

STN	Energetické audity Časť 2: Budovy	STN EN 16247-2 38 0001
------------	--	--

Energy audits
Part 2: Buildings

Audits énergétiques
Partie 2: Bâtiments

Energieaudits
Teil 2: Gebäude

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN 16247-2: 2022. Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky. STN EN 16247-2 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 16247-2: 2022. It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing. STN EN 16247-2 has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich dokumentov

Táto slovenská technická norma nahrádza anglickú verziu STN EN 16247-2 z novembra 2022, ktorá od 1. 11. 2022 nahradila STN EN 16247-2 z apríla 2016 v celom rozsahu.

139445

Národný predhovor

Obrázky a matematické výrazy v tejto STN sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN/CENELEC, © 2022 CEN/CENELEC, ref. č. EN 16247-2: 2022 E.

Táto slovenská technická norma obsahuje jednu národnú poznámku.

Prídavné mená „energetický“, „energetická“ a „energetické“ uvedené v tomto dokumente, v nijakom prípade nie sú myslené ako slová súvisiace s energetikou (ako priemyselným odvetvím, ktoré vyrába energiu), ale ako slová s významom „súvisiaci s energiou, týkajúci sa energie“.

Slovné spojenie „energetický audit“ používané v tomto dokumente znamená „audit hospodárenia s energiou“ tak, ako to uvádza STN EN 16247-1, článok 3.1.

Slovné spojenie „energetický auditor“ používané v tomto dokumente znamená „auditor hospodárenia s energiou“ tak, ako to uvádza STN EN 16247-1, článok 3.2.

Slovné spojenie „energetická účinnosť“ používané v tomto dokumente znamená „účinnosť hospodárenia s energiou“ tak, ako to uvádza STN EN 16247-1, článok 3.6.

Upozornenie k termínu „energetická účinnosť“ v texte tejto normy: V SR sa v technickej praxi pri konkrétnych technológiách využívaných na výrobu, prenos, distribúciu a spotrebu energie vrátane konečných spotrebičov energie termín obsahovo zodpovedajúci definícii 3.6 v STN EN 16247-1 prekladá ako „energetická účinnosť“, obyčajne je vyjadrený v %. Slovné spojenie „energetická efektívnosť“ je zaužívané všeobecnejšie v zmysle „efektívne využívanie energetických surovín a energetických médií“ a je definované a takto sa chápe v súvisiacich právnych predpisoch. Z tohto dôvodu je v celej norme pri preklade termínu „angl. energy efficiency“ prípustné použiť termín „energetická efektívnosť“ (vo všeobecnosti) a nie termín „energetická účinnosť“, ako to vyplýva z obsahu definície 3.6 v STN EN 16247-1. Energetický audítor je povinný pri výkone činnosti rešpektovať terminológiu ustanovenú platnými všeobecne záväznými právnymi predpismi, a to napr. zákonom č. 321/2014 Z. z. o energetickej efektívnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov a vyhláškou č. 179/2015 Z. z. Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky o energetickom audite. Táto technická norma je dopĺňajúca pre časti, ktoré vyhláška nerieši do požadovaných detailov.

Normatívne referenčné dokumenty

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek 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 a TNI možno získať na webovom sídle www.unms.sk.

EN 16247-1 prijatá ako STN EN 16247-1 Energetické audity. Časť 1: Všeobecné požiadavky (38 0001)

EN ISO 52000-1: 2017 prijatá ako 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)

Súvisiace právne predpisy

smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2023/1791 z 13. septembra 2023 o energetickej efektívnosti a o zmene nariadenia (EÚ) 2023/955 (prepracované znenie) (Text s významom pre EHP) (OJ L 231, 20. 09. 2023)

smernica Európskeho parlamentu a Rady 2012/27/EÚ z 25. októbra 2012 o energetickej efektívnosti, ktorou sa menia a dopĺňajú smernice 2009/125/ES a 2010/30/EÚ a ktorou sa zrušujú smernice 2004/8/ES a 2006/32/ES (Text s významom pre EHP) (OJ L 315, 14. 11. 2012)

smernica Európskeho parlamentu a Rady 2010/31/EÚ z 19. mája 2010 o energetickej hospodárnosti budov (prepracované znenie) (OJ L 153, 18. 6. 2010) v znení neskorších predpisov

zákon č. 321/2014 Z. z. o energetickej efektívnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

vyhláška č. 179/2015 Z. z. Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky o energetickom audite

vyhláška č. 364/2012 Z. z., 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

Spracovateľ: Technická univerzita v Košiciach, Stavebná fakulta, Košice
prof. Ing. Silvia Vilčeková, PhD.

