

VEEPÕHISED PINNASISESED KÜTTE- JA JAHUTUSSÜSTEEMID

Osa 2: Põrandküte: Soojusvõimsuse kindlaksmääramise meetodid, kasutades arvutusi ja eksperimentaalseid katseid

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

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 1264-2:2021 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles juunis 2021;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2023. aasta detsembrikuu numbris.

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

Standardi on tõlkinud Luisa tõlkebüroo OÜ, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Virtex OÜ, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 27.

Standardi mõnele sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti maatahisega EE.

Euroopa standardimisorganisatsioon on teinud Euroopa standardi EN 1264-2:2021 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 19.05.2021.

Date of Availability of the European Standard EN 1264-2:2021 is 19.05.2021.

See standard on Euroopa standardi EN 1264-2:2021 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 1264-2:2021. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation and Accreditation. It has the same status as the official versions.

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

ICS 91.140.10

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

English Version

**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**

Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes
hydrauliques intégrées - Partie 2: Chauffage par le sol:
Méthodes de démonstration pour la détermination de
l'émission thermique utilisant des méthodes par le
calcul et à l'aide de méthodes d'essai

Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit
Wasserdurchströmung - Teil 2: Fußbodenheizung:
Prüfverfahren für die Bestimmung der Wärmeleistung
unter Benutzung von Berechnungsmethoden und
experimentellen Methoden

This European Standard was approved by CEN on 12 April 2021.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA.....	3
SISSEJUHATUS.....	4
1 KÄSITLUSALA.....	5
2 NORMIVIITED.....	5
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	5
4 TERMILISED PIIRTINGIMUSED.....	6
5 KATSETUSTE DOKUMENDID.....	6
6 ERISOOJUSVÕIMSUSE (TUNNUS- JA PIIRKÕVERATE) ARVUTUS.....	7
6.1 Üldist.....	7
6.2 Tasanduskihi sisse paigaldatud torudega süsteemid (tüübid A, C, H, I ja J).....	8
6.3 Tasanduskihi alla või puitpõrandpaigaldatud torudega süsteemid (tüüp B).....	9
6.4 Pinnakatte elementidega süsteemid (tasapinnaliste sektsioonidega süsteemid, tüüp D).....	11
6.5 Erisoojusvõimsuse piirid.....	11
6.6 Toru materjali, toru seinapaksuse ja hülsstoru mõju erisoojusvõimsusele.....	13
6.7 Täitematerjalidega tasanduskihi soojuserijuhtivus.....	13
7 MATERJALIDE SOOJUSERIJUHTIVUS.....	13
8 ALLAPOOLE SUUNATUD SOOJUSKADU.....	13
9 KATSEPROTSEDUUR SELLISTE SÜSTEEMIDE SOOJUSVÕIMSUSE MÄÄRAMISEKS, MIDA EI SAA ARVUTADA PEATÜKI 6 JÄRGI.....	14
10 KATSEARUANNE.....	16
11 KATSESÜSTEEM.....	17
11.1 Üldist.....	17
11.2 Põhikattekehad.....	17
11.3 Katseseadmestiku tõendamine.....	17
11.4 Esmaste põhikattekehade väärtuste s_m ja $\phi_{M,s}$ ($q_{N,M,s}$, $q_{G,M,s}$ ($R_{A,B} = 0,15$)) määramine.....	18
11.5 Tarkvara tõendamine.....	18
12 SÜSTEEMI ERISOOJUSE (C-VÄÄRTUSE) ARVUTUS.....	19
Lisa A (normlisa) Joonised ja tabelid.....	20
Lisa B (normlisa) Torusisese soojusülekande teguri mõju erisoojusvõimsusele.....	36
Lisa C (normlisa) Materjali andmed.....	37
Kirjandus.....	39

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 1264-2:2021) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 130 „Space heating appliances without integral heat sources“, mille sekretariaati haldab UNI.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumistega hiljemalt 2021. a novembriks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2021. a novembriks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et dokumendi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CEN ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

See dokument asendab standardit EN 1264-2:2008+A1:2012.

Peamised muudatused võrreldes eelmise väljaandega on loetletud allpool:

- a) muudetud tiitelleht;
- b) täpsustatud käsitusala;
- c) parandatud sõnastust, eriti terminit „tõestusmeetod“;
- d) muudetud peatükki 9;
- e) kustutatud peatükk 10 „Vaipade efektiivse soojustakistuse määramise katseprotseduur“ ja kõik viited sellele peatükile;
- f) kustutatud joonised A.9, A.10 ja A.11;
- g) muudetud tabelit A.13 „Materjalide soojusjuhtivus“ ja viidud üle uude lisasse C;
- h) kustutatud lisa B „Katsemenetlus parameetrite määramiseks standardisarjas EN 15377 kasutamiseks“;
- i) lisatud uus peatükk 12 „Süsteemi erisoojuse (C-väärtuse) arvutus“.

EN 1264 „Water based surface embedded heating and cooling systems“ koosneb järgmistest osadest:

- Part 1: Definitions and symbols;
- Part 2: Floor heating: Methods for the determination of the thermal output using calculations and experimental tests;
- Part 3: Dimensioning;
- Part 4: Installation;
- Part 5: Determination of the thermal output for wall and ceiling heating and for floor, wall and ceiling cooling.

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Põhja-Makedoonia Vabariik, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Serbia, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

SISSEJUHATUS

Standardisari EN 1264 põhineb arusaamal, et ärilises kaubanduses on kütte- ja jahutussüsteemide soojusvõimsus hinnangu aluseks. Selleks, et eri kütte- ja/või jahutussüsteeme saaks hinnata ja võrrelda, tuleb viidata väärtustele, mis on määratud ühe ja üheselt määratletud meetodi kasutamisega. Selle tegemise aluseks on põrandküttesüsteemide soojusvõimsuse määramise katsemeetodid, mis on täpsustatud standardis EN 1264-2. Need katsemeetodid annavad analoogselt standardiga EN 442-2 „Radiators and convectors – Part 2: Test methods and rating“ kindlaks määratud piirtingimustes iseloomulikud osakoormuse kõverad, samuti süsteemi iseloomuliku väljundi, mida esindab standardne soojusvõimsus koos sellega seotud standardse soojuskandja ja ruumi temperatuuride erinevusega.

1 KÄSITLUSALA

Standardisarjas EN 1264 antakse juhised pinnasiseste kütte- ja jahutussüsteemide kohta, mis on paigaldatud hoonetesse, elamutesse ja mitteamutesse (nt kontorid, avalikud, äri- ja tööstushooned), ning keskendutakse soojusliku mugavuse otstarbel paigaldatud süsteemidele.

Standardisarjas EN 1264 antakse juhised veepõhiste kütte- ja jahutussüsteemide kohta, mis on sisse ehitatud köetava või jahutatava ruumi piirettesse. Samuti määratletakse muude soojuskandjate kasutamist vee asemel, kui see on asjakohane.

Standardisarjas EN 1264 määratletakse standarditud tootemadused arvutuste ja soojusvõimsuse katsete teel tehniliste spetsifikatsioonide ja sertifikaatide jaoks. Nende süsteemide projekteerimise, rajamise ja kasutamise jaoks vt tüüpide A, B, C, D, H, I ja J kohta standardid EN 1264-3 ja EN 1264-4. Tüüpide E, F ja G kohta vt standardisari EN ISO 11855.

Standardisarjas EN 1264 määratletud süsteemid külgnevad hoone piirde konstruktsiooniga, mis on paigaldatud vahetult või kinnituskanduritega. Standardisarjas EN 1264 ei määratleta ripplagedesse paigaldatud laesüsteeme, kus süsteemi ja ehituskonstruktsiooni vahel on kavandatud avatud õhuvähe, mis võimaldab õhu termilist ringlust. Nende süsteemide soojusvõimsust saab määrata standardisarja EN 14037 ja standardi EN 14240 järgi.

Standardis EN 1264-2 täpsustatakse sooja veega põrandküttesüsteeme. Standardi EN 1264-5 rakendamine nõuab, et enne seda kasutatakse standardit EN 1264-2. Standardis EN 1264-5 määratletakse standardis EN 1264-2 määratletud põrandküttesüsteemide soojusvõimsuse teisendamist seintesse ja lagedesse sisseehitatud küttepindade soojusvõimsuseks ning põrandatesse, seintesse ja lagedesse sisseehitatud jahutuspindade soojusvõimsuseks.

Standardis EN 1264-2 täpsustatakse sooja veega põrandküttesüsteemide soojusvõimsuse määramise piirtingimused ning katsemeetodid soojuskandja ja ruumi temperatuuride erinevuse funktsioonina.

Soojusvõimsust katsetatakse arvutus- ja mõõtmismeetodil. Arvutusmeetodit kohaldatakse süsteemidele, mis vastavad standardi EN 1264-1 määratlustele (tüübid A, B, C, D, H, I ja J). Mõõtmismeetod annab juhised süsteemidele, mis nendele määratlustele ei vasta. Arvutus- ja mõõtmismeetod on teineteisega kooskõlas ning annavad korrelatiivsed ja täiesti vastavad katsetulemused.

Katsetulemused, mis on väljendatud olenevalt muudest parameetritest, on tavaline erisoojusvõimsus ning sellega seotud tavaline soojuskandja temperatuuri ja toatemperatuuri vaheline erinevus, samuti tunnuskoefitsiendid, mis näitavad erisoojusvõimsuse ning soojuskandja ja ruumi temperatuuride erinevuse vahelist sõltuvust.

2 NORMIVIITED

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

EN 1264-1. Water based surface embedded heating and cooling systems — Part 1: Definitions and symbols

EN 1264-3:2021. Water based surface embedded heating and cooling systems — Part 3: Dimensioning

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Dokumendi rakendamisel kasutatakse standardis EN 1264-1 esitatud termineid ja määratlusi.