami in ima lahko prekinjeno ogrevanje ali hlajenje.

Računsko obdobje je lahko en mesec ali ena ura. Za stanovanjske stavbe se izračuni lahko naredijo tudi na osnovi ogrevalne in/ali ohlajevalne sezone.

V tem mednarodnem standardu je podana tudi alternativna enostavna urna metoda, ki uporablja urne nastavitve uporabnikov (kot npr. nastavljene temperature, načine prezračevanja ali načrte delovanja premičnih senčil).

Podani so postopki za uporabo podrobnejših simulacijskih metod za zagotavljanje skladnosti in doslednosti med uporabo in rezultati različnih metod. V tem mednarodnem standardu so določena na primer splošna pravila za pogoje mej in fizičnih vhodnih podatkov ne glede na izbrani način izračuna.

Posebna pozornost je bila posvečena primernosti tega mednarodnega standarda za uporabo v okviru nacionalne ali regionalne gradbene zakonodaje. To vključuje izračun ocene energijskih lastnosti stavbe na osnovi standardiziranih pogojev za pridobitev energetske izkaznice. Rezultat ima lahko pravne posledice, še posebej, kadar se na podlagi tega rezultata presoja usklajenost ravni minimalnih energijskih lastnosti, ki se, na primer, lahko zahteva pri pridobivanju gradbenega dovoljenja. Za tako uporabo je pomembno, da so izračuni energijskih lastnosti nedvoumni, ponovljivi in preverljivi. Posebna situacija nastopi pri izračunu energijskih lastnosti v primeru starih obstoječih stavb, če bi zbiranje vseh zahtevanih podatkov predstavljalo preveliko količino dela v ta namen, odvisno od povezave med stroški in učinkovitostjo pri zbiranju podatkov. V takem primeru je pomembno, da postopki izračuna zagotovijo pravilno razmerje med natančnostjo in stroški zbiranja podatkov. Ta mednarodni standard ponuja različne možnosti za uporabo v takih in drugačnih primerih. Nacionalna zakonodajna telesa določijo, ali se specifična opcija predpiše kot obvezna, npr. glede na regijo v državi, vrsto stavbe in njeno uporabo in glede na namen ocenitve.

V dodatku H je podanih nekaj informacij o natančnosti metode.

Ta mednarodni standard je bil sestavljen za stavbe, ki so ali naj bi bile ogrevane in/ali hlajene za toplotno udobje ljudi, a se lahko uporablja tudi za druge vrste uporabe (npr. industrijsko, poljedelsko, plavalni bazen), če so izbrani ustrezni vhodni podatki in če se upošteva vpliv posebnih fizikalnih pogojev na natančnost.

OPOMBA 1: Na primer, lahko se uporablja, kadar je potreben poseben model, ki pa manjka.

Ovisno od namena izračuna se na nacionalni ravni lahko določijo specifična pravila za izračun za prostore, v katerih prevladujejo notranji viri toplote (npr. notranji plavalni bazen, računalniška soba ali kuhinja v restavraciji).

OPOMBA 2: Na primer, v primeru energetske izkaznice in/ali gradbenega dovoljenja, npr. z neupoštevanjem notranjih virov ali z uporabo privzete vrednosti notranjih virov za določene procese (npr. trgovine: zamrzovalniki, osvetlitev izložb).

V tem mednarodnem standardu so postopki izračuna omejeni na občuteno ogrevanje in hlajenje. Raba energije zaradi navlaževanja se izračuna v ustreznem standardu za energijske značilnosti prezračevalnih sistemov, kot je določeno v dodatku A; podobno se raba energije zaradi razvlaževanja izračuna v ustreznem standardu o energijskih značilnostih sistemov za hlajenje prostora, kot je določeno v dodatku A.

Izračun se ne uporablja za odločitve o tem, ali je potrebno mehansko hlajenje.

Ta mednarodni standard se uporablja za stavbe v fazi načrtovanja in za že obstoječe stavbe. Vhodni podatki, ki jih neposredno ali posredno zahteva ta mednarodni standard, naj bi bili dostopni v gradbenih dokumentih ali se pridobijo v stavbi sami. V nasprotnem primeru pa je na določenih mestih tega mednarodnega standarda izrecno navedeno, da se do drugih virov podatkov lahko pride z odločitvijo na nacionalni ravni. V tem primeru uporabnik poroča, kateri vhodni podatki so bili uporabljeni in iz katerih virov so bili pridobljeni. Normalno je za oceno energijskih lastnosti za pridobitev energetske izkaznice protokol določen na nacionalni ali regionalni ravni s podrobnim opisom tipa virov informacij in pogojev, kadar se ti lahko uporabijo namesto vseh zahtevanih vhodnih podatkov.

2 Zveza z drugimi standardi

Spodaj navedeni dokumenti so nepogrešljivi pri uporabi tega dokumenta. Pri datiranih publikacijah velja le navedena izdaja. Pri nedatiranih publikacijah pa velja najnovejša izdaja navedenega dokumenta (vključno z vsemi dopolnili).

ISO 6946	Gradbene komponente in gradbeni elementi – Toplotna upornost in toplotna prehodnost – Računska metoda
ISO 7345	Toplotna izolacija – Fizikalne količine in definicije
ISO 10077-1	Toplotne lastnosti oken, vrat in polken – Izračun toplotne prehodnosti – 1. del: Splošno
ISO 13370:2007	Toplotne karakteristike stavb – Prenos toplote skozi zemljo – Računske metode
ISO 13786:2007	Toplotne značilnosti delov stavb – Dinamične toplotne značilnosti – Računske metode
ISO 13789:2007	Toplotne značilnosti stavb – Toplotni koeficienti pri prenosu toplote in prezračevanja – Računska metoda
ISO 15927-4	Higrotermične značilnosti stavb – Izračun in predstavitev klimatskih podatkov – 4. del: Urni podatki za izračun letne rabe energije za ogrevanje in hlajenje
EN 15217	Energijske karakteristike stavb – Metode za izražanje karakteristik energije in za certificiranje energije v stavbah

3 Izrazi in definicije

V okviru tega standarda veljajo izrazi in definicije standarda EN ISO 7345 in tudi naslednji:

3.1 Časovni koraki, obdobja in sezone

3.1.1

računski korak

časovni interval za izračun rabe energije in uporabe za ogrevanje, hlajenje, prezračevanje, vlaženje in razvlaževanje

OPOMBA: Značilni intervali so ena ura, en mesec ali sezona in/ali hladilna sezona, način delovanja in "bins".

3.1.2**računsko obdobje**

časovno obdobje, v katerem se izvaja izračun

OPOMBA: Računsko obdobje je lahko razdeljeno na več računskih korakov.

3.1.3**ogrevalna ali hladilna sezona**

obdobje v letu, v katerem je potrebna določena količina energije za ogrevanje ali hlajenje

OPOMBA 1: Dolžina ogrevalne ali hladilne sezone je določena na različne načine, odvisno od računske metode. Dolžina sezone se uporablja za določanje obdobja delovanja tehničnih sistemov ali sezonsko pogojenih navad uporabnika, na primer prezračevanja.

OPOMBA 2: Ta standard vključuje sezonsko metodo, ki zahteva kot računski korak določeno dolžino sezone, ki se razlikuje od dejanske dolžine sezone.

3.1.4**obdobje nezasedenosti**

obdobje nekaj dni ali tednov brez ogrevanja ali hlajenja, na primer zaradi praznikov

3.2 Prostori, cone in območja**3.2.1****ogrevan prostor**

soba ali prostor, za katerega se predpostavlja (za namen izračuna), da je ogrevan na določeno nastavljeno temperaturo ali temperature

3.2.2**hlajen prostor**

soba ali prostor, za katerega se predpostavlja (za namen izračuna), da je hlajen na določeno nastavljeno temperaturo ali temperature

3.2.3**prostor z uravnavanimi pogoji**

ogrevan in/ali hlajen prostor

OPOMBA: Ogrevani ali hlajeni prostori se uporabljajo za določanje zunanjih površin toplotnih con in ovoja ogrevanega/hlajenega dela stavbe.

3.2.4**prostor brez uravnavanih pogojev**

soba ali prostor, ki ni del prostora z uravnavanimi pogoji

3.2.5**cona z uravnavanimi pogoji**

del prostora z uravnavanimi pogoji z dano nastavljeno vrednostjo temperature ali temperatur, v kateri se predpostavljajo enotne bivalne navade, razlike notranje temperature po prostoru so zanemarljive in jo uravnava enoten sistem ogrevanja, hlajenja in/ali prezračevanja ali različni sistemi z enakimi energijskimi značilnostmi

3.2.6**površina z uravnavanimi pogoji**

tlorisna površina prostorov z uravnavanimi pogoji brez nebivalnih kleti ali drugih nebivalnih prostorov; vključuje tlorisno površino vseh nadstropij, če je več kot eno

OPOMBA 1: Uporabijo se lahko notranje, skupne notranje ali zunanje mere. To vodi do različnih površin za isto stavbo.

OPOMBA 2: Nekateri sistemi, na primer razsvetljava ali prezračevanje, se lahko uporabljajo tudi za površine, ki niso vključene v to definicijo (na primer parkirišče).

OPOMBA 3: Natančno definicijo površine z uravnavanimi pogoji podajo nacionalni zakonodajni organi.

OPOMBA 4: »Površina z uravnavanimi pogoji« je lahko privzeta kot uporabna površina, omenjena v točkah 5, 6 in 7 EPBD, razen če v nacionalnih predpisih ni določeno drugače.

3.2.7

izračun s spojenimi conami

izračun z več conami s toplotnim spojem med conami, ki upošteva vsak prenos toplote s prehodom in/ali prezračevanjem in/ali menjavo zraka med conami

3.2.8

izračun z nespojenimi conami

izračun z več conami brez toplotnega spoja med conami, ki ne upošteva nobenega prenosa toplote s prehodom in/ali prezračevanjem in/ali menjavo zraka med conami

3.2.9

projicirana površina elementov za sprejem sonca

površina projekcije elementa na ravnino, vzporedno s prozornim ali prosojnim delom elementa

OPOMBA: V primeru neravnega elementa se to nanaša na navidezno površino najmanjše ravnine, ki povezuje ovoj z elementom.

PRIMER: Okna.

3.2.10

projicirana površina okvirjev

površina projekcije okvirja na ravnino, vzporedno z zasteklitvijo ali vložkom, ki ga drži okvir

PRIMER: Okenski okvirji.

3.3 Temperature

3.3.1

zunanja temperatura

temperatura zunanjega zraka

[SIST EN ISO 13790:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a364dc54-8dd9-41b0-9d1d-c815f20d3c65/sist-en-iso-13790-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a364dc54-8dd9-41b0-9d1d-c815f20d3c65/sist-en-iso-13790-2008>

OPOMBA 1: Za izračun toplotnih izgub zaradi prehoda toplote se predpostavi, da je zunanja sevalna temperatura enaka temperaturi zraka; dolgovalovno sevanje v nebo z gradbenih elementov, ki so obrnjeni k nebu, se računa ločeno (glej 11.3.5 in/ali 11.4.6).

OPOMBA 2: Merjenje temperature zunanjega zraka je določeno v ISO 15927-1.

3.3.2

notranja temperatura

aritmetična srednja vrednost temperature zraka in srednje sevalne temperature na sredini prostora ali cone

OPOMBA: To je približek delovne temperature v skladu z ISO 7726.

3.3.3

nastavljena vrednost (notranje) temperature

notranja (najnižja) temperatura, nastavljena s krmilnim sistemom v načinu ogrevanja, ali notranja (najvišja) temperatura, nastavljena s krmilnim sistemom v načinu hlajenja

OPOMBA: Vrednosti so določene na nacionalni ravni v odvisnosti od vrste prostora in namena izračuna. Glej tudi definicijo prostora z uravnavanimi pogoji (3.2.3). Pri mesečni in sezonski metodi lahko nastavljena vrednost vsebuje tudi dodatek za prekinjeno ogrevanje, kot je določeno v 13.2.2.

3.3.4

temperatura znižanja

najnižja notranja temperatura, ki se vzdržuje med obdobjem znižanja temperature ogrevanja, ali najvišja notranja temperatura, ki se vzdržuje med obdobjem zvišanja temperature hlajenja

3.3.5**prekinjeno ogrevanje ali hlajenje**

režim oziroma vzorec ogrevanja ali hlajenja, kjer se menja obdobje normalnega ogrevanja ali hlajenja z obdobji z zmanjšanim ali povsem prekinjenim ogrevanjem ali hlajenjem

3.4 Energija**3.4.1****potrebna energija za ogrevanje ali hlajenje**

energija, ki jo je treba dovesti ali odvesti iz prostora z uravnavanimi pogoji za vzdrževanje predvidenih temperaturnih pogojev v določenem časovnem obdobju

OPOMBA 1: Potrebna energija se računa in je ni enostavno izmeriti.

OPOMBA 2: Potrebna energija lahko vključuje dodatni prenos toplote zaradi neenakomerne porazdelitve temperature in neidealnega uravnavanja temperature, če je njihova posledica zviševanje (zniževanje) efektivne temperature za ogrevanje (hlajenje) in niso všteti v prenos toplote pri izračunu sistema ogrevanja (hlajenja).

3.4.2**pomožna energija**

električna energija, porabljena za delovanje sistemov ogrevanja, hlajenja, prezračevanja in/ali priprave tople vode pri pretvorbi energije za zadovoljevanje energijskih potreb stavbe

OPOMBA 1: Vključena je energija za ventilatorje, črpalke, elektronske naprave itd. Električna energija, vnesena v prezračevalni sistem za transport zraka in vračanje toplote, se ne upošteva kot pomožna energija, temveč kot raba energije za prezračevanje (3.4.11).

OPOMBA 2: V ISO 9488 je energija za pogon črpalke in ventilov imenovana »parazitska energija«.

3.4.3**tehnični sistemi v stavbi**

tehnična oprema za ogrevanje, hlajenje, prezračevanje, pripravo tople vode, razsvetljavo in proizvodnjo elektrike

OPOMBA 1: Tehnični sistem v stavbi se lahko nanaša na eno ali več potreb v stavbi (na primer ogrevalni sistem, ogrevalni sistem s pripravo tople vode).

OPOMBA 2: Tehnični sistem v stavbi je sestavljen iz več tehničnih podsistemov.

OPOMBA 3: Proizvodnja elektrike lahko vključuje kogeneracijo (soprodukcija toplote in elektrike) in fotonapetostne sisteme.

3.4.4**tehnični podsistemi v stavbi**

del tehničnega sistema, ki opravlja določeno funkcijo (na primer proizvodnja toplote, razvod toplote, oddaja toplote)

3.4.5**energijska raba stavbe**

energijska raba stavbe, ki jih pokrivajo tehnični sistemi v stavbi za zagotavljanje notranjih klimatskih pogojev, pripravo tople vode, osvetljenost in druge rabe glede na uporabo stavbe

3.4.6**toplotne izgube sistema**

toplotne izgube tehničnega sistema v stavbi za ogrevanje, hlajenje, pripravo tople vode, navlaževanje, razvlaževanje ali prezračevanje, ki ne prispevajo h koristni energiji sistema

OPOMBA 1: Izguba sistema lahko postane notranji vir toplote, če je vračljiva.

OPOMBA 2: Toplotna energija, ki se vrača neposredno v podsistem, se ne šteje za toplotno izgubo, temveč za vrnjeno toploto in se obravnava neposredno v standardu, ki obravnava ta sistem.

OPOMBA 3: Toplota, ki jo oddaja sistem za razsvetljavo ali druge naprave (na primer računalniška oprema), ni del toplotnih izgub sistema, temveč del notranjih virov toplote.

3.4.7

vračljive toplotne izgube sistema

del toplotnih izgub tehničnega sistema, ki se lahko ponovno uporabijo bodisi za zmanjšanje potrebe po energiji za ogrevanje ali hlajenje ali za zmanjšanje rabe energije sistema za ogrevanje ali hlajenje

OPOMBA 1: To je odvisno od tega, če se vračljive toplotne izgube sistema upoštevajo neposredno kot zmanjšanje izgub na sistemu.

OPOMBA 2: V tem mednarodnem standardu se vračljive toplotne izgube sistema upoštevajo kot del notranjih toplotnih virov, če niso neposredno upoštevane kot zmanjšanje izgub sistema. Na nacionalni ravni se lahko določi, da se vračljive toplotne izgube sistema obravnavajo ločeno od drugih notranjih virov toplote.

3.4.8

vrnjene toplotne izgube sistema

del vračljivih toplotnih izgub sistema, ki je bil ponovno uporabljen bodisi za zmanjšanje potrebe po energiji za ogrevanje ali hlajenje ali za zmanjšanje rabe energije sistema za ogrevanje ali hlajenje

OPOMBA 1: To je odvisno od tega, ali se vračljive toplotne izgube sistema upoštevajo neposredno kot zmanjšanje izgub v sistemu.

3.4.9

raba energije za ogrevanje ali hlajenje

vnos energije v sistem za ogrevanje ali hlajenje za zadoščanje energijskih potreb za ogrevanje ali hlajenje

OPOMBA: Če je tehnični sistem v stavbi namenjen za pokrivanje različnih energijskih potreb (na primer ogrevanje in priprava tople vode), je lahko zelo težko ločiti rabo energije za posamezne potrebe. Navede se lahko kot kombinirana vrednost (na primer raba energije za ogrevanje in pripravo tople vode).

3.4.10

dovedena energija za ogrevanje ali hlajenje prostorov

energija, izražena po posameznih energentih, dovedena v tehnični sistem v stavbi skozi meje sistema, da se zadosti rabi energije (ogrevanje, hlajenje, prezračevanje, priprava tople vode, razsvetljava, električne naprave itd.) ali za proizvodnjo elektrike

OPOMBA 1: Pri aktivnih solarnih sistemih in sistemih za izkoriščanje energije vetra vpadla energija sonca na sprejemnike sončne energije oziroma kinetična energija vetra ni del energijske bilance stavbe.

OPOMBA 2: Dovedena energija se lahko določa računsko ali se meri.

3.4.11

raba energije za prezračevanje

vnesena električna energija v sistem za prezračevanje za transport zraka in vračanje toplote (ni všteta vnos energije za predgrevanje ali predhlajenje zraka) in vnos energije v sistem za vlaženje za doseganje ustrezne zračne vlage

3.4.12

potrebna energija za navlaževanje ali razvlaževanje

latentna toplota vodne pare, ki jo mora tehnični stavbni sistem dovesti v prostor ali odvesti iz njega z uravnavanimi pogoji za vzdrževanje določene najnižje ali najvišje vlažnosti zraka v prostoru

3.4.13

raba energije za druge naprave

vnesena električna energija za delovanje naprav za druge potrebe

OPOMBA: Nanaša se na naprave, ki niso naprave za ogrevanje, hlajenje, pripravo tople vode, prezračevanje in razsvetljava.

3.4.14

vračanje toplote odpadnega zraka

toplota, vrnjena iz odtočnega zraka za zmanjševanje toplotnih izgub zaradi prezračevanja

3.5 Prenos toplote v stavbi

3.5.1

koeficient celotnih toplotnih izgub

toplotni tok, deljen s temperaturno razliko med dvema okoljema; posebej se uporablja za koeficient toplotnih izgub zaradi prehoda (transmisije) ali prezračevanja

OPOMBA: V nasprotju z dobitki toplote je vzrok za prenos toplote razlika med temperaturo v obravnavanem prostoru in temperaturo okolice na drugi strani (v primeru prehoda) ali temperaturo dovedenega zraka (v primeru prezračevanja).

3.5.2

koeficient transmisijskih toplotnih izgub

toplotni tok zaradi prehoda toplote skozi ovoj stavbe, deljen s temperaturno razliko med okoljema na obeh straneh konstrukcije

OPOMBA: Po dogovoru ima toplotni tok, usmerjen ven iz prostora (toplotne izgube), pozitiven predznak.

3.5.3

koeficient prezračevalnih toplotnih izgub

toplotni tok zaradi vstopa zraka v zaprt prostor bodisi zaradi naravnega ali umetnega prezračevanja, deljen s temperaturno razliko med temperaturo notranjega zraka in temperaturo dovedenega zraka

OPOMBA: Koeficient ima vedno pozitiven predznak. Po dogovoru ima toplotni tok pozitiven predznak, če je temperatura dovedenega zraka nižja od temperature notranjega zraka (toplotne izgube).

3.6 Toplotni dobitki v stavbi in vračljive toplotne izgube sistemov

3.6.1

toplotni dobitki

toplota, ki je proizvedena v prostoru ali ki nastaja v prostoru z uravnanimi pogoji od izvorov toplote, ki niso namenjeni za ogrevanje, hlajenje ali pripravo tople vode

OPOMBA 1: Sestavljeni so iz dobitkov notranjih virov in dobitkov sončnega sevanja. Ponori toplote, ki odvajajo toploto iz prostorov, se upoštevajo kot viri z negativnim predznakom. V nasprotju s prenosom toplote, temperaturna razlika med temperaturo prostora in temperaturo vira ne povzroča toplotnega toka virov (ponorov) toplote.

OPOMBA 2: V poletnih razmerah predstavljajo toplotni dobitki s pozitivnim predznakom dodatno toplotno obremenitev prostora.

3.6.2

dobitki notranjih virov

toplota, ki jo znotraj stavbe oddajajo uporabniki (metabolična toplota) ali naprave, kot so gospodinjski aparati, pisarniške naprave itd., razen naprav, ki so namenjene ogrevanju, hlajenju ali pripravi tople vode

OPOMBA 1: V tem mednarodnem standardu se vračljive toplotne izgube sistema upoštevajo kot del notranjih toplotnih virov, če niso neposredno upoštevane kot zmanjšanje izgub sistema. Na nacionalni ravni se lahko določi, da se vračljive toplotne izgube sistema obravnavajo ločeno od drugih notranjih virov toplote.

OPOMBA 2: Upoštevana je toplota iz procesnih virov (toplota) ali (hlad) v procesne vire, ki niso namenjeni ogrevanju, hlajenju ali pripravi tople vode. Toplota, vzeta iz stavbe iz notranjega okolja v hladne vire (ponori), je upoštevana kot vir z negativnim predznakom.

3.6.3

dobitki sončnega sevanja

toplota zaradi sončnega sevanja, ki vstopa v stavbo neposredno ali posredno (po absorpciji v stavbnih elementih) skozi okna, stene in streho ali pasivne sončne sisteme, kot so steklenjaki, prosojna toplotna izolacija in sončne stene

OPOMBA: Aktivne naprave za izkoriščanje energije sonca, kot so sprejemniki sončne energije, so upoštevane kot del tehničnih sistemov v stavbi.