**Energetické audity
Časť 2: Budovy**Energy audits
Part 2: BuildingsAudits énergétiques
Partie 2: BâtimentsEnergieaudits
Teil 2: Gebäude

Túto európsku normu schválil CEN 3. júla 2022.

Členovia CEN a CENELEC 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 a CENELEC.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CEN a CENELEC 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, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

CENEurópsky výbor pre normalizáciu
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung**CENELEC**Európsky výbor pre normalizáciu v elektrotechnike
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung**Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel**

Obsah

strana

Európsky predhovor	8
Úvod	9
1 Predmet	10
2 Normatívne odkazy	10
3 Termíny a definície	10
4 Požiadavky na kvalitu	12
4.1 Energetický audítor	12
4.1.1 Kompetentnosť	12
4.1.2 Dôvernosť	12
4.1.3 Objektívnosť	12
4.1.4 Transparentnosť	12
4.2 Proces energetického auditu.....	12
5 Prvky procesu energetického auditu.....	12
5.1 Úvodný kontakt	12
5.2 Začiatkové stretnutie.....	13
5.3 Zber údajov.....	13
5.3.1 Všeobecne	13
5.3.2 Požiadavka na informácie	14
5.3.3 Preskúmanie dostupných údajov.....	15
5.3.4 Predbežná analýza údajov	15
5.4 Plán merania	16
5.5 Metódy vzorkovania	16
5.6 Práca v teréne.....	16
5.6.1 Cieľ práce v teréne	16
5.6.2 Správanie	16
5.6.3 Obhliadka miesta	16
5.7 Analýzy.....	16
5.7.1 Všeobecne	16
5.7.2 Energetická bilancia a jej rozčlenenie	17
5.7.3 Ukazovatele energetickej hospodárnosti (EnPI).....	18
5.7.4 Opatrenia na zlepšenie energetickej hospodárnosti (EPIA).....	18
5.8 Správa	18
5.8.1 Všeobecne	18
5.8.2 Obsah správy	18
5.9 Záverečné stretnutie.....	18
Príloha A (informatívna) – Príklady zainteresovaných strán energetického auditu v budovách.....	19
Príloha B (informatívna) – Príklady kontrolných zoznamov pre prácu v teréne počas energetického auditu v budovách	20
B.1 Všeobecne	20
B.2 Kontrolný zoznam	20

B.3	Kontrolný zoznam na prehliadku budovy.....	21
B.4	Obalové konštrukcie budovy	22
B.5	Užitočné dokumenty	23
Príloha C	(informatívna) – Príklady analýzy využívania energie v budovách	25
C.1	Prehľad o využívaní energie v budove	25
C.2	Analýza využívania energie v budove	26
C.3	Príklady členenia spotreby energie	26
Príloha D	(informatívna) – Príklady kontrolných zoznamov analýzy pre energetické audity v budovách.....	29
D.1	Všeobecne	29
D.2	Kontrolný zoznam	29
Príloha E	(informatívna) – Príklady ukazovateľov energetickej hospodárnosti v budovách.....	33
E.1	Všeobecne	33
E.2	Globálne ukazovatele	33
E.3	Podrobné ukazovatele	33
Príloha F	(informatívna) – Príklady opatrení na zlepšenie energetickej hospodárnosti v budovách.....	34
Príloha G	(informatívna) – Príklady analýzy a výpočtov úspor v energetických auditoch budov	35
G.1	Izolácia strechy	35
G.2	Systém vetrania	38
Príloha H	(informatívna) – Príklady vykazovania pri energetickom audite budov.....	42
H.1	Všeobecne	42
H.2	Obsah	42
Príloha I	(informatívna) – Príklad metódy overenia energetickej hospodárnosti v budovách	44
I.1	Všeobecne	44
I.2	Energetická krivka	44
Literatúra	46

Európsky predhovor

Tento dokument (EN 16247-2: 2022) vypracovala spoločná technická komisia CEN-CENELEC/JTC 14 Energetické manažérstvo a energetická účinnosť v rámci energetickej transformácie, ktorej sekretariát je v UNI.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do februára 2023 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do februára 2023.

