

HOONETE KÜTTE PROJEKTEERIMINE

Design of heating for buildings



EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- standardi EVS 844:2016 uustöötlus;
- jõustunud sellekohase teate avaldamisega EVS Teataja 2022. aasta aprillikuu numbris.

Standardi koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 27 „Küte ja ventilatsioon“, standardi koostamist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on koostanud Eesti Kütte-Ventilatsiooniinseneride Ühendus, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 27.

Olulised muudatused võrreldes eelmise väljaandega on järgmised:

- uuendatud on viited EL-i normdokumentatsioonile;
- lisatud on asjakohased lisamääratlused;
- muudetud/täiendatud on peatükke 4, 5, 6, 7, 8;
- korrigeeritud on lisa D;
- lisatud on lisa L.

Standardi mõni osa või mõni standardis kirjeldatud lahendus võib olla patendiõiguse objekt. EVS ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 91.040; 91.140.10; 91.140.65

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autoriõiguse kaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

SISUKORD

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | KÄSITLUSALA..... | 5 |
| 2 | NORMIVIITED | 5 |
| 3 | TERMINID JA MÄÄRATLUSED | 6 |
| 4 | ARVUTUSLIKUD TEMPERATUURID | 8 |
| 4.1 | Arvutuslik välisõhutemperatuur (VAT) | 8 |
| 4.2 | Ruumide arvutuslikud siseõhutemperatuurid..... | 9 |
| 4.3 | Arvutuslikud soojuskandja temperatuurid vesikeskküttesüsteemides | 9 |
| 5 | LIIGSOOJUSE ARVESTAMINE RUUMIDES | 11 |
| 5.1 | Liigsoojuse arvestamise tingimused..... | 11 |
| 5.2 | Päikesekiirguse arvestamine | 11 |
| 5.3 | Soojuseraldused ruumides | 11 |
| 5.4 | Lisasoojusvajaduse arvestamine..... | 11 |
| 5.5 | Jahutuse ja kütte koostoimimine..... | 12 |
| 6 | KÜTTESÜSTEEMID | 12 |
| 6.1 | Käsitletavad küttesüsteemid..... | 12 |
| 6.2 | Küttesüsteemi valik | 12 |
| 6.3 | Küttekehad | 13 |
| 6.3.1 | Üldnõuded küttekehadele..... | 13 |
| 6.3.2 | Küttekehade paigutus..... | 13 |
| 6.3.3 | Küttekehade varustamine reguleerimis- ja sulgarmatuuriga | 14 |
| 6.4 | Põrandküte..... | 14 |
| 6.5 | Õhkküte..... | 15 |
| 6.6 | Infrapunakiirgusküte | 15 |
| 7 | TORUD JA TORUÜHENDUSED..... | 15 |
| 7.1 | Nõuded torustikele | 15 |
| 7.2 | Metalltorud..... | 17 |
| 7.2.1 | Terastorud..... | 17 |
| 7.2.2 | Vasktorud..... | 18 |
| 7.3 | Plasttorud..... | 18 |
| 8 | SULG- JA REGULEERIMISARMATUUR | 18 |
| 9 | TORUDE JA SEADMETE SOOJUSISOLEERIMINE..... | 20 |
| 10 | TEOSTUS, KONTROLL JA HOOLDUS | 20 |
| | Lisa A (teatmelisa) Arvutuslikud välisõhutemperatuurid | 22 |
| | Lisa B (teatmelisa) Küttesüsteemide valik | 25 |
| | Lisa C (teatmelisa) Küttesüsteemides kasutatavate terastorude mõõtmed..... | 26 |
| | Lisa D (teatmelisa) Tasakaalustusventiili paigaldamine ja kalorifeeride juhtimissõlmed..... | 28 |
| | Lisa E (teatmelisa) Enam levinud ruumide siseõhutemperatuuride projekteerimisväärtused..... | 33 |
| | Lisa F (teatmelisa) Soojustorustiku arvutusnomogramm. Terastorud | 35 |
| | Lisa G (teatmelisa) Soojustorustiku arvutusnomogramm. Vasktorud..... | 36 |
| | Lisa H (teatmelisa) Soojustorustiku arvutusnomogramm. Plasttorud..... | 37 |
| | Lisa J (teatmelisa) Soojuseralduste arvutusmetoodika..... | 38 |
| | Lisa K (teatmelisa) Küttetorustiku isolatsioon..... | 40 |

| | |
|---|----|
| Lisa L (teatmelisa) Parandustegurid küttekehade soojusväljastuse korrigeerimiseks | 41 |
| Kirjandus..... | 43 |

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

1 KÄSITLUSALA

Selles Eesti standardis määratakse nõuded Eesti Vabariigis ehitatavate ja rekonstrueeritavate elu-, üldkasutatavate ja tööstushoonete kütte projekteerimisel.

Projekteerimise staadiumid ja projekti koosseis on määratud Eesti standardiga EVS 932. Kooskõlastuste ja ehituslubade andmise kord on fikseeritud ehitusseadustikuga.

Selles standardis käsitletakse arvutuslikke sise- ja välisõhutemperatuure, küttesüsteemide valiku põhimõtteid, lähtudes hoonete iseärasustest, soovituslikke veevoolu kiiruseid ja erihõrdekadusid torustikes, soovituslikke peale- ja tagasivoolutemperatuure projekteeritavates küttesüsteemides, küttesüsteemide vajalikku võimsust mõjutavaid tegureid (liigsoojuse arvestamine, võimalikud lisasoojuskaod ruumide ventileerimisest jmt), küttekehade valikupõhimõtteid ja nende soojusväljastust mõjutavaid tegureid, kavandatavate reguleer- ja sulgarmatuuride valiku ning paiknemise põhimõtteid, erinevaid torumaterjale ning soojuse säästlikku kasutamist.

See standard ei käsitle soojussõlmede projekteerimist. Soojussõlmede projekteerimisel ja ehitamisel tuleb lähtuda Eesti Jõujaamade ja Kaugkütte Ühingu kehtivast juhendmaterjalist [2]. Muude hoonepõhiste soojusallikate (katel, soojuspump) projekteerimisel tuleb lähtuda vajaduse korral tootjafirma juhendmaterjalidest.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või tervenisti selle dokumendi nõudeid. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EVS 906. Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele. Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 16798-3:2017

EVS 932. Ehitusprojekt

EVS-EN 1057. Vask ja vasesulamid. Õmbluseta ümmargused vasest vee- ja gaasitorud sanitaarvaldkonnas kasutamiseks ja kütmiseks

EVS-EN 1264-2. Water based surface embedded heating and cooling systems — Part 2: Floor heating: Methods for the determination of the thermal output using calculations and experimental tests

EVS-EN 10216 (kõik osad). Terasest õmblusteta survetorud. Tehnilised tarnetingimused

EVS-EN 10217 (kõik osad). Terasest keevitatud survetorud. Tehnilised tarnetingimused

EVS-EN 10255. Keevitamiseks ja keermestamiseks sobivad süsinikterasest torud. Tehnilised tarnetingimused

EVS-EN 10305 (kõik osad). Steel tubes for precision applications — Technical delivery conditions

EVS-EN 12171. Hoonete küttesüsteemid. Töö-, hooldus- ja kasutusdokumentide koostamine. Koolitatud personali mittenõudvad küttesüsteemid

EVS-EN 16798-1. Hoonete energiatõhusus. Hoonete ventilatsioon. Osa 1: Sisekeskkonna lähteandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust keskkonnast, valgustusest ja akustikast. Moodul M1-6

EVS-EN ISO 9223. Corrosion of metals and alloys — Corrosivity of atmospheres — Classification, determination and estimation (ISO 9223)

EVS-EN ISO 21003 (kõik osad). Multilayer piping systems for hot and cold water installations inside buildings

Ehitusseadustik (RT I, 05.03.2015, 1) ja selle muudatused

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse allpool esitatud termineid ja määratlusi.

3.1

abiküte

küttesüsteem, mis tõstab köetava ruumi (hoone) siseõhutemperatuuri vajalikule tasemele, kui põhiküttega seda ei tagata (nt elekterküte ruumides, kus vesiküte pole lubatud)

3.2

avariiküte

küttesüsteem, mis tagab minimaalse vajaliku õhutemperatuuri põhikütte avarii korral

3.3

arvutuslik madalaim välisõhutemperatuur (*extreme outdoor temperature*)

n -päevase ($n = 1, 2, 3 \dots 10$ päeva) külmima perioodi keskmine temperatuur antud paikkonnas

3.4

arvutuslik siseõhutemperatuur (*dimensioning indoor temperature*)

projekteerimise aluseks olev õhutemperatuur sisekliima kontrolltsoonis

3.5

arvutuslik välisõhutemperatuur (VAT) (*dimensioning outdoor temperature*)

talvine välisõhutemperatuur antud piirkonnas hoone soojuskadude määramiseks

3.6

hoone soojuslik ajakonstant (*thermal time constant of a building*)

hoone erisoojusmahtuvuse kasuliku osa suhe hoone tegelikesse soojuskadudesse

3.7

jaotustorustik

küttesüsteemi torustiku osa, mis ühendab küttekehasid magistraaltorustikuga

3.8

kahetorusüsteem (*two-pipe system*)

küttesüsteem, kus küttekehad on jaotustorustikuga ühendatud paralleelselt

3.9

keskküte (*central heating*)

küttesüsteem, milles väljaspool köetavaid ruume asuv(ad) soojusallikas (soojusallikad) varustab (varustavad) soojusega samal ajal ühe või mitme hoone ruume

3.10

kiirgusküte (*radiant heating*)

kütmissviis, kus soojuslevi ruumi toimub valdavalt soojuskiirguse teel