

STN	Energetická hospodárnosť budov Energetické požiadavky na osvetlenie Časť 1: Špecifikácie, Modul M9	STN EN 15193-1 36 0460
------------	---	--

Energy performance of buildings
Energy requirements for lighting
Part 1: Specifications, Module M9

Performance énergétique des bâtiments
Exigences énergétiques pour l'éclairage
Partie 1: Spécifications, module M9

Energetische Bewertung von Gebäuden
Energetische Anforderungen an die Beleuchtung
Teil 1: Spezifikationen, Modul M9

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN 15193-1: 2017.
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.
Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 15193-1: 2017.
It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.
It has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich noriem

Táto norma nahrádza anglickú verziu STN EN 15193-1 z októbra 2017, ktorá od 1. 10. 2017 nahradila STN EN 15193 z apríla 2008 v celom rozsahu.

129392

Národný predhovor

Táto norma obsahuje európsku normu EN 15193-1: 2017 a národné doplnky. Údaje, ktoré sú do normy doplnené, sú označené písmenom „N“ v príslušnom čísle článku, tabuľky alebo prílohy. Národné poznámky, ktoré nie sú predmetom EN 15193-1: 2017, sú označené ako „NÁRODNÁ POZNÁMKA“.

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2017 CEN, ref. č. EN 15193-1: 2017.

Normatívne referenčné dokumenty

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN možno získať na webovej stránke www.unms.sk.

EN 1838 zavedená v STN EN 1838 Svetlo a osvetlenie. Núdzové osvetlenie (36 0075)

EN 12193 zavedená v STN EN 12193 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie športovísk (36 0071)

EN 12464-1 zavedená v STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 1: Vnútorne pracoviská (36 0074)

EN 12665 zavedená v STN EN 12665 Svetlo a osvetlenie. Základné termíny a kritériá na stanovenie požiadaviek na osvetlenie (36 0070)

EN 50470 (všetky časti) zavedené v súbore STN EN 50470 Zariadenia na meranie elektrickej energie (striedavého prúdu) (35 6134)

EN 60598 (všetky časti) zavedené v súbore STN EN 60598 Svietidlá (36 0600)

EN 62722-1 zavedená v STN EN 62722-1 Prevádzkové vlastnosti svietidiel. Časť 1: Všeobecné požiadavky (36 0605)

EN ISO 52000-1: 2017 zavedená v STN EN ISO 52000-1: 2019 Energetická hospodárnosť budov. Zastrešujúce posúdenie energetickej hospodárnosti budov (EHB). Časť 1: Všeobecný rámec a postupy (ISO 52000-1: 2017) (73 0712)

ISO 10916 dosiaľ nezavedená

STN 36 0452 Umelé osvetlenie obytných budov

STN 73 0580-1 Denné osvetlenie budov. Časť 1: Základné požiadavky

STN 73 0580-2 Denné osvetlenie budov. Časť 2: Denné osvetlenie budov na bývanie

Súvisiace právne predpisy

Vyhláška č. 364/2012 Z. z. Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky, ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Vypracovanie normy

Spracovateľ: doc. Ing. Dionýz Gašparovský, PhD.

Technická komisia: TK 108 Svetlo a osvetlenie

**Energetická hospodárnosť budov
Energetické požiadavky na osvetlenie
Časť 1: Špecifikácie, Modul M9**

Energy performance of buildings
Energy requirements for lighting
Part 1: Specifications, Module M9

Performance énergétique des bâtiments
Exigences énergétiques pour l'éclairage
Partie 1: Spécifications, module M9

Energetische Bewertung von Gebäuden
Energetische Anforderungen
an die Beleuchtung
Teil 1: Spezifikationen, Modul M9

Túto európsku normu schválil CEN 27. februára 2017.

Členovia CEN sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy. Aktualizované zoznamy a bibliografické odkazy týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CEN.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CEN v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Maltu, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

CEN

Európsky výbor pre normalizáciu
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

Obsah

strana

Európsky predhovor	8
Úvod	9
1 Predmet normy	11
2 Normatívne odkazy	13
3 Termíny a definície	13
4 Symboly a skratky	14
4.1 Symboly a jednotky	14
4.2 Indexy	19
4.3 Skratky	19
5 Stručný popis metód(y) a vetvenie	20
5.1 Výstup metódy 1 – komplexná metóda	20
5.2 Voliteľné metódy	20
5.2.1 Metóda 2 – rýchla metóda	20
5.2.2 Metóda 2 – metóda priameho merania	20
5.3 Výber kritérií medzi metódami	21
6 Metóda 1 – Výpočet potreby energie na osvetlenie	21
6.1 Výstupné údaje	21
6.2 Časový interval a perióda výpočtu	21
6.3 Vstupné údaje	22
6.3.1 Údaje o osvetľovacej sústave	22
6.3.2 Údaje o osvetľovacích zariadeniach (produktové údaje)	22
6.3.3 Údaje pre návrh sústavy	23
6.3.4 Prevádzkové podmienky	23
6.3.5 Konštanty a fyzikálne údaje	24
6.4 Výpočtové postupy	24
6.4.1 Použiteľný časový krok	24
6.4.2 Prevádzkové podmienky	24
6.4.3 Výpočet potreby energie na osvetlenie	24
6.5 Činitele náročnosti osvetľovacích sústav	28
7 Metóda 2 – Rýchly výpočet potreby energie na osvetlenie	30
7.1 Výstupné údaje	30
7.2 Časový krok výpočtu	30
7.3 Vstupné údaje	30
7.3.1 Údaje o osvetľovacej sústave	30
7.3.2 Údaje o svietidlách	31

7.3.3	Údaje pre návrh sústavy	31
7.3.4	Prevádzkové podmienky	31
7.3.5	Konštanty a fyzikálne údaje	31
7.4	Výpočtové postupy	31
7.4.1	Použiteľný časový krok	31
7.4.2	Prevádzkové podmienky	31
7.4.3	Výpočet potreby energie na osvetlenie	31
7.5	Činitele náročnosti osvetľovacích sústav	34
8	Metóda 3 – Meranie spotreby energie na osvetlenie	34
8.1	Výstupné údaje	34
8.2	Časový krok výpočtu	35
8.3	Vstupné údaje	35
8.4	Výpočtové postupy	35
9	Kontrola kvality	35
9.1	Metóda 1	35
9.2	Metóda 2	35
9.3	Metóda 3	36
10	Overenie zhody	36
10.1	Všeobecne	36
10.2	Metóda 1	36
10.3	Metóda 2	36
10.4	Metóda 3	36
Príloha A (normatívna) – Formulár pre vstupné údaje a výber metódy – šablóna		37
A.1	Všeobecne	37
A.2	Údaje pre návrh sústavy	37
A.2.1	Všeobecne	37
A.2.2	Pohotovostná hustota potreby energie	37
A.2.3	Ročný prevádzkový čas	38
A.2.4	Činiteľ dostupnosti denného svetla pre vertikálne fasády	38
A.2.5	Činiteľ dostupnosti denného svetla pre svetlíky	38
A.2.6	Činiteľ absencie (F_A) pre miestnosti v rôznych kategóriách budov	38
A.2.7	Príklady činiteľa riadenia na konštantnú osvetlenosť (F_C)	39
A.2.8	Inštalovaný príkon v budovách na bývanie	39
A.2.9	Úžitková plocha v budovách na bývanie	40
Príloha B (informatívna) – Formulár pre vstupné údaje a výber metódy – štandardné možnosti výberu		41
B.1	Všeobecne	41
B.2	Metóda 1	41
B.2.1	Popisné údaje svietidla	41

B.2.2	Tabuľky technických údajov svietidla	41
B.2.3	Údaje pre návrh sústavy	41
B.3	Metóda 2	41
B.3.1	Popisné údaje svietidla	41
B.3.2	Tabuľky technických údajov svietidla	42
B.3.3	Údaje pre návrh sústavy	42
B.4	Metóda 3	47
Príloha C (normatívna) – Zjednodušená metóda odhadu inštalovaného príkonu		48
C.1	Všeobecne	48
C.2	Určenie inštalovaného príkonu pre nebytové budovy	48
C.3	Určenie inštalovaného príkonu pre budovy na bývanie	50
Príloha D (normatívna) – Určenie inštalovaného príkonu osvetľovacej sústavy v existujúcej budove		51
Príloha E (normatívna) – Odhad obsadenosti		52
Príloha F (normatívna) – Dostupnosť denného svetla		56
F.1	Všeobecne	56
F.2	Členenie budovy: priestory s denným svetlom	57
F.3	Činiteľ dostupnosti denného svetla pre vertikálne fasády	59
F.3.1	Klasifikácia faktora denného svetla	59
F.3.2	Činiteľ dostupnosti denného svetla	63
F.4	Činiteľ dostupnosti denného svetla pre svetlíky	74
F.4.1	Všeobecne	74
F.4.2	Priemerný faktor denného svetla	74
F.4.3	Činiteľ dostupnosti denného svetla	78
F.4.4	Relatívne časy pre svetlíky s aktívnou/neaktívnou protisnečnou ochranou	78
F.4.5	Činiteľ dostupnosti denného svetla ako funkcia klasifikácie presvetlenia denným svetlom	80
F.5	Riadenie osvetlenia v závislosti od denného svetla	83
F.6	Mesačná hodnotiacia metóda	84
F.7	Určenie času prevádzky s denným svetlom a času prevádzky bez denného svetla	85
F.8	Komplexný výpočet	87
F.9	Súbor vstupných údajov potrebných pre výpočet využitia denného svetla	88
Príloha G (normatívna) – Konštantná osvetlenosť		89
G.1	Všeobecne	89
G.2	Činiteľ riadenia na konštantnú osvetlenosť (F_c)	89
G.3	Systém riadenia na konštantný svetelný tok (CLO)	90
Príloha H (normatívna) – Potreba energie na pohotovostný režim		91
H.1	Pohotovostný príkon pre nabíjanie núdzových svietidiel (P_{em})	91
H.2	Pohotovostný príkon pre radiaci systém osvetlenia (P_{pc})	91

Príloha NA (normatívna) – Formulár pre vstupné údaje a výber metódy – národné štandardné možnosti výberu	92
NA.1 Všeobecne	92
NA.2 Metóda 1	92
NA.2.1 Popisné údaje svietidla	92
NA.2.2 Tabuľky technických údajov svietidla.....	92
NA.2.3 Údaje pre návrh sústavy	92
NA.3 Metóda 2	93
NA.3.1 Popisné údaje svietidla	93
NA.3.2 Tabuľky technických údajov svietidla.....	94
NA.3.3 Údaje pre návrh sústavy	94
NA.4 Metóda 3	101
Príloha NB (normatívna) – Merná ročná potreba energie na osvetlenie	102
Literatúra	103

Európsky predhovor

Tento dokument (EN 15193-1: 2017) vypracovala technická komisia CEN/TC 169 „Svetlo a osvetlenie“, ktorej sekretariát je v DIN.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskoršie do októbra 2017 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskoršie do októbra 2017.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN [a/alebo CENELEC] nezodpovedajú za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument nahrádza EN 15193: 2007.

Túto európsku normu pripravil CEN na základe mandátu, ktorý mu udelili Európska komisia a Európske združenie voľného obchodu.

EN 15193 Energetická hospodárnosť budov. Modul M9. Energetické požiadavky na osvetlenie je súbor noriem, ktorý pozostáva z týchto častí:

- *Časť 1: Špecifikácie;*
- *Časť 2: Vysvetlenie a zdôvodnenie EN 15193-1 [technická správa].*

V súlade s vnútornými predpismi CEN/CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecka.

Úvod

Táto norma je časťou súboru noriem, ktorých cieľom je medzinárodná harmonizácia metodiky na hodnotenie energetickej hospodárnosti budov, známych tiež ako „súbor noriem EHB“.