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

Tento dokument nahrádza normu EN 16247-2: 2014.

Významné zmeny v porovnaní s predchádzajúcim vydaním sú:

- a) aktualizovali sa termíny a definície;
- b) štruktúra sa zosúladiť s EN 16247-1.

Tento dokument je časťou súboru EN 16247 *Energetické audit*, ktorý zahŕňa:

- *Časť 1: Všeobecné požiadavky;*
- *Časť 2: Budovy;*
- *Časť 3: Procesy;*
- *Časť 4: Doprava;*
- *Časť 5: Kompetencie energetických audítov.*

Tento dokument vypracoval CEN a CENELEC na základe mandátu, ktorý mu udelili Európska komisia a Európske združenie voľného obchodu.

Akákoľvek spätná väzba a otázky k tomuto dokumentu sa majú adresovať národnému normalizačnému orgánu používateľov. Kompletný zoznam týchto orgánov je na webovom sídle CEN a CENELEC.

V súlade s vnútornými predpismi CEN-CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Maly, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunsko, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

Úvod

Energetický audit môže pomôcť organizácii identifikovať príležitosti na zlepšenie hospodárenia s energiou. To môže byť súčasťou širšieho systému energetického manažérstva miesta.

Používanie a prevádzka budov vyžaduje poskytnutie služieb, ako je vykurovanie, chladenie, zvlhčovanie, odvlhčovanie, vetranie, osvetlenie, príprava teplej vody, dopravné systémy (napr. výťahy, eskalátory a pohyblivé chodníky) v budovách, informačné systémy, vrátane automatizovaných riadiacich systémov budov, a procesov. Okrem toho energiu využívajú spotrebiče vo vnútri budovy.

Spotreba energie závisí od:

- miestnych klimatických podmienok;
- vlastností obalových konštrukcií budovy;
- určených podmienok vnútorného prostredia;
- charakteristiky a nastavení technických zariadení budovy;
- činností a procesov vykonávaných v budove;
- správania používateľov a prevádzkového režimu.

Vo vzťahu k budovám auditované objekty sú niekedy podobné, technicky jednoduché a početné (ako napríklad budovy na bývanie), ale môžu byť aj jedinečné, komplexné a technicky vysoko náročné (ako napríklad nemocnice, plavárne, kúpele atď.).

Energetické audity budov môžu zahŕňať celé budovy alebo časti budovy alebo nejaký technický systém.

Ukazovatele hospodárenia s energiou (referenčné porovnávacie hodnoty, ak sú k dispozícii) alebo priemerné štatistické údaje o mernej spotrebe energie sú zvyčajne uverejnené na národnej úrovni pre rôzne typy budov a ich vekové kategórie. Tieto informácie sa môžu použiť v analýze s cieľom poskytnúť porovnávacie hodnotenie energetickej efektívnosti.

POZNÁMKA. – Energetické audity, na ktoré sa vzťahuje táto norma, môžu byť nezávislé od energetickej certifikácie a od ďalších požiadaviek právnych predpisov.

1 Predmet

Tento dokument sa vzťahuje na špecifické požiadavky energetického auditu budov. Špecifikuje požiadavky, metodológiu a výstupy z energetického auditu budovy alebo skupiny budov. Používa sa spolu s normou EN 16247-1 *Energetické audity. Časť 1: Všeobecné požiadavky*, ktorej je doplnkom. Poskytuje doplnkové požiadavky k norme EN 16247-1 a uplatňuje sa súčasne.

Ak sú do predmetu energetického auditu zahrnuté procesy, energetický audítor sa môže rozhodnúť, že uplatní normu EN 16247-3 *Energetické audity. Časť 3: Procesy*. Ak je do predmetu energetického auditu zahrnutá doprava na mieste, energetický audítor sa môže rozhodnúť, že uplatní normu EN 16247-4 *Energetické audity. Časť 4: Doprava*.

2 Normatívne odkazy

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

EN 16247-1: 2022 *Energy audits – Part 1: General requirements*. [Energetické audity. Časť 1: Všeobecné požiadavky.]

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).]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN