

SUITSU JA SOOJUSE KONTROLLSÜSTEEMID

Osa 13: Rõhuvahesüsteemid

**Projekteerimis- ja arvutusmeetodid, paigaldus,
vastuvõtukatsed, korraline katsetus ja hooldus**

Smoke and heat control systems

Part 13: Pressure differential systems (PDS)

**Design and calculation methods, installation, acceptance
testing, routine testing and maintenance**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 12101-13:2022 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 oktoobris 2022;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2022. aasta oktoobrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 5 „Tuletõrje- ja päästevahendid“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Titania Tõlked OÜ, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Virtex OÜ, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 5.

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

Sellesse standardisse on parandus EVS-EN 12101-13:2022/AC:2022 sisse viidud ja tehtud parandused tähistatud sümbolitega **AC** ja **AC**.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 12101-13:2022 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 13.04.2022.

Date of Availability of the European Standard EN 12101-13:2022 is 13.04.2022.

See standard on Euroopa standardi EN 12101-13:2022 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 12101-13:2022. 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 13.220.99

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

Smoke and heat control systems - Part 13: Pressure differential systems (PDS) - Design and calculation methods, installation, acceptance testing, routine testing and maintenance

Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur -
Partie 13 : Systèmes à différentiel de pression (SDP) -
Méthodes de conception et de calcul, installation, essais
de réception, essais périodiques et maintenance

Rauch- und Wärmefreihaltung - Teil 13:
Differenzdrucksysteme - Rauchschutz-Druckanlagen
(RDA) - Planung, Bemessung, Einbau,
Abnahmeprüfung, Funktions-Tests, Betrieb und
Instandhaltung

This European Standard was approved by CEN on 14 February 2022.

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	4
SISSEJUHATUS	5
1 KÄSITLUSALA	7
2 NORMIVIITED	7
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	8
4 PROJEKTEERIMISE EESMÄRGID	9
4.1 Üldist	9
4.2 Evakuatsiooniteede kaitsmine	9
4.3 Päästemeeskonna teede kaitsmine	9
4.4 Vara kaitsmine	9
4.5 Lisafunktsioonid	9
5 NÕUDED	10
5.1 Üldist	10
5.2 Klassi 1 ja klassi 2 kohaldamine	11
5.3 Viivitus reaktsioonil – ajavahemiku määratlused	11
5.4 Ukse avamisjõud	13
5.5 Rõhuvaheüsteemid	14
5.6 Ülerõhu tekitamise süsteemid	15
6 KOOSTOIME	30
6.1 Üldist	30
6.2 Nõuded	31
7 SEADMED JA KOMPONENDID – SPETSIFIKATSIOON JA PAIGALDUS	32
7.1 Üldist	32
7.2 Tarkvarapõhised tuleohutussüsteemid	33
7.3 Rõhuvaheüsteemi automaatkontroll	33
7.4 Rõhuvaheüsteemi manuaalne juhtimine	34
7.5 Komponentide ja nende kohta käivate nõuete kirjeldus	36
8 TESTIMINE JA MÕÕTMINE	45
8.1 Üldist	45
8.2 Eeltingimused	45
8.3 Katsed	46
8.4 Minimaalne katsete arv kogu süsteemi toimivuse kontrollimiseks; korruste asendid ja muu teave	47
8.5 Testimisprotseduurid	49
9 TÄIENDAVALD ASJAOLUD, MILLEGA PROJEKTEERIMISEL JA TESTIMISEL ARVESTADA	56
9.1 Üldist	56
9.2 Parameetrid, millega projekteerimisel ja toimivuse testimisel arvestada	56
10 DOKUMENTATSIOON	56
10.1 Üldist	56
10.2 Pädevate asutuste nõuded	57
10.3 Rõhuvaheüsteemi tehniline kirjeldus	57
10.4 Teave teostusdokumentatsiooni kohta	57
10.5 Juhtimine	58
10.6 Komponentide nimekiri (varaloend) ja andmelehed	58
10.7 Teostuse deklaratsioon	58
11 TESTIMINE JA HOOLDUS, MUUDATUSED PROJEKTIS, RIKKED, KORRALISED KATSETUSED JA KÄITAMINE	58

11.1	Üldist.....	58
11.2	Registreerimine.....	59
11.3	Muudatused hoone projektis.....	59
11.4	Rikked.....	60
11.5	Korraline katsetus.....	60
11.6	Hooldus.....	62
Lisa A (teatmelisa) Arvutusmeetodid.....		64
Lisa B (teatmelisa) Projekteerimisnäited ja võimalikud arvutusmeetodid.....		82
Lisa C (teatmelisa) Lisateave tuule ja temperatuuri mõjude kohta.....		92
Lisa D (teatmelisa) Juhendid rõhuvahesüsteemi projekteerimiseks hoonetele, mis on kõrgemad kui 60 m.....		95
Lisa E (teatmelisa) Näide päästekomando sekkumise kohta rõhuvahesüsteemiga varustatud hoones.....		100
Lisa F (teatmelisa) Protsessi dokumentatsioon ja vastutused.....		101
Lisa G (teatmelisa) Rõhuvahesüsteemi kontseptsiooni aruanne (näidis).....		104
Lisa H (teatmelisa) Rõhuvahesüsteemi katsearuanne (näidis).....		107
Lisa I (teatmelisa) Riskihindamine – võimalike häirete loetelu.....		114
Lisa J (teatmelisa) Praktilised soovitused edukaks kasutuselevõtuks.....		116
Lisa K (normlisa) Märgistamine – teave ja asukoht.....		117
Kirjandus.....		118

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 12101-13:2022) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 191 „Fixed fire-fighting systems“, mille sekretariaati haldab BSI.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumistega hiljemalt 2022. a oktoobriks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2022. a oktoobriks.

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

See dokument koos standardiga EN 12101-6 asendab standardit EN 12101-6:2005, mis tühistatakse.

Sellel dokumendil on üldpealkiri „Smoke and heat control systems“ ja see koosneb järgmistest osadest:

- Part 1: Specification 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 (avaldatud tehnilise aruandena CEN/TR 12101-4);
- Part 5: Design and calculation for smoke and heat exhaust ventilation systems using a steady-state fire (avaldatud tehnilise aruandena CEN/TR 12101-5);
- Part 6: Specification for pressure differential systems;
- Part 7: Smoke control duct sections;
- Part 8: Specification for smoke control dampers;
- Part 10: Power supplies;
- Part 11: Design, installation and commissioning requirements for enclosed car parks;
- Part 12: Design and calculation for smoke and heat exhaust ventilation systems using a time dependent fire;
- Part 13: Pressure differential systems (PDS) – Design and calculation methods, installation, acceptance testing, routine testing and maintenance.

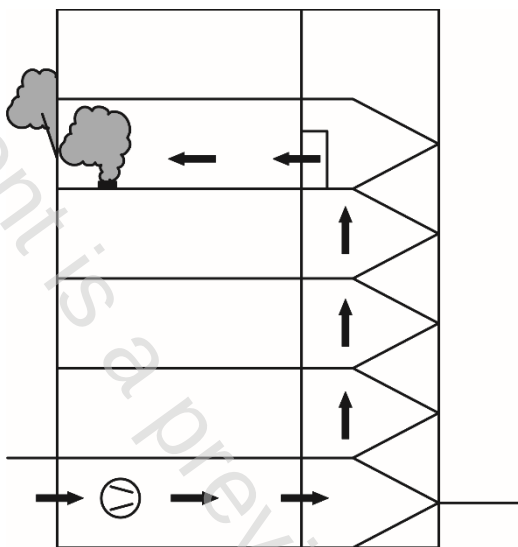
Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav CEN-i veebilehelt.

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

See dokument käsitleb informatsiooni ja nõudeid, mis puudutavad rõhuvahesüsteemide (*Pressure Differential Systems, PDS*) projekteerimis- ja arvutusmeetodeid, paigaldust, vastuvõtukatseid, korralisi katsetusi ja hooldust. Rõhuvahesüsteemid paigaldatakse hoonetesse selleks, et takistada ohtlikus koguses suitsu sisenemist kaitstud ruumidesse lekke kaudu läbi füüsiliste tõkete (nt suletud ukse ümber olevad praod) või avatud uste kaudu, kasutades rõhuvahet.

Rõhuvahesüsteemides kasutatavate komplektide katsemeetodid ja neile esitatavad nõuded on avaldatud standardis EN 12101-6. Komplekti osaks olevate kindlate komponentide korral tuleb enne komplekti katsetamist viia läbi täiendavad katsed 6. osa kohaselt.



Joonis 1 — Ülerõhu tekitamine (üldist)

Rõhuvahesüsteemid annavad võimaluse säilitada püsivaid tingimusi kaitstud ruumides, mis peavad olema suitsuvabad – nt evakatsiooniteed, päästemeeskonna juurdepääsuteed, tule tõrjude lifti šahtid, tamburid, trepikojad ja muud ruumid. Tuleb teha kindlaks, kust toimub värske õhu juurdevool hoonesse rõhuvahesüsteemi jaoks, samuti koht, kust õhk ja suits hoonest väljuvad ning milliseid teid pidi, sealhulgas tulekustutustööde ajal (nt kui tule tõkkeseksiooni uks on avatud) ja selliste võimalike sündmuste korral nagu akna purunemine.

Rõhuvahesüsteemide abil saavutatakse alati positiivne rõhuvahet kaitstud ja kaitsmata ruumide vahel. See saavutatakse ülerõhu tekitamisega kaitstud ruumi(de)s (vt joonis 1).

Seejuures on eesmärk luua nii rõhugradient kaitstud ruumist kaitsmata ruumi ajal, kui uksed on suletud, kui ka õhuvool kaitstud ruumist läbi kaitsmata ruumi välja, kui konkreetsed uksed on avatud.

Selle dokumendi teksti juurde kuuluvad joonised on informatiivsed ja toodud üksnes selguse huvides.

Projekteerijal on soovitatav arutada projekti ja evakatsioonikontseptsiooni, sealhulgas ohutuseesmärke, läbi pädevate asutusega juba hoone projekteerimisprotsessi alguses.

MÄRKUS 1 Lähtudes saadud kogemusest pärast standardi EN 12101-6 esmakordset avaldamist, kirjeldab see dokument praegu lihtsal viisil ainult kahte süsteemi, eelkõige kirjeldatakse neid ainult arvestades suletud uste kaasnemat rõhuvahet ja õhu liikumiskiirust avatud uste korral. Sellest tulenevalt on mõne stsenaariumi puhul varem nõutud 10 Pa nüüd välja jäetud.

MÄRKUS 2 Soovitav on, et rõhuvaheüsteemi insenerlahendus kohaldaks mis tahes siseriiklike nõuete puudumisel selles dokumendis sätestatud funktsionaalseid tingimusi, sealhulgas vähemalt tabelit 1.

This document is a preview generated by EVS

1 KÄSITLUSALA

See dokument käsitleb arvutusmeetodeid, juhiseid ja nõudeid, mis puudutavad rõhuvaheüsteemide projekteerimist, paigaldust, vastuvõtukatseid, korralisi katsetusi ja hooldust.

Rõhuvaheüsteemid on kavandatud suitsu leviku tõkestamiseks hoones lekkivate füüsiliste takistuste, nagu uste (avatud või suletud) või muude sarnaselt piiratud avade juures ja püsivate tingimuste säilitamiseks evakuatsiooni- ja juurdepääsuteedel, sõltuvalt rakendusest.

See käsitleb süsteeme, mis on ette nähtud evakuatsiooniteede, nt trepikodade, koridoride ja tamburite kaitsmiseks, samuti süsteeme, mis tagavad kaitstud tulekustutusruumi (tugipunkt) päästemeeskonnale.

Esitatakse üksikasjad kriitiliste omaduste ja asjakohaste paigalduste kohta.

Dokumendis kirjeldatakse kasutuselevõtu protseduure ja vastuvõtukatsete kriteeriumeid, mida on vaja kinnitamaks, et kavandatud lahendus on hoones saavutatud.

See dokument toob esile juhised, nõuded ja protseduurid rõhuvaheüsteemide projekteerimiseks hoonetele kõrgusega kuni 60 m.

Üle 60 m kõrgustele hoonetele on antud samasugused nõuded (nt tabel 1), kuid vajalikud on täiendavad arvutus- ja kontrollimeetodid. Nõuded seoses selliste meetodite ja kontrolliga on toodud lisas D, kuid need meetodid (nt täiendav matemaatiline analüüs ja/või arvutuslik vedelike dünaamika (*Computational Fluid Dynamics*, CFD) jäävad selle dokumendi käsituslusalast välja.

Samuti on selles dokumendis määratletud korralised katsetused ja hooldusnõuded.

Siseriiklike nõuete puudumisel ning eeldatavatel ümbritsevatel keskkonnatingimustel ja välistingimustel peab rõhuvaheüsteem vastama tabelis 1 toodud nõuetele.

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 12101-2. Smoke and heat control systems — Part 2: Natural smoke and heat exhaust ventilators

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

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

EN 12101-7. Smoke and heat control systems — Part 7: Smoke duct sections

EN 12101-8. Smoke and heat control systems — Part 8: Smoke control dampers

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

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

ISO 21927-9. Smoke and heat control systems — Part 9: Specification for control equipment

EN 16763. Services for fire safety systems and security systems

EN 12259-1. Fixed firefighting systems — Components for sprinkler and water spray systems — Part 1: Sprinklers

EN 54 (kõik osad). Fire detection and fire alarm systems

EN 60770-1. Transmitters for use in industrial-process control systems — Part 1: Methods for performance evaluation

EN 60751. Industrial platinum resistance thermometers and platinum temperature sensors

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse standardis EN ISO 13943 ning allpool esitatud termineid ja määratlusi.

ISO ja IEC hoiavad alal standardimisel kasutamiseks olevaid terminoloogilisi andmebaase järgmistel aadressidel:

- IEC Electropedia: kättesaadav veebilehelt <https://www.electropedia.org/>;
- ISO veebipõhine lugemisplatvorm: kättesaadav veebilehelt <https://www.iso.org/obp>.

3.1

tavaruum (*accommodation*)

ehitise osa, mis ei moodusta osa kaitstud evakuatsiooniteest

3.2

õhu sissevool (*air inlet*)

ühendus välisõhuga väljastpoolt ehitist võimaldamaks õhu sisenemist

3.3

ametkonnad (*authorities*)

pädevad asutused (*authorities having jurisdiction*)

PA (*AHJ*)

organisatsioonid, ametnikud või isikud, kes vastutavad rõhuvaheüsteemide heakskiitmise eest, nt kohalikud/riiklikud pääste- ja ehitusjärelvalveametid või muud heakskiidetud kolmandad isikud

3.4

rõhu toimel klapp (*barometric relief damper*)

teatud rõhuerinevuse tõttu automaatselt avanev klapp, ilma ajamita, mis võimaldab rõhu alandamist, tagades õhuvoolu väljapoole

3.5

juhtpaneel (*control panel*)

multifunktsionaalne seade rõhuvaheüsteemi käivitamiseks ja/või juhtimiseks

3.6

tuletõkkesektsioon (*fire compartment*)

ruum (üks või mitu ruumi), mis on piiratud klassifitseeritud tulekindlusega

3.7

ülerõhuga ruum (*pressurized space*)

ruum (nt liftišaht, trepikoda, tambur, koridor või muu sektsioon), milles õhurõhku hoitakse kõrgemal kui tulekahjualal