Všetky normy EHB sú zostavené tak, že zaručujú celkovú konzistentnosť, jednoznačnosť a prehľadnosť.

Všetky normy EHB poskytujú určitú pružnosť vo vzťahu k uvádzaným metódam, požadovaným vstupným údajom a odkazom na ďalšie normy EHB, a to zavedením normatívnej šablóny v Prílohe A a Prílohy B s informatívnymi štandardnými možnosťami výberu.

Na správne použitie tejto normy je k dispozícii normatívna šablóna v Prílohe A, ktorá stanovuje tieto možnosti výberu. Informatívne štandardné možnosti výberu sú uvedené v Prílohe B.

Hlavnými cieľovými skupinami tejto normy sú všetci užívatelia súboru noriem EHB (napr. architekti, inžinieri, legislatívcovia).

Použitie legislatívcami alebo pre legislatívco: Ak sa norma používa v súvislosti s národnými alebo regionálnymi zákonnými požiadavkami, povinné možnosti výberu môžu byť stanovené na národnej alebo regionálnej úrovni pre takéto zvláštne aplikácie. Tieto možnosti výberu (či už informatívne štandardné možnosti z Prílohy B alebo možnosti výberu prijaté na národnej/regionálnej úrovni, ale v súlade so šablónou v tejto Prílohe A) sa môžu sprístupniť ako národná príloha alebo ako samostatný (napr. právne záväzný) dokument (národný údajový hárok).

POZNÁMKA. – V takom prípade:

- legislatívcovia stanovujú možnosti výberu;
- samotní užívatelia použijú normu na hodnotenie energetickej hospodárnosti budovy, a tak aplikujú výberové možnosti vytvorené legislatívcami.

Ustanovenia tejto normy môžu byť dotknuté právnymi predpismi. Právne predpisy môžu byť v rámci zhodných ustanovení uprednostnené pred štandardnými hodnotami uvedenými v Prílohe B. Právne predpisy môžu byť v rámci zhodných ustanovení dokonca uprednostnené pred použitím celej tejto normy. Legislatívne požiadavky a možnosti výberu vo všeobecnosti nie sú zverejnené v normách, ale v právnych predpisoch. Aby sa predišlo dvojitému zverejňovaniu a ťažkostiam pri aktualizácii dvojitého dokumentu, národná príloha môže odkazovať na právne ustanovenia, v ktorých verejné inštitúcie stanovili možnosti výberu na národnej úrovni. Rôzne národné prílohy alebo národné údajové hároky sú dovolené pre rôzne aplikácie.

Pokiaľ štandardné hodnoty, možnosti výberu a odkazy na iné normy EHB v Prílohe B nie sú zohľadnené z dôvodu existencie národnej legislatívy, politiky alebo tradícií, očakáva sa, že:

- národné alebo regionálne orgány pripravujú údajové hároky, obsahujúce možnosti výberu a národné alebo regionálne hodnoty v súlade s modelom v Prílohe A. V takom prípade národné prílohy (napr. NA) odkazujú na tento text;
- alebo národná normalizačná inštitúcia zváži možnosť pridať alebo zahrnúť národnú prílohu vyhovujúcu šablóne v Prílohe A, v súlade s právnymi predpismi, ktoré stanovujú národné alebo regionálne hodnoty a možnosti výberu.

Ďalšie cieľové skupiny majú ako partneri záujem uplatniť svoje predpoklady zatriedením energetickej hospodárnosti budov v rámci daných kategórií budov.

Viac informácií sa dá nájsť v technickej správe, ktorá je sprievodným dokumentom tejto normy (CEN/TR 15193-2 [4]).

CEN/TC 169 sa zaoberá svetlom a osvetlením a pokrýva tieto tematické oblasti:

- kritériá na osvetlenie vnútorných aj vonkajších činností;
- fotometria osvetľovacích sústav;
- terminológia v oblasti osvetlenia;
- energetická efektívnosť osvetľovacích sústav.

Táto norma uvádza tri metódy hodnotenia energetickej hospodárnosti osvetľovacích sústav.

Správne osvetlenie v budovách je mimoriadne dôležité. Dohody a postupy uvedené v tejto norme sú založené na predpoklade, že navrhnuté a inštalované osvetľovacie systémy sú v súlade s dobrou svetelno-technickou praxou. V nových a modernizovaných budovách v sektore nebytových budov by mal byť návrh osvetľovacích sústav v súlade s požiadavkami aplikačných noriem pre osvetlenie, a to EN 12464-1 pre vnútorné pracoviská, EN 12193 pre budovy športovísk a EN 1838 pre núdzové únikové osvetlenie. V prípade obytných budov by mal byť návrh osvetľovacej sústavy vykonaný tak, aby zohľadňoval potreby jednotlivých miestností v týchto budovách. Návod na uplatnenie príslušných požiadaviek sa dá nájsť v podpornej technickej správe CEN/TR 15193-2 [4].

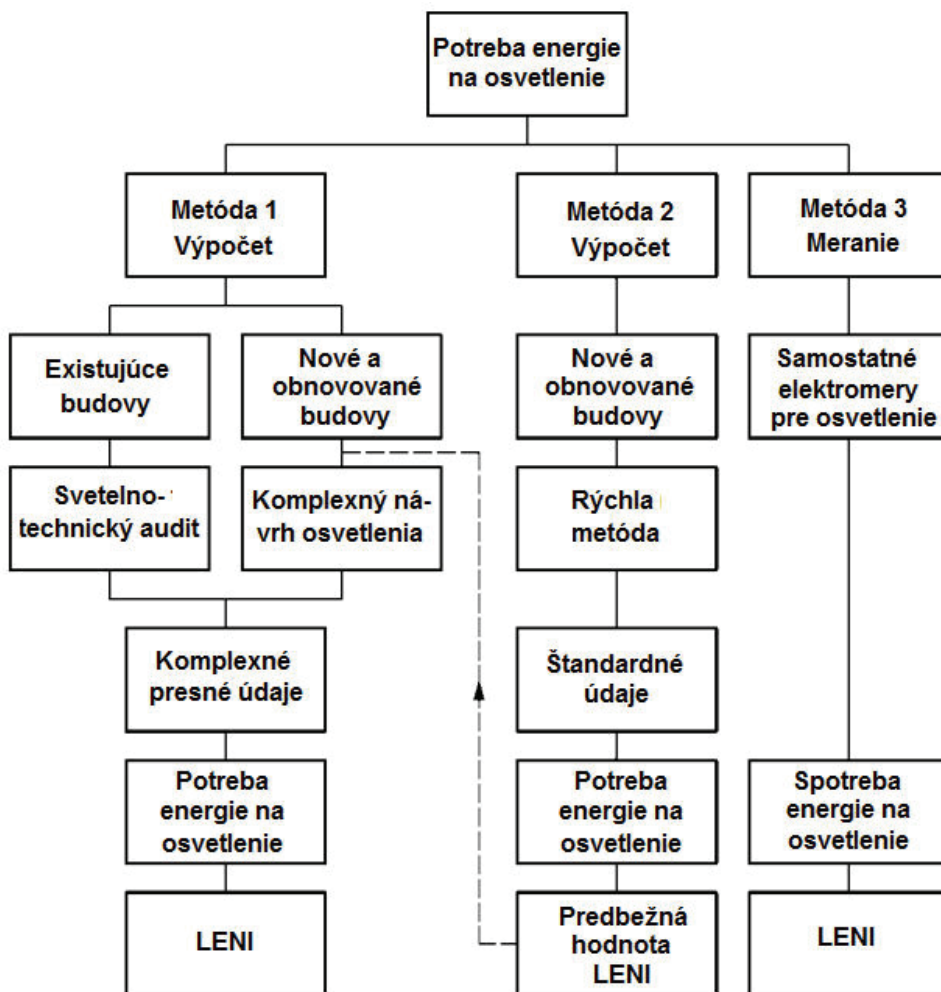
V tejto norme sa predpokladá, že budovy majú prístup k dennému svetlu a plne alebo čiastočne poskytujú požadované denné osvetlenie miestností, pričom navyše má v patričnej miere inštalované umelé osvetlenie na zabezpečenie požadovaného osvetlenia v čase bez denného svetla alebo pri zníženom príspevku denného svetla.

Táto norma stanovuje metódy na odhad alebo meranie množstva energie potrebnej alebo použitej na osvetlenie v budovách. Metóda samostatného merania energie spotrebovanej na osvetlenie okrem iného poskytne riadnu spätnú väzbu o efektívnosti riadenia osvetlenia.

Metodika odhadu potreby energie neposkytuje len hodnoty číselného ukazovateľa ročnej potreby energie na osvetlenie (LENI), ale aj vstupné hodnoty pre odhad záťaže vykurovania a chladenia pri určovaní kombinovaného ukazovateľa celkovej energetickej hospodárnosti budovy.

Obrázok 1 znázorňuje prehľad metód a tok príslušných procesov.

POZNÁMKA. – Čiarkovaná čiara na obrázku 1 spájajúca predbežnú ročnú hodnotu LENI s komplexným návrhom osvetlenia vyjadruje požiadavku, že po orientačnom výpočte má nasledovať podrobný výpočet v rámci komplexného projektu osvetlenia.



Obrázok 1 – Vývojový diagram znázorňujúci metódy určenia spotreby energie na osvetlenie

Táto norma bola vytvorená počas prvého mandátu smernice EHB a prvé vydanie normy bolo publikované v roku 2007.

Revízia normy s cieľom implementácie druhého mandátneho balíka bola vykonaná počas rokov 2013 – 2016.

Najdôležitejšie zmeny sú tieto:

- rozšírenie výpočtových metód,
- zahrnutie osvetlenia obytných budov,
- redakčné úpravy vo väčšom rozsahu.

1 Predmet normy

Táto norma uvádza metodiku hodnotenia energetickej hospodárnosti osvetľovacích sústav poskytujúcich všeobecné osvetlenie v budovách na bývanie a v nebytových budovách a metodiku na výpočet alebo meranie množstva energie potrebnej alebo spotrebovanej na osvetlenie v budovách. Metódy sa môžu uplatniť v nových, existujúcich alebo obnovovaných budovách. Norma tiež zavádza číselný ukazovateľ (*LENI*) ako mieru energetickej efektívnosti osvetľovacích sústav v budovách.

Predmetom tejto normy nie sú požiadavky na osvetlenie, návrh osvetľovacích sústav, projektovanie osvetľovacích sústav, charakteristiky osvetľovacích zariadení (svetelných zdrojov, ovládacích zariadení a svietidiel) a sústavy slúžiace na osvetlenie vitrín, stolné svietidlá alebo svietidlá zabudované do nábytku. Táto norma neuvádza postup dynamickej simulácie nastavenia svetelných scén.

Tabuľka 1 uvádza relatívnu pozíciu tejto normy v rámci sústavy noriem EHB v kontexte modulárnej štruktúry zavedenej v EN ISO 52000-1.

POZNÁMKA. – V CEN ISO/TR 52000-2 sa dá nájsť rovnaká tabuľka obsahujúca pre každý modul čísla príslušných noriem EHB a čísla sprievodných technických správ, ktoré boli vydané alebo sa pripravujú.

Moduly predstavujú normy EHB, hoci jedna norma EHB môže zahŕňať viaceré moduly a jeden modul môže byť zahrnutý vo viacerých normách EHB, napríklad zjednodušená, resp. podrobná metóda. Pozri tiež kapitolu 2.

