

# Tuleohutus

## 12.1 Põlemisprotsess.

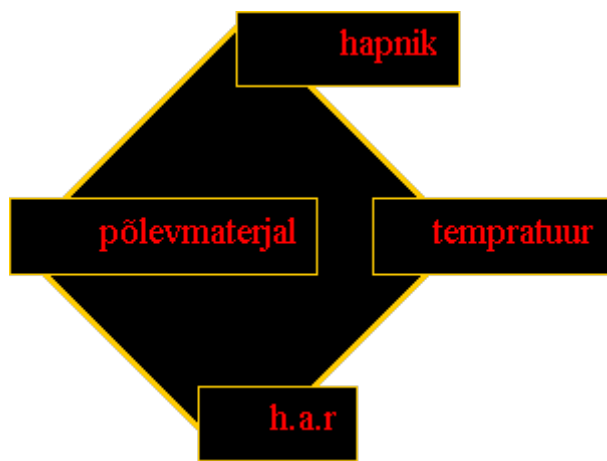
**Põlemine** on keemiline reaktsioon, kus aine ühineb hapnikuga nii kiiresti, et selle tulemusel tekib kõrge temperatuur ja valgus.

On olemas ka selliseid keemilisi reaktsioone, kus aine ühineb hapnikuga aeglaselt. Sellistel juhtudel ei teki kõrget temperatuuri ega ka valgust. Näiteks raua roostetamine, puu ja muude orgaaniliste ainete lagunemine jne. Kustutustehnikas ei loeta selliseid protsesse põlemiseks.

**Põlevainete** all mõistetakse aineid, mis on võimelised süttima ja põlema. Ained esinevad kolmes olekus: *tahketena, vedelikena ja gaasidena*. Põlemise juures tuleb mõista veel kolmandat olekut – *pooltahket*. See on aine, mis normaaltemperatuuril on tahke, kuid kuumenedes sulab ja muutub vedelikuks ning põlemisel käitub nagu põlevvedelik.

Leegiga põlemise saavutamiseks on tarvis samaaegselt nelja järgnevat komponenti:

- ✓ hapnikku
- ✓ kõrget temperatuuri
- ✓ põlevmaterjali
- ✓ häirimatut ahelreaktsiooni



Leegiga põlemist esitab põlemise nelinurk. Kui üks neljast komponendist puudub siis põlemist ei toimu, kui aga ühte eeldustest parandada, põlemine kiireneb. Näiteks hapniku juurdevoolu korral 3 % võrra, kiireneb põlemisprotsess 2 korda.

Hapniku olemasolu mõjutab oluliselt põlemise intensiivsust. Näiteks kustuvad leegid siis, kui hapniku sisaldus õhus on väiksem, kui 16%. Sellisel puhul põlemine jätkub hõõgpõlemisena. Enamuse ainete põlemine lõppeb, kui hapniku sisaldus õhus langeb alla 12-15%-i. Põlemine kiireneb temperatuuri tõustes.

### 12.2 Põlemismehhanism.

Ained esinevad kolmes *agregaatolekus, tahkena, vedelikuna ja gaasina*. Kui rääkida süttivatest ainetest tuleb arvestada veel ühte olekut, *pooltahke*. Pooltahked ained esinevad tahkes olekus, kuid süttivad alles siis, kui nad on veeldunud. Selliste ainete kustutamine on peaaegu sama vedelike kustutamisega.

Tahke aine põledes eraldub pürolüüsi teel süttivaid gaase, mis põlevad aine pinna kohal. Kui ainest ei eraldu piisavalt süttivaid gaase, toimub hõõgpõlemine. Vedelikust eraldub leegist tekitatud soojuse mõjul auru, mis põleb vedeliku pinna kohal. Gaaside põlemise korral kasutatakse leegis tulenevat soojust ära gaasi lagundamiseks radikaalideks

### 12.3 Põlengute klassifikatsioon.

Vastaval Eesti standardi EVS 620-1 “Tuleohutus. Tulekahjude klassifikatsioon” kohaselt jagatakse põlengud tema põlemismehhanismi järgi klassidesse. Kasutatavaid klasside tähiseid kasutatakse kustutusainete ning ka tulekustutite klassifitseerimisel ja liigitamisel.

TABEL 1 Põlengute klassifikatsioon

Põlengu tähis	Põlengu klass	Põlemis-mehhanism
<b>A</b>	tahkete, orgaaniliste ainete põlengud	hõõgudes ja leegitsedes
<b>B</b>	Vedelate ja pool-vedelate ainete põlengud	leegitsedes
<b>C</b>	Gaaside põlengud	leegitsedes
<b>D</b>	metallide põlengud	metallide põlemine

### 12.4 Tulekahju arenemine

Tulekahju on põlemine, mis ohustab inimesi ning, mille tagajärjel hävivad või riknevad materiaalsed väärtused. Tulekahjuga kaasnevad mitmed keemilised ja füüsikalised nähtused, põlemise keemiline reaktsioon, soojuse tekkimine ja ülekandumine, põlemisproduktide eraldumine ja gaasivahetus. Kõik need nähtused

kulgevad üldiste keemia- ja füüsikaseaduste põhjal ja avaldavad tulekahjule teatud mõju.

Tulekahju olukord tähendab *tulekahju tüüpi, iseloomu ja ulatust*. Tulekahju on dünaamiline õnnetus st, et tulekahju olukord muutub pidevalt. Kõiki tulekahjusid iseloomustavateks ühisjoonteks on põlemise keemilise reaktsiooni iseärasused.

Põlemise väliste tingimuste järgi jagatakse tulekahjud **välis- ja sisetulekahjudeks** ning **lahtisteks ja kinnisteks**. **Välistulekahjude** puhul on põlemine (leek ja suits) nähtav juba eemalt ja nad on alati lahtised. **Sisetulekahjud** võivad olla nii kinnised kui ka lahtised. **Lahtise tulekahju** puhul on ruumide ülevaatamisel põlemine nähtav. **Kinnise tulekahju** puhul avastatakse põlