

SUITSU JA KUUMUSE KONTROLLSÜSTEEMID

Osa 4: Paigaldatavad SHEV-süsteemid suitsu ja kuumuse ventileerimiseks

Smoke and heat control systems

Part 4: Installed SHEVS systems for smoke and heat ventilation

EESSÕNA TEHNILISE ARUANDE EESTIKEELSELE VÄLJAANDELE

See väljaanne on

- CEN-i tehnilise aruande CEN/TR 12101-4:2009 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmunisega EVS Teataja 2015. aasta novembrikuu numbris.

Dokumendi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 5 „Tuletõrje- ja päästevahendid“, dokumendi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Dokumendi on tõlkinud Tiido ja Partnerid Keeleagentuur OÜ, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Andres Mäll, dokumendi on heaks kiitnud EVS/TK 5.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud CEN-i tehnilise aruande CEN/TR 12101-4:2009 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 14.01.2009.

Date of Availability of the CEN Technical Report CEN/TR 12101-4:2009 is 14.01.2009.

See dokument on CEN-i tehnilise aruande CEN/TR 12101-4:2009 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus.

This document is the Estonian [et] version of the CEN Technical Report CEN/TR 12101-4:2009. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation.

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

ICS 13.220.99

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

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

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega: Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

Smoke and heat control systems - Part 4: Installed SHEVS systems for smoke and heat ventilation

Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur -
Partie 4 : Systèmes SEFCV installés pour l'évacuation de
fumées et de chaleur par ventilation

Rauch- und Wärmefreihaltung - Teil 4: Anlagen zur Rauch-
und Wärmefreihaltung im eingebauten Zustand

This Technical Report was approved by CEN on 9 September 2008. It has been drawn up by the Technical Committee CEN/TC 191.

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



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

Management Centre: rue de Stassart, 36 B 1050 Brussels

SISUKORD

EESSÕNA.....	4
SISSEJUHATUS.....	5
1 KÄSITLUSALA.....	7
2 NORMIVIITED	7
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	8
4 SUITSU JA KUUMUSE KONTROLLSÜSTEEMIDE TÖÖPÕHIMÕTETE KIRJELDUS	11
4.1 Suitsukihi loomisele tuginevad suitsu ja kuumuse kontrollsüsteemid	11
4.1.1 Loomuliku ventilatsiooniga eemaldatavad suitsukihid.....	11
4.1.2 Sundventilatsiooniseadmetega eemaldatav suitsukiht	11
4.2 Rõhuvahesüsteemide tekitatud suitsuvabad alad	11
4.3 Õhu asendamine ruumis värske õhuga suitsu hajutamise abil	12
5 SUITSU JA KUUMUSE EEMALDAMISE VENTILATSIOONISÜSTEEMI KONSTRUEERIMISEKS KASUTATAVATE TOODETE KOMBINATSIOONIDE KIRJELDUS	12
5.1 Üldine.....	12
5.2 Üldnõuded	12
5.3 Loomuliku ventilatsiooniga suitsukihisüsteemide nõuded	13
5.4 Sundventilatsiooniga suitsukihisüsteemide nõuded	14
5.4.1 Suitsu ja kuumuse eemaldamise sundventilatsioonisüsteemi toiteallikate nõuded	14
5.4.2 Suitsu ja kuumuse eemaldamise sundventilatsioonisüsteemi nõuded	14
5.5 Suitsuvaba ala loovate rõhuvahesüsteemide nõuded	14
5.6 Nõuded, mis kehtivad suitsu juhtimise kohta, milleks kasutatakse ruumis õhu asendamist värske õhuga suitsu hajutamise abil	14
6 ÕHU SISSELASKEAVA	14
6.1 Üldnõuded	14
6.2 Põlemiskäitumise nõuded.....	15
6.2.1 Toimivusparameetrid tulekahju korral.....	15
6.2.2 Tuletundlikkus.....	15
6.2.3 Tulepüsisus	15
6.3 Loomulike õhu sisselaskeavade geomeetrilised pindalad.....	15
7 TORUD, KAABLID JA TARVIKUD	16
7.1 Üldnõuded	16
7.2 Põlemiskäitumise nõuded.....	16
7.2.1 Toimivusparameetrid tulekahju korral.....	16
7.2.2 Juhtmete ja torude tuletundlikkus.....	17
7.2.3 Juhtmete ja torude tulepüsisus.....	17
7.3 Elektriseadmete nõuded.....	17
7.3.1 Üldine.....	17
7.3.2 Elektriallikate nõuded	17
7.3.3 Elektriliinide isolaatorid ja lülitid.....	18
7.3.4 Elektrikomponentide korpused.....	18
7.3.5 Väikepingel töötavad komponendid.....	18
7.3.6 Elektri kaablite ja seotud seadmete kalibreerimine	18
7.4 Gaasivarustuse nõuded	18
7.4.1 Kompressorit kasutava gaasivarustuse nõuded	18
7.4.2 Pneumaatiliste liinide nõuded	18
7.4.3 Mehaanilised kaablid	18
8 PAIGALDUSNÕUDED	18

8.1	Üldised paigaldusnõuded.....	18
8.2	SHEV-süsteemi paigaldusnõuded.....	19
8.3	Toiteallikate paigaldusnõuded.....	19
8.4	Kontrollseadmete paigaldusnõuded.....	20
8.5	Juurdepääs komponentidele.....	20
8.6	Suitsu ja kuumuse eemaldamise sundventilatsioonisüsteemi paigaldusnõuded.....	20
8.7	Õhu sisselaskeavade paigaldusnõuded	20
8.8	Suitsutõkestite üldised paigaldusnõuded	21
8.8.1	Kinnitused ja lähedalolevad pinnad.....	21
8.8.2	Maksimaalsed õhuvahed	21
8.8.3	Reageerimisaeg	21
8.9	Toimivustest.....	21
9	ÜLEANDMINE JA KASUTUSELEVÕTMINE	21
9.1	Süsteemi kasutuselevõtmise nõuded.....	21
9.2	Süsteemi vastuvõtmisaruande nõuded	22
9.3	Tehnilise teabe aruanne	22
9.4	Suitsu sundventilatsioonisüsteemide spetsiifilised nõuded	23
10	RUTIINNE KONTROLL.....	23
11	HOOLDUS.....	23
11.1	Üldine.....	23
11.2	Hoolduse ulatus.....	23
11.3	Toimivustest.....	23
11.4	Hooldustööd	23
11.5	Kasutatavus.....	24
	Lisa A (normlisa) Pneumaatiliste süsteemide lekkekindluse testimine	25
	Lisa B (normlisa) Õhuvoolu mõõtmised.....	26
	Lisa C (teatmelisa) Näidissüsteemide joonised	27
	Lisa D (teatmelisa) Detailne projekt	38
	Lisa E (teatmelisa) Suitsu eemaldamise sundventilatsioonide spetsiifilised nõuded (sundventilatsiooni ventilaatorid, siibrid, kanalid jne) – Paigaldamine ja testimine.....	41
	Kirjandus.....	51

EESSÕNA

Dokumendi (CEN/TR 12101-4:2009) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 191 „Fixed firefighting systems”, mille sekretariaati haldab BSI.

Euroopa dokumendi (tehniline aruanne) üldpealkiri on „Smoke and heat control systems” („Suitsu ja kuumuse kontrollsüsteemid”) ja see koosneb järgmistest osadest:

- Part 1: Specifications for smoke barriers
- Part 2: Specification for natural smoke and heat exhaust ventilators
- Part 3: Specification for powered smoke and heat exhaust ventilators
- Part 4: Installed SHEVS systems for smoke and heat ventilation
- Part 5: Guidelines on functional recommendations and calculation methods for smoke and heat exhaust ventilation systems (avaldatud kui CEN/TR 12101-5)
- Part 6: Specification for pressure differential systems - Kits
- Part 7: Smoke control ducts
- Part 8: Smoke control dampers
- Part 9: Control panels
- Part 10: Power supplies

SISSEJUHATUS

Suitsu ja kuumuse eemaldamise ventilatsioonisüsteemid (*smoke and heat exhaust ventilation systems – SHEVS*) loovad suitsu eemaldamisega põranda kohale suitsuvaba kihi ning parandavad sellega tingimusi inimeste ja loomade evakueerimiseks ja/või päästmiseks ning vara kaitsmiseks ja tulekahju kustutamiseks selle varajases staadiumis. Süsteemid eemaldavad ka tulekahju tekkimise faasis eralduvad kuumad gaasid.

Suitsu ja kuumuse eemaldamise ventilatsioonisüsteemide kasutamine suitsuvabade alade loomiseks hõljuva suitsukihi alla on üha enam levinud. Nende väärtus inimeste evakueerimisel ehitistest, tulekahjustuste ja rahalise kahju vähendamisel suitsu akumulereerimise vältimisega, tulekahju kustutamise lihtsustamisel, katuse temperatuuri vähendamisel ning tule külglevimise aeglustamisel on leidnud selget kinnitust. Nende eeliste saavutamiseks on tähtis, et suitsu ja kuumuse eemaldamise ventilatsiooniseadmed töötavad täielikult ning usaldusväärselt alati, kui seda on nende kasutusaja jooksul vaja. Kuumuse ja suitsu eemaldamise ventilatsioonisüsteem on kaitseseadmete kava, mis on ette nähtud täitma tulekahju korral otsustavat rolli.

Suitsu ja kuumuse eemaldamise ventilatsioonisüsteemide komponendid tuleb paigaldada nõuetekohaselt projekteeritud suitsu ja kuumuse eemaldamise ventilatsioonisüsteemi osadena.

Suitsu ja kuumuse eemaldamise ventilatsioonisüsteemid aitavad teha järgmist:

- hoida evakuatsiooni- ja juurdepääsuteed suitsuvabana;
- kergendada kustutustöid, luues suitsuvaba kihi;
- viivitada ja/või vältida üldsüttimist ning seega tulekahju täielikku väljaarenemist;
- kaitsta seadmeid ja sisustust;
- vähendada termilisi mõjusid struktuuriosadele tulekahju käigus;
- vähendada termiliste lagunemisproduktide ja kuumade gaaside põhjustatud kahjusid.

Suitsu eemaldamise sundventilatsioonisüsteemi võib kasutada ka järgmisteks eesmärkideks:

- negatiivse rõhuvahe loomiseks, et takistada suitsu levimist evakueerimissuunas;
- suitsu kohalikuks hajutamiseks kasutusalades.

Suitsu ja kuumuse eemaldamise loomuliku ventilatsiooni seadmed on seadmed, mis paigaldatakse ehitise katusele ja/või seinte ülemisse osasse, et võimaldada suitsu ja gaasi eemaldamist ehitisest tänu selliste gaaside loomulikule termilisele üleslükkejõule. Need peavad tulekahju korral avanema ja/või jääma avatuks ning toimima isegi ebasoodsate kliima- ja ilmastikuolude korral.

Olenevalt hoone paigutusest ja asetusest naaberhoonete suhtes ning projekti kriteeriumist võib suitsu ja kuumuse sundventilaatorite asemel kasutada suitsu ja kuumuse eemaldamise loomuliku ventilatsiooni seadmeid.

See tehniline aruanne kehtestab paigaldatud süsteemi testimisnõuded, mis aitavad tagada, et süsteem toimib turvaliselt ja töökindlalt. Lisaks esitatakse kasutuselevõtmise, perioodilise hoolduse ja teeninduse nõuded ning samuti kasutaja kohustused, mis tagavad, et süsteem on tulekahju korral alati kasutusvalmis.

SHEV-süsteemi komponendid tuleb projekteerida või valida süsteemi konkreetsete toimivusnõuete järgi.

Kui kõik komponendid pole õigesti paigaldatud, ei pruugi SHEV-süsteem õigesti toimida ega täita toimivuseesmärke, mille jaoks see on projekteeritud.

Kasutuselevõtmine on vajalik kontrollimaks, et SHEV-süsteem töötab süsteemi projektis täpsustatud tingimuste järgi. Süsteem peab olema alati töövalmis. See on saavutatav vaid järjekindla kontrolli ja hooldusega.

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

1 KÄSITLUSALA

See tehniline aruanne kehtib hoonetesse paigaldatud SHEV-süsteemide puhul. See tehniline aruanne määratleb, millistele tingimustele peab süsteem vastama täitmaks SHEV-süsteemi toimivusnõudeid nii, nagu need on täpsustatud süsteemi projektis. See tehniline aruanne aitab teisendada detailse projekti paigaldatud süsteemiks, aga see ei reguleeri projekti koostamist. Tehniline aruanne sisaldab samuti nõudeid komponentidele ja komponentide ühilduvusele tagamaks, et need vastaksid paigaldatud süsteemile kehtestatud nõuetele. Tehniline aruanne sisaldab SHEV-süsteemi montaaži, paigaldamise, kasutuselevõtu, toimivuse testimise, hoolduse, regulaarse teeninduse ja rutiinse testimise nõudeid.

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt loetletud dokumendid, mille kohta on dokumendis esitatud normiviited, on vajalikud selle dokumendi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EN 1366-8. Fire resistance tests for service installations — Part 8: Smoke extraction ducts

EN 1366-9. Fire resistance tests for service installations — Part 9: Single compartment smoke extraction ducts

prEN 1366-10. Fire resistance tests for service installations — Part 10: Smoke control dampers

EN 12101-1. Smoke and heat control systems — Part 1: Specification for smoke barriers

EN 12101-2. Smoke and heat control systems — Part 2: Specification for natural smoke and heat exhaust ventilators

EN 12101-3. Smoke and heat control systems — Part 3: Specification for powered smoke and heat exhaust ventilators

EN 12101-6. Smoke and heat control systems — Part 6: Specification for pressure differential systems — Kits

prEN 12101-9. Smoke and heat control systems — Part 9: Control panels

EN 12101-10. Smoke and heat control systems — Part 10: Power supplies

EN 13501-1. Fire classification of construction products and building elements — Part 1: Classification using test data from reaction to fire tests

EN 13501-2. Fire classification of construction products and building elements — Part 2: Classification using data from fire resistance tests, excluding ventilation services

EN 13501-3. Fire classification of construction products and building elements — Part 3: Classification using data from fire resistance tests on products and elements used in building service installations: fire resisting ducts and fire dampers

EN 13501-4. Fire classification of construction products and building elements — Part 4: Classification using data from fire resistance tests on components of smoke control systems

EN 60529. Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (IEC 60529:1989)

EN ISO 5167-1. Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full — Part 1: General principles and requirements (ISO 5167-1:2003)

ISO 2408. Steel wire ropes for general purposes — Minimum requirements

ISO 5168. Measurement of fluid flow — Procedures for the evaluation of uncertainties

ISO 5221. Air distribution and air diffusion — Rules to methods of measuring air flow rate in an air handling duct

ISO 5801. Industrial fans — Performance testing using standardized airways

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Tehnilise aruande rakendamisel kasutatakse alljärgnevalt esitatud termineid ja määratlusi (vt ka lisa C).

3.1

juurdepääsutase (*access level*)

juurdepääsupiirangud, mis kehtivad kvalifitseeritud isikutele komponendi konkreetsele seadmele juurdepääsu saamisel

3.2

õhu sisselaskeava (*air inlet*)

püsiv või spetsiaalse seadmfunktsiooni tulemusel tekkinud ava, mis on ühendatud välisõhuga ja võimaldab välisõhu liikumist ehitisse

3.3

automaatne aktiveerimine (*automatic activation*)

suitsu ja kuumuse ventilatsioonisüsteemi tööle rakendamine vahetu manuaalse sekkumiseta

3.4

automaatne ja manuaalne aktiveerimine (*automatic and manual activation*)

suitsu ja kuumuse ventilatsioonisüsteemi tööle rakendamine, mis võib toimuda automaatselt või manuaalselt

3.5

kasutuselevõtmine (*commissioning*)

toiming, millega tagatakse, et kõik komponendid ja süsteem on paigaldatud ning need töötavad selle tehnilise aruande ja projekti spetsifikatsioonide järgi

3.6

komponent (*component*)

suitsu ja kuumuse eemaldamise ventilatsioonisüsteemi komponent on terviklik toode, mis on osa SHEV-süsteemist: ventilatsiooniseade, õhu sisselaskeava, elektrikaabel, mürasummuti jms

3.7

juhtpaneel (*control panel*)

seade, mis sisaldab süsteemi käsitsi ja/või automaatse juhtimise ja/või lülitusseadmeid, mida kasutatakse süsteemi juhtimiseks

3.8

detailne projekt (*detailed engineering plan, DEP*)

SHEV-süsteemi projekteerija koostatud dokument, mis sisaldab süsteemi tehnilisi spetsifikatsioone ja mille põhjal saab tuletada süsteemi spetsifikatsioonid. See sisaldab juhtseadmete üksikasju, režiimitabeleid süsteemi toimimise kohta konkreetsete arvutuslike tulekahjude korral ja komponentide paigutust (vt lisa D)