

OSA 2

Hoone suitsutõrje projekteerimine

EHITUSSEADUSTIK

§ 8. Ohutuse põhimõte

Ehitis, ehitamine ja ehitise kasutamine ning ehitamisega seonduv muu tegevus peab olema ohutu. Ehitis, ehitamine ja ehitise kasutamine ning ehitamisega seonduv muu tegevus on ohutu, kui see ei põhjusta ohtu inimesele, varale, keskkonnale, riigi julgeolekule või riigikaitseobjektile.

EHITUSSEADUSTIK

§ 10. Asjatundlikkuse põhimõte

(1) Asjatundlikkuse põhimõtte kohaselt peab isik täitma hoolsuskohustust, et tagada oma tegevuses ohutus, nõuete arvestamine ja nõuetekohase tulemuse saavutamine. Asjatundlikkuse eelduseks on tegevuse eripärale vastavad teadmised ja oskused.

(2) Asjatundlikkuse põhimõtte kohaselt peab majandus- ja kutsetegevuse raames tegutsev isik täitma selgitamiskohustust. Selgitamiskohustus hõlmab nii info andmist oma tegevusega seonduvates küsimustes kui ka asjassepuutuvate isikute teavitamist asjaoludest, mis mõjutavad ehitise ohutust, selle vastavust nõuetele ja kasutamise otstarbele.

Tuleohutuse seadus

§ 33. Teatamiskohustus ja majandustegevuse nõuded

(1) Majandustegevusteate peab esitama järgmistel tegevusaladel tegutsemiseks:

- 1) tulekustutussüsteemi, tulekahjusignalisatsioonisüsteemi või **suitsueemaldussüsteemi projekteerimine;**
- 2) tulekustutussüsteemi, tulekahjusignalisatsioonisüsteemi või **suitsueemaldussüsteemi ehitamine** ja hooldamine;

§ 34. Vastutav spetsialist

(2) Vastutaval spetsialistil peab olema tulekustutussüsteemi, tulekahjusignalisatsioonisüsteemi ja **suitsueemaldussüsteemi projekteerimiseks**, ehitamiseks ja hooldamiseks **pädevus vastavalt kutsestandardile**, mille kohaselt isik korraldab ressursside jagamist ja teiste tööd ning vastutab selle töö eest.

VASTUTUS

Volitatud arhitekt, tase 7

ei ole pädevust suitsutõrjesüsteemide projekteerimiseks

Tuleohutusekspert, tase 6

ei ole pädevust

Volitatud kütte-, ventilatsiooni- ja jahutuseinsener, tase 8

ei ole pädevust

Turvasüsteemide projekteerija, tase 6. Suitsutõrjesüsteemi projekteerimine

On pädevus

VASTUTUS

KES ON PÄDEVAD ISIKUD ?

Turvasüsteemide projekteerija, tase 6
Suitsutõrjesüsteemi projekteerimine

<https://www.kutseregister.ee/ctrl/et/Standardid/vaata/11094499>

Turvasüsteemide projekteerija, tase 6 **Suitsutõrjesüsteemi projekteerimine Kompetentsid**

A.2.10 Suitsutõrjesüsteemi projekteerimine

B.3.10 Suitsutõrjesüsteemi projekteerimine EKR tase 6 Tegevusnäitajad:

1. koostab suitsutõrjesüsteemi projekti vastavalt lähteülesandele, arvestades õigusakte, tehnilisi norme ja asjakohaseid regulatsioone;
2. esitab lähteülesanded teiste tehnosüsteemide projekteerijatele, tervikprojekti sidususe tagamiseks; küsib vajalikud tehnilised sisendandmed teiste tehnosüsteemide projekteerijalt;
3. töötab välja lahenduse suitsutõrjesüsteemide ja/või süsteemi osade hanke läbiviimiseks või ehitamiseks vastavalt projekti etapile ja vastavalt objekti eripärale, arvestades tehnilist ühildatavust ja sobivust.

SOOVITUS – ENNE PROJEKTEERIMISE/EHITUSE ALGUST

SUITSUTÕRJE SÜSTEEMIDE PROJEKTEERIMISEKS KOOSTADA PROJEKTEERIJATE VASTUTUSMAATRIKSI

- ARHITEKT / PEAPROJEKTEERIJA
- TULEOHUTUSEKSPERT
- VENTILATSIOONI INSENER
- TULEOHUTUS AUTOMAATIKA INSENER

Suitsutõrje süsteemide projekteerijate vastutusmaatriks										
Kaetavad projekteerimistööd		Projekteerija							Märkused	
		PEA	AR	EK	TO	V	TOS	EN		TOA
3	Suitsutsoonide ja ülerõhu tsoonide ja tuletõkketsoonide määramine hoones ning lähteinfo edastamine arhitektile								X	Tuleb eriruumi, kus on oluline säilitada rõhkude vahe ka suitsuärastuse korral (nt
4	Suitsutõkkete asukoha, suitsutõkke kõrguse ja suitsueemalduse efektiivsuse kontrollimist vajavate piirkondade määramine				X					
5	Õiged suitsutsoonid plaanidel ja infomudelil								X	
6	Õiged tuletõkketsoonid plaanidel ja infomudelil		X		X					TO planidel, AR üleandmine mudelisse
7	Suitsueemalduse eesmärkide määramine, tsoonide kaupa								X	
8	Hoone põlemiskooormuste määramine tsoonide kaupa MJ/m²				X					
9	Hoone tuleohutusklassi määramine				X					
10	Hoone kaitsetase ja tuleohutuspäigaldiste määramine				X					
11	Suitsueemalduse süsteemi õhuhulkade arvutamine meetodi määramine								X	III kasutusviisiga ruumides tõstetakse suitsueemalduse tootlikkust 2X (0,5% põranda pindalast)
12	Suitsueemalduse tootlikkuse määramise põhimõtte konstantsel põlemisvõimsusel põhineva arvutusega									Käesolevas projektis ei rakendata
13	CFD (suitsueemalduse) ja evakuatsiooni simulatsioonid	(X)								Tellitakse, juhul kui muul viisil ei ole võimalik tõendada suitsueemalduse efektiivsust ja Ehituse tellija või rentnik seda soovib.
14	Metallkonstruktsioonide kriitiliste temperatuuri määramine			X						
15	Loomuliku suitsueemalduse vajalike luukide ristlõikepindala arvutus									Hoones ei planeerita
16	Loomuliku suitsueemaldusluukide ja õhu kompensatsioonivahetite asukohtade ja efektiivse pindala suuruste määramine ja kontroll						X			
17	Loomuliku suitsueemaldusluukide ja õhu kompensatsioonivahetite määramine paanidel, vaadetel, ligetel ja spetsifikatsioonides		X							
18	Suitsueemaldus ventilaatorite valik					X				
19	Suitsueemaldus ventilaatori klassi määramine					X				

LÄHTEANDMED SUITSUTÕRJE SÜSTEEMI PROJEKTEERIMISEKS TULEVAD:

- PEAPROJEKTEERIJALT
- TULEOHUTUSEKSPERDILT TASE 6
- ARHITEKTILT

Mehaanilise suitsutõrje paigaldise projekteerimiseks vajalik lähte info tuleohutus projekteerijalt (vähemalt):

- Suitsutõrje süsteemi peamine eesmärk
- Suitsutõrje käivitustase tsoonide kaupa
- Õhuhulkade arvutus metoodika
- Põlemiskoormused suitsutsoonide kaupa
- Süsteemi toimimisaeg
- Rõhuvahesüsteemide puhul valida "Süsteemi klass", vastavalt EVS EN12101-13:2022, EVS 919:2020 või EVS EN 12101-6:2006

LÄHTEANDMED

LÄHTEANDMED RIL 232 järgi.

LISA 2. MEHANILISE SUITSUEEMALDUSE PROJEKTEERIMISE LÄHTEANDMED

OSA A HOONE PÕHIANDMED	Hoone nimetus		Hoone aadress		
	Hoone tuleohutusklass ☐ TP1 ☐ TP2 ☐ TP3	Hoone kõrgus m	Netopind m ²	Maapealsed korrused korrust	Maa-alused korrused korrust
	Hoone kaustusviis	Põlemiskoormus MJ/m² ☐ alla 600 ☐ 600 - 1200 ☐ üle 1200			TT tsooni max pindala m ²
OSA B Hoone kaitsetase ja tuleohutuspäigaldis	Hoone kaitsetase ☐ Esmased tulekustutusvahendid ☐ Autonoomne tulekahjusignalisatsioon ☐ Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem ☐ Automaatne adresseeritud tulekahjusignalisatsioonisüsteem ☐ Automaatne suitsutõrje süsteem ☐ Automaatne tulekustutussüsteem		Muu ☐ Eraldi pääs keldrisse päästekomando jaoks ☐ Kuiv/mäng tõusutoru ☐ Evaluatsiooni teede plaan ☐ Infotahvel		
	Suitsueemalduse tase (ST) ☐ I ☐ II ☐ III	Töökindlusklassid ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3	Suitsueemaldusklassid ☐ SK1 ☐ SK2 ☐ SK3 ☐ SK4 ☐ muu Muu suitsueemalduse klass:		
Projekteerimine põhineb RIL 232:2020 ☐ 4.3.4 ☐ 4.3.5 ☐ 4.3.6 ☐ 4.3.8 ☐ 4.3.9 ☐ muu meetod					
Teise meetodi kirjeldus ja tõendamine: ☐ ei ole erimenetlust ☐ Erimenetlus					

Projektis tuleb kindlaks määrata:

- Hoones paigaldatava suitsutõrje süsteemi põhieesmärk;
- Arvutusmeetod ja meetodi lähteandmed;
- Vajadusel ka kriteeriumid mis tuleb tagada
(konvektiivne soojus, soojuskiirgus, toksilised gaaside konts. , nähtavus jne);

Nõuded suitsutõrje projekte käsitlevad

- EVS 919:2020 p. 6.4 ja p 6.5
- EVS 932:2017 p. 9.20

EVS 932:2017

9.20 Hoone mehaaniline suitsutõrjepaigaldis (Eelprojekt, Põhiprojekt, Tööprojekt)

Näiteks:

- Eelprojektis esitatakse suitsueemalduse ja ülerõhu tekitamise arvutuslikud vooluhulgad, antakse **selgitused vooluhulkade arvutamise aluste kohta**.
- Põhiprojektis esitatakse põhiseadmete ja —materjalide spetsifikatsioon koos konkreetsete seadme valikuks vajalike tehniliste parameetritega.

NÕUDED PROJEKTILE

EVS 919:2020

6.3 Suitsutõrje projekteerimisele esitatavad nõuded

6.4 Suitsueemalduse eelprojekti sisu

6.5 Suitsueemalduse põhiprojekti sisu

Nõuded tööprojekti sisule ei ole esitatud

EVS 919:2020

NÄITEKS:

suitsueemaldamise tsoonide paiknemisskeemid (vt joonis F.18);

suitsueemalduse põhinäitajate tabel (vt joonis F.24);

arvutuspõhimõtted;

ventilaatorite klassinõuded standardi EVS-EN 12101-3 järgi [käivitusviis, keskkonnatingimuste klass, konstruktsioon ja jahutusõhusüsteem, mootori temperatuuriklass, pidev kasutamine normaaltemperatuuril jne.

NÕUDED PROJEKTILE

Dokumentide nimekiri

Osa	Dokumendi nimetus	Tähis	Seisund	Kuupäev	Muudatuse kuupäev
JOONISED					
KVS	-2. korruse plaan	KVS-5-01	kehtiv	14.03.2023	
KVS	-1. korruse plaan	KVS-5-02	kehtiv	14.03.2023	
KVS	1. korruse plaan	KVS-5-03	kehtiv	14.03.2023	
KVS	2. korruse plaan	KVS-5-04	kehtiv	14.03.2023	
KVS	3. korruse plaan	KVS-5-05	kehtiv	14.03.2023	03.04.2023
KVS	4. korruse plaan	KVS-5-06	kehtiv	14.03.2023	
KVS	5. korruse plaan	KVS-5-07	kehtiv	14.03.2023	
KVS	6. korruse plaan	KVS-5-08	kehtiv	14.03.2023	
KVS	7. korruse plaan	KVS-5-09	kehtiv	14.03.2023	
KVS	8. korruse plaan	KVS-5-10	kehtiv	14.03.2023	
KVS	9. korruse plaan	KVS-5-11	kehtiv	14.03.2023	
KVS	Katuse plaan	KVS-5-12	kehtiv	14.03.2023	
KVS	Suitsutõrje skeem	KVS-7-01	kehtiv	14.03.2023	
KVS	ÜR1, ÜR2 süsteemide põhimõtteline skeem	KVS-7-02	kehtiv	14.03.2023	
KVS	ÜR3 süsteemi põhimõtteline skeem	KVS-7-03	kehtiv	14.03.2023	
KVS	ÜR4, ÜR5, ÜR6 süsteemide põhimõtteline skeem	KVS-7-04	kehtiv	14.03.2023	
KVS	ÜR7, ÜR8 süsteemide põhimõtteline skeem	KVS-7-05	kehtiv	14.03.2023	
LISAD					
KVS	Dokumentide loetelu	KVS-0-00	kehtiv	14.03.2023	03.04.2023
KVS	Seletuskiri	KVS-3-01	kehtiv	14.03.2023	03.04.2023
KVS	Suitsueemaldussüsteemide õhukogused	KVS-9-01	kehtiv	14.03.2023	
KVS	Suitsutõrje seadmete põhiparameetrid	KVS-9-02	kehtiv	14.03.2023	
KVS	Suitsutõrjesüsteemi materjalide kogused	KVS-8-01	kehtiv	14.03.2023	
KVS	Safety Way Scheme	KVS-8-02	kehtiv	14.03.2023	

NÕUDED PROJEKTILE

Seletuskirja võimalik struktuur

1	ÜLDANDMED
1.1	PIIRITLUS ERINEVATE EHITUSPROJEKTI OSADE VAHEL
1.2	ALUSDOKUMENDID
1.2.1	LÄHTEANDMED
1.2.2	NORMDOKUMENDID
1.3	PROJEKTERIMIS KRITEERIUMID
1.4	VARUTOIDE
2	MEHAANILINE SUITSUTÕRJE SÜSTEEM
2.1	ARVUTUSPÕHIMÕTTED
2.2	TÖÖ PÕHIMÕTTE
2.3	PÕHISEADMED JA MATERJALID
2.3.1	KORROSIOON JA VASTUPIDAVUS
2.3.2	SUITSUEEMALDAMISE TORUSTIKUD
2.3.3	SUITSUEEMALDAMISE KLAPID
2.3.4	LÖPPELEMENDID
2.3.5	REGULEERELEMENDID
2.3.6	ISOLATSIOON
2.3.7	SUITSUEEMALDUS VENTILAATORID
3	SUITSUEEMALDUSE SÜSTEEMID
3.1	SÜSTEEMI KIRJELDUS
3.2	SUITSUEEMALDUSE KOMPENSATSIOON
4	SUITSUTÕRJE SÜSTEEMIDE KASUTUSELEVÕTT
4.1	SUITSUEEMALDUS SÜSTEEMIDE KATSETUS
5	SUITSUTÕRJE SÜSTEEMIDE HOOLDUS

~~EVS EN 12101-6:2006~~
jagatud 2ks osaks



EVS EN 12101-6:2022
Suitsu ja soojuse kontrollsüsteemid. Osa 6:
Rõhuvahesüsteemide spetsifikatsioon.
Komplektid

EVS EN 12101-13:2022
Suitsu ja soojuse kontrollsüsteemid. Osa 13:
Rõhuvahesüsteemid. Projekteerimis- ja
arvutusmeetodid, paigaldus, vastuvõtukatsed,
korraline katsetus ja hooldus

Toote standart

Projekteerimis standard

Nõuded ja protseduurid rõhuvaheüsteemide projekteerimiseks
hoonetele kõrgusega kuni 60 m

Üle 60 m kõrgustele hoonetele on antud samasugused nõuded,
kuid vajalikud on täiendavad arvutus- ja kontrollimeetodid

Tuleb teha kindlaks, kust toimub värske õhu andmine hoones rõhuvahesüsteemi abil, samuti koht, kust õhk ja suits hoonest väljuvad.

PROJEKTEERIMISE KRITEERIUMID

Parameeter	Klass 1 (A)	Klass 2 (B)
Ukse avamisjõud	$\leq 100 \text{ N}$	
Rõhuvahe	$\geq 30 \text{ Pa}$	
Õhuvoolu kiirus	$\geq 1 \text{ m/s}$	$\geq 2 \text{ m/s}$
Käivitusaeg	$\leq 60 \text{ s}$	
toimimisaeg	$\leq 120 \text{ s}$	
reageerimisaeg	$\leq 5 \text{ s}$	

PROJEKTEERIMISE KRITEERIUMID

Klass 1 on nõutav

Hoonetes, kus on automaatne vesikustutussüsteem, mis kasutab kiirreageerivat sprinklerit standardi EN 12259-1 kohaselt

Elumajades kõrgusega kuni 30 m või allpool kõrghoonetele kehtestatud piirangut (siseriiklike nõuete kohaselt)

Elumajades juhul, kui seal on vähemalt kaks tuba ilma põlemiskoormuseta kaitstud ruumi ja võimaliku tule allika vahel ning isesulguvad ukSED on olemas

RVS Õhuvõtt/Õhuhaare

Õhuvõtuavad peavad asuma eemal võimalikest tulekahju- või suitsuallikatest

Igal rõhuvaheüsteemil peab olema eraldi välisõhuhaare(õhuvõtt)

Õhuvõtuava peab asuma vähemalt 1 m vertikaalselt allpool ja 5 m kaugusel horisontaalselt mis tahes hoones olevatest avadest (nt õhuvõtuavad, aknad, ukSED)

Kui õhuvõtuavad maapinna tasandil ei ole võimalikud, tuleb paigaldada katusetasandile või mujale fassaadile, kui peab olema paigaldatud vähemalt kaks õhuvõtuava

Trepikoda sisepuhe

Sisepuhe peab olema jaotatud ühtlaselt kogu trepikoja kõrguse ulatuses, kasutades vertikaalset šahti, et tagada, et rõhuvahe ja õhuvoolu kiiruse tingimused on täidetud

Kui projektis on võimalik näidata, et väiksem sisepuhe punktide arv annab nõutava toimivuse, on see aktsepteeritav

Õhu sisepuhe kiirus trepikoja sisepuhe punktis ei tohi olla rohkem kui 5 m/s.

Nõuded õhu väljalaskele

Tulekahjukorral on oluline tagada, et õhk, mis voolab alarõhuga ruumidesse, pääseks hoonest välja.

Õhu väljalasketee võib olla kas passiivne, näiteks akende kaudu, või aktiivne ventilaatori juhtimise abil

Õhu väljalase

Passiivne õhu väljalase fassaadil olevate avade

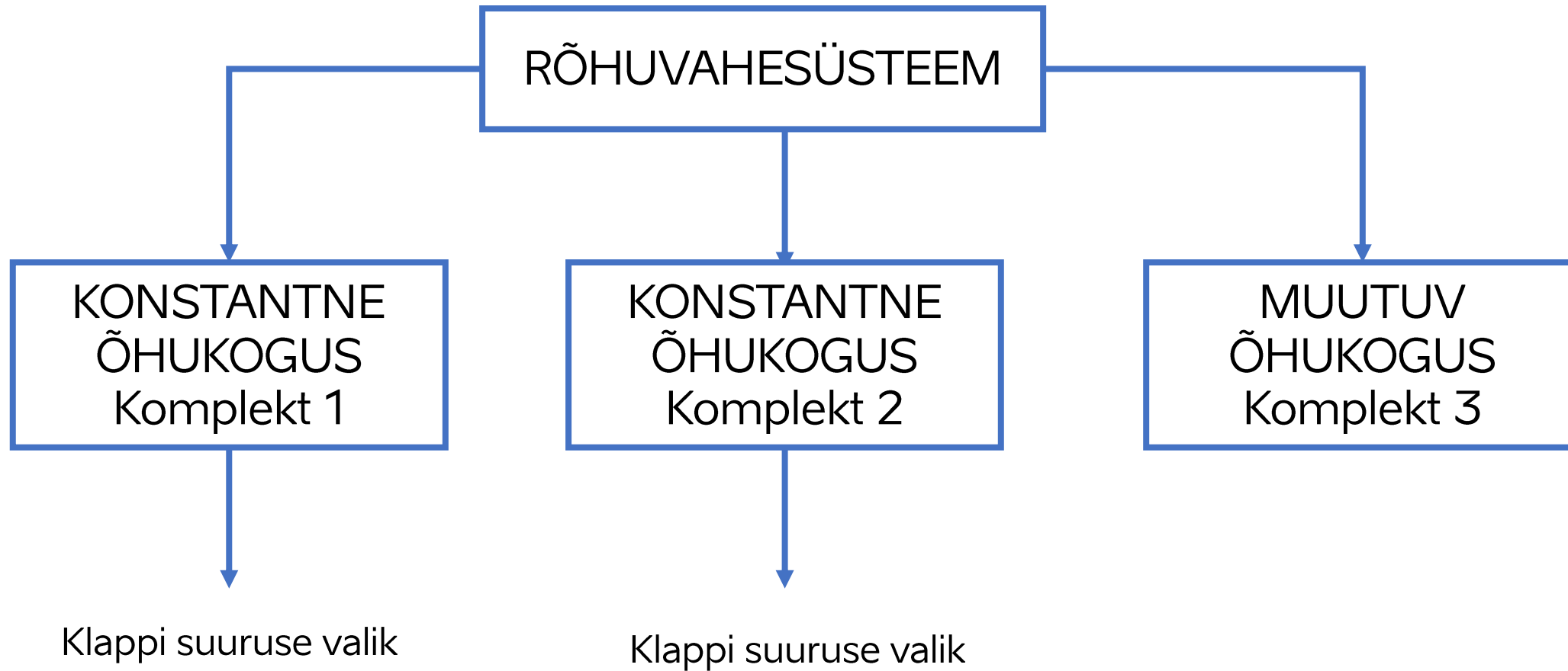
Passiivne õhu väljalase šahtide ja/või torusüsteemide kaudu

Aktiivne õhu väljalase šahtide ja/või torusüsteemide kaudu

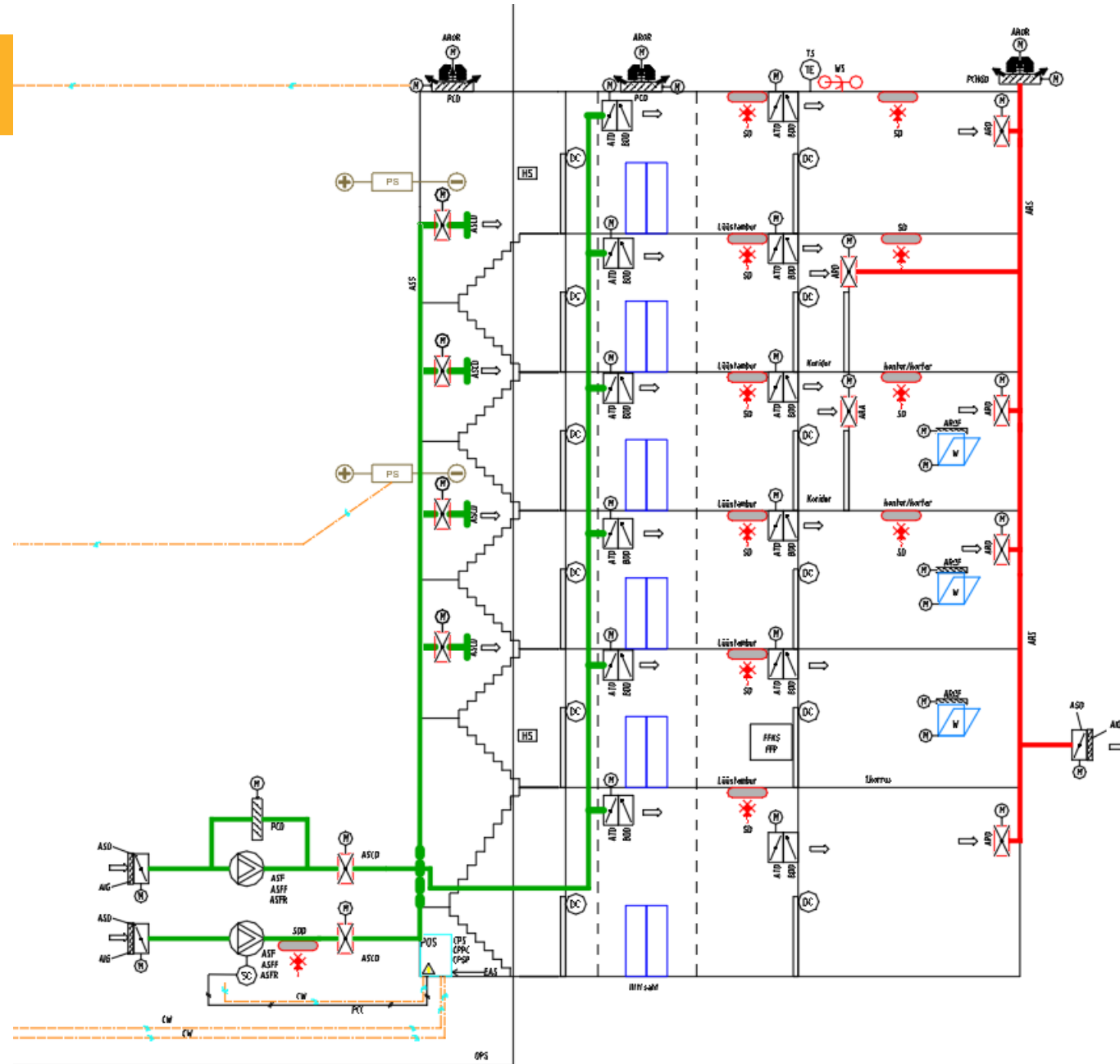
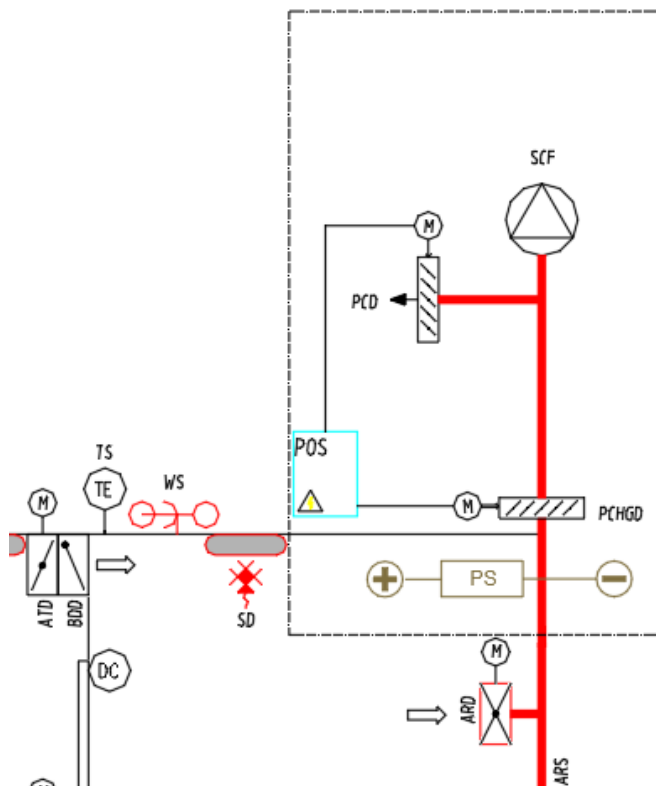
Õhu väljalase

Peab süsteemi projekt tagama, et

**aktiivne õhu väljalase on tasakaalus sisepuhe õhukogusega
ja laseb välja piisava õhuhulga**



EVS EN 12101-13:2022



CEN/TS 12101-11:2022

Smoke and heat control systems – Part 11:
Horizontal flow powered ventilation
systems for enclosed car parks

KEHTIVAD ARVUTUS MEETODID VAJALIKU SUITSUEEMALDUSE KOGUSE LEIDMISEKS

TEOORIA, ARVUTUSE ALUSED

Põhimõtteliselt on 3 meetodid saadaval suitsutõrje süsteemide dimensioneerimiseks

Katse mudelid

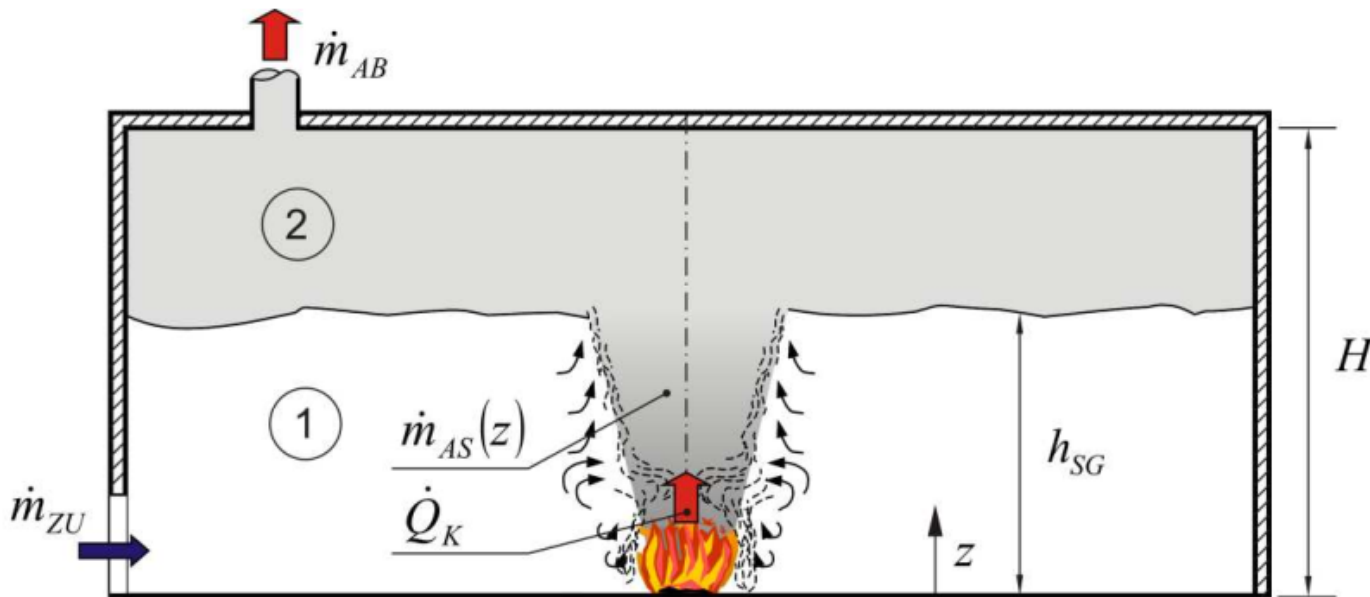
Tsooni mudelid
/arvutused, valemid,
tabelid/

CFD simulatsioonid

TEOORIA, ARVUTUSE ALUSED

TSOONI MUDEL

Tsooni mudel on meetod põhiparameetrite määramiseks.

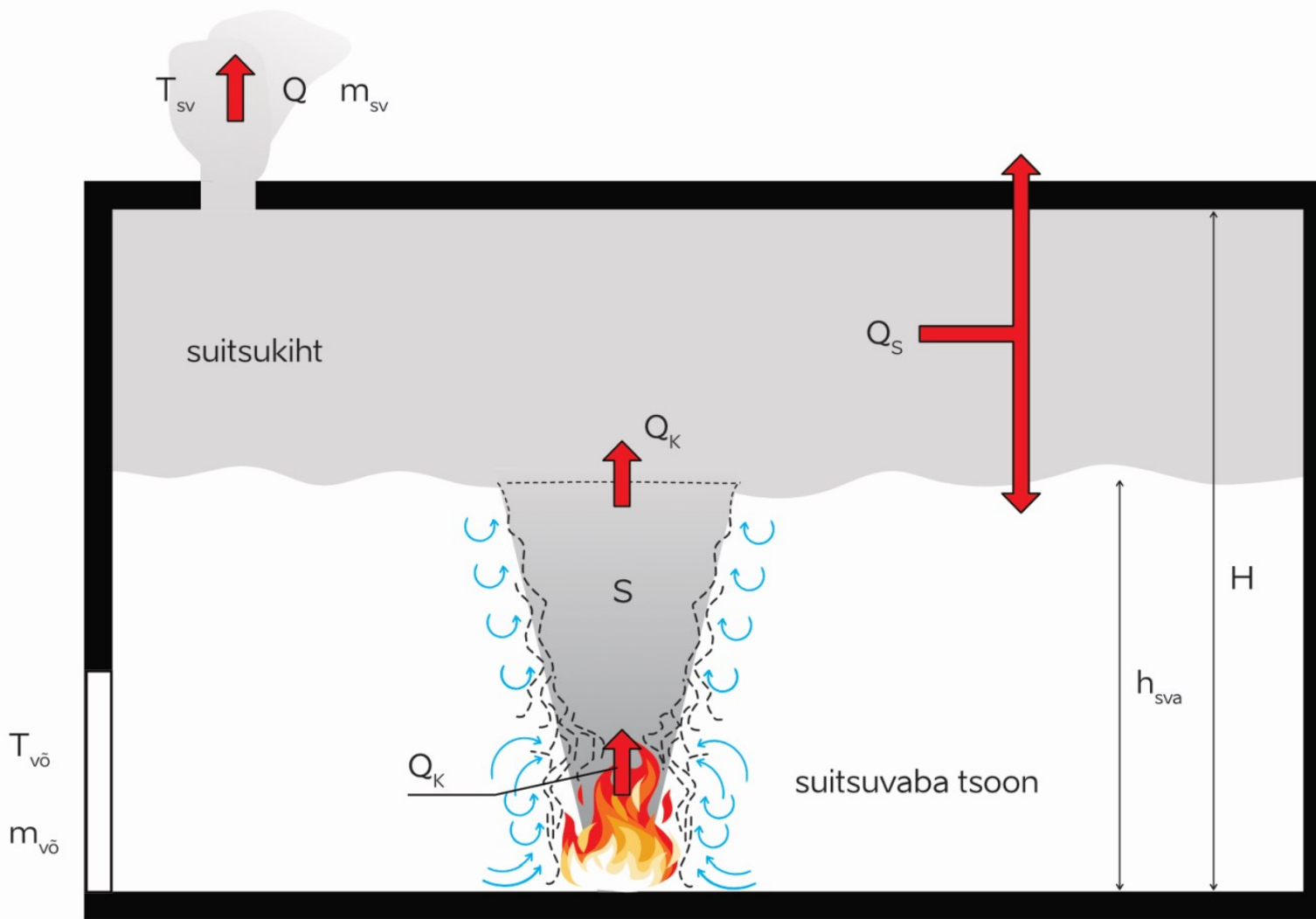


Pilt 4. Allikas: Rehva raamat. Fire Safety in Buildings

$\dot{m}_{AB}$ Eemaldatav suitsu massihulk kg/s

$\dot{m}_{AS}$ - Õhuvoolu massihulk, kg/s

$\dot{Q}_k$ - Soojusvõimsus konvektiivne kW

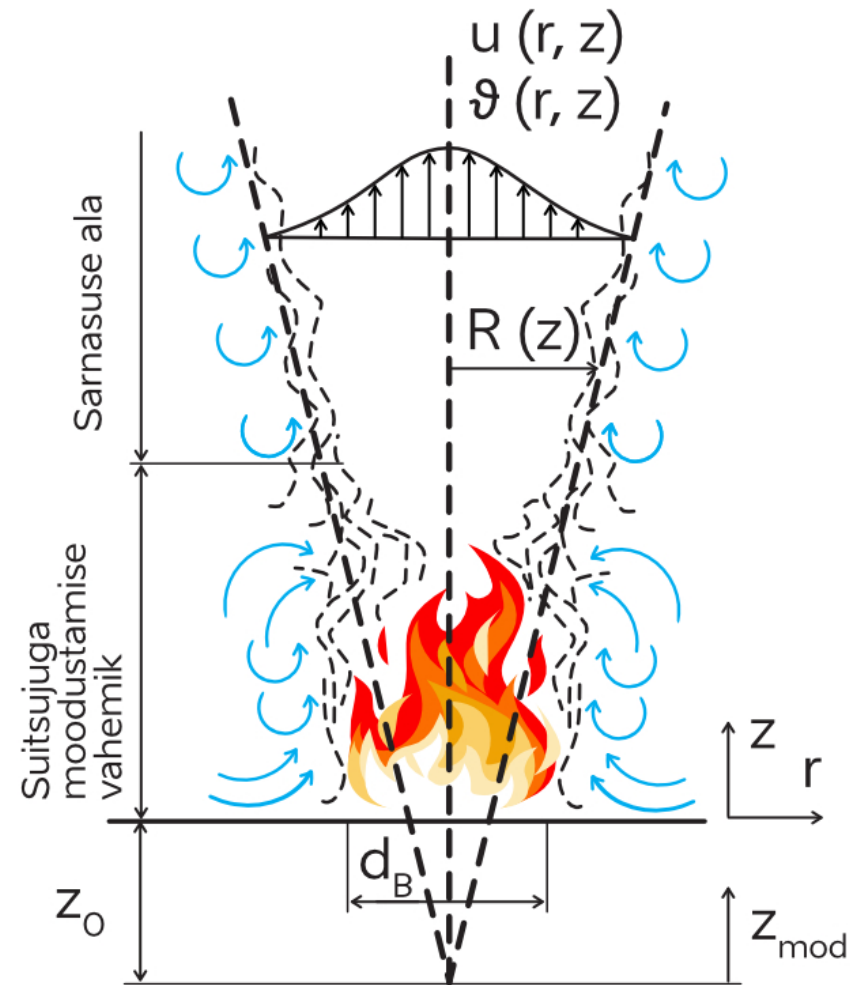


TEOORIA, ARVUTUSE ALUSED

$$m_{AS} = 0.071 Q_K^{1/3} (z - z_0)^{5/3}$$

$$z_0 = 0.083 Q_K^{2/5} - 1.02 d_B$$

m_{AS} - leegi õhu massivooluhulk, [kg/s]
 Q_K - leegi konvektiivne soojusvoog, [kW]
 Q - tulekahju kogu soojuse eraldus, [kW]
 z - vertikaalne koordinaat, [m]
 z_0 - vahekaugus tulekahju tasandi ja
"virtuaalse punkti" vahel, [m]
 d_B - põlemisala läbimõõt, [m]



Selleks et kontrollida tulekahju
soojusvõimsusega **2,5 MW**
Suitsutemperatuuri piirini $+400^{\circ}\text{C}$

on vaja

$6,12 \text{ m}^3/\text{s}$ õhuvahetus

Table 3. Examples of maximum heat release rates.

Object, use	Maximum heat release (kW)
PC workstation, solid furniture (chipboard), in a room	2,500
PC workstation in an open-plan office, solid furniture (chipboard), partitioned with flammable screens	6,800
Passenger car in a public car park	2,200...5,500
Photocopiers	600...800
PC monitor	45
Wastepaper basket	30...45
Travel bag	55...100

EVS 919:2020

Selles standardis esitatud arvutusmeetodid (vt 9.2 ja lisa **E**)

- Eesti õigusaktides ja tehnilistes normides antud arvutusväärtuste kasutamine;
- arvutusvalemid; **Mis Standardi ja meetodi järgi ?**
- konstantsel põlemisvõimsusel põhinev arvutus; **Mis juhul ?**
- oletataval tulekahju arengul põhinev arvutus; **Mis juhul ?**
- ~~rõhkude vahel põhinev suitsueemaldus.~~ Rõhuvaheüsteemide arvutus metoodika

SUITSUTÖRJE EESMÄRK → KÄIVITUSTASE

Minu ettepanek EVS 919:2020 standardile, sarnaselt RIL 232-2020 loogikaga

Eesmärgid	Meetod
Päästemeeskonna kustutus toimingute toetamine/hõlbustamine	EVS 919, Lisa E.1
Ohutu evakuatsiooni tagamine	EVS 919, Lisa E.3 või E.4
Päästemeeskonna kustutus toimingute tagamine	EVS 919, Lisa E.2 või E.3
Vara kaitsmine	Sisendina vaja piir temperatuur
Aatrium (käivitustase 4)	EVS 919, Lisa E.4
Rõhuvahesüsteem	EVS EN 12101-6:2006 EVS EN 12101-13:2022

EVS 919 (põhineb RIL 232)

Selles standardis esitatud arvutusmeetodid (vt 9.2 ja lisa E)

Suitsueemalduse arvutamisel on abiks järgmised allikad:

- EVS 812 osas 4 on juhised tootmis- ja laoruumide ning garaažide suitsueemalduse arvutamiseks. Seal on antud suitsuluukide kogupindalad protsendina suitsueemalduse tsooni põrandapindalast tuleohuklassi 1, 2 ja 3 ruumidele.
- EVS 812 osas 8 on juhised kõrghoonete suitsutõrje arvutamiseks.

LISA E SUITSUEEMALDUSE ARVUTUS

Lisa E (teatmelisa) Suitsueemalduse arvutus



E.1 Suitsueemalduse dimensionimine (käivitustase 2)

Suitsueemaldusluukide pindala arvutatakse normatiivarvu ülemise piiri järgi, kui suitsumoodustus on rikkalik, ruum kõrge ja suitsutõkked on madalad.

Suitsueemaldusluukide efektiivne kogupindala suitsutsoonis A_v (m²) saadakse valemiga:

$$A_v = A_{\%} \cdot A_s \quad (E.1)$$

LISA E SUITSUEEMALDUSE ARVUTUS

E.2 Suitsueemalduse dimensionimine (käivitustase 3 või 4)



Suitsutsoonile nõutud suitsueemaldusluukide kogu efektiivne pindala ($A_v C_v$) arvutatakse valemiga (E.4):

$$A_v C_v = k_{\text{spr}} \cdot \alpha \cdot A_{1600} \quad (\text{E.4})$$

Tegur k_{spr} arvestab ATS-i ja automaatse vesikustutusseadmestiku (sprinkleri) mõju. ATS-i mõju arvestatakse siis, kui päästekomando valmisolekuaeg on maksimaalselt 5 min.

$k_{\text{spr}} = 0,5$ SK1 klassi objektidel, kus on automaatne vesikustutusseadmestik

SK2 ... SK4 klassi objektidel, kus on ATS

$k_{\text{spr}} = 0,25$ SK2 ... SK4 klassi objektidel, kus on automaatne vesikustutusseadmestik

ARVUTUSED

SUITSU KOGUSE LEIDMINE

Protsendi arvutus,
Käivitustase II ,
Päästetööde **toetamine**

$$V_{tot} = 1,0 \cdot A_{\%} \cdot A_s$$

Valemiga arvutus,
Käivitustase III ja IV ,
Päästetööde tagamine

$$V_{tot} = k_{spr} \cdot \alpha^* \cdot V_{2000} \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

Kon. põlemisvõimsusel
põhinev arvutus
Käivitustase III ja IV

$$m_p = 0,38 \cdot p_f \cdot Z^{3/2} \quad [\text{kg/s}]$$

Rõhuvahesüsteemide
arvutus ,
EVS EN 12101-13:2022

$$Q_{OPENING} = C_v \times A_{OPENING} \times \sqrt{\frac{2}{\rho}} (\Delta P)^{\frac{1}{R}} \quad \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right]$$

ARVUTUS RIL 232 :2020

Tabel 2.1. Suitsueemaldustasemetele seatud miinimumnõuded

Suitsueemaldustase	Seadmed	Hoone kaitsetase	Töökindlusklass	Arvutusmeetod	Suitsueemaldustsooni maksimum
I	Käsitsi avatavad tavalised aknad, ukсед ja luugid	1	1	Arvutusi ei ole	Ei ole määratud
II	Ruumi ülaosas kergesti avatavad aknad	1	2	Protsendiarvutus Trepikoja suitsueemaldusluugid: pindala nõue	Soovitus
	Juhtimiskeskusest või nupu abil avatavad suitsueemaldusluugid või rõhu toimel või sundventilatsioonina toimivad suitsueemaldusseadmed			Valemi alusel arvutamine	Range*)
III	Automaatsed suitsueemaldusseadmed	2	3	Standardpõlengul põhinev arvutusmeetod	Range*)

Tabel 2.1. Suitsueemaldustasemetele seatud miinimumnõuded

*) Range tähendab, et maksimaalse pindala nõuet võib eirata vaid erimenetlusel põhineva projekteerimise puhul, kui on tõendatud, et eiramine ei ohusta inimeste turvalisust.

RÕHUVAHESÜSTEEMI ARVUTUS KÄIB TAGURPIDI !!!

Esialgselt leitakse sisse puhutava õhukogus

ja seejärel

Väljatõmme (väljalase) õhukogus

RÕHUKAHESTE ARVUTUSMEETODID TOODUD:

EVS-EN 12101-6:2006	LISA A
EVS 919:2020	LISA E.6
EVS-EN 12101-13:2022	LISA A

KÜSIMUSED ?



**THANK
YOU**