Tabuľka 1 – Pozícia tejto normy v modulárnej štruktúre sústavy noriem EHB

Podmodul	Premostenie		Budova (ako taká)		Technické zariadenia budov									
	Popis		Popis		Popis	Vykurovanie	Chladenie	Vetranie	Zvlhčovanie	Odvlhčovanie	Teplá úžitková voda	Osvetlenie	Riadenie a automatizácia budovy	Fotovoltaika, veterné generátory, ..
sub1		M1		M2		M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
1	Všeobecne		Všeobecne		Všeobecne									
2	Spoločné termíny a definície; symboly, jednotky a indexy		Energetická náročnosť budovy		Energetická náročnosť							EN 15193-1	a	
3	Aplikácie		(Voľné) Vnútorne podmienky bez systémov		Maximálna záťaž a príkon							EN 15193-1		

(pokračovanie)

Tabuľka 1 (dokončenie)

Podmodul	Premostenie		Budova (ako taká)		Technické zariadenia budov										
	Popis		Popis		Popis	Vykurovanie	Chladenie	Vetranie	Zvlhčovanie	Odvlhčovanie	Teplá úžitková voda	Osvetlenie	Riadenie a automatizácia budovy	Fotovoltaika, veterné generátory, ...	
sub1		M1		M2		M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	
4	Spôsoby vyjadrenia energetickej hospodárnosti		Spôsoby vyjadrenia energetickej hospodárnosti		Spôsoby vyjadrenia energetickej hospodárnosti							EN 15193-1			
5	Kategórie budov a ohraničenie budov		Prenos tepla prechodom		Emisie a riadenie							EN 15193-1			
6	Obsadenosť budovy a prevádzkové podmienky		Prenos tepla infiltráciou a vetraním		Rozvod a riadenie							EN 15193-1			
7	Agregácia energetických služieb a nosičov energie		Vnútorne tepelné zisky		Akumulácia a riadenie										
8	Zonácia budovy		Solárne tepelné zisky		Tvorba a riadenie							EN 15193-1			
9	Vypočítaná energetická hospodárnosť		Dynamika budovy (tepelná hmota)		Rozloženie záťaže a prevádzkové podmienky										
10	Nameraná energetická hospodárnosť		Nameraná energetická hospodárnosť		Nameraná energetická hospodárnosť							EN 15193-1			
11	Revízia		Revízia		Revízia							EN 15193-1			
12	Spôsoby vyjadrenia vnútornej pohody				BMS										
13	Vonkajšie podmienky prostredia														
14	Ekonomický výpočet														

^a Moduly označené šedou farbou nie sú aplikovateľné.

2 Normatívne odkazy

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

EN 1838 *Lighting applications – Emergency lighting*. [Svetlo a osvetlenie. Núdzové osvetlenie.]

EN 12193 *Light and lighting – Sports lighting*. [Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie športovísk.]

EN 12464-1 *Light and lighting – Lighting of work places – Part 1: Indoor work places*. [Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 1: Vnútorne pracoviská.]

EN 12665 *Light and lighting – Basic terms and criteria for specifying lighting requirements*. [Svetlo a osvetlenie. Základné termíny a kritériá na stanovenie požiadaviek na osvetlenie.]

EN 50470 (all parts) *Electricity metering equipment (a.c.)*. [Zariadenia na meranie elektrickej energie (striedavého prúdu).]

EN 60598 (all parts) *Luminaires*. [Svietidlá.]

EN 62722-1 *Luminaire performance – Part 1: General requirements (IEC 62722-1)*. [Prevádzkové vlastnosti svietidiel. Časť 1: Všeobecné požiadavky (IEC 62722-1).]

EN ISO 52000-1: 2017 *Energy performance of buildings – Overarching EPB assessment – Part 1: General framework and procedures (ISO 52000-1: 2017)*. [Energetická hospodárnosť budov. Zastrešujúce posúdenie energetickej hospodárnosti budov (EHB). Časť 1: Všeobecný rámec a postupy (ISO 52000-1: 2017).]

ISO 10916 *Calculation of the impact of daylight utilization on the net and final energy demand for lighting*. [Výpočet vplyvu využitia denného svetla na čistú a konečnú potrebu energie na osvetlenie.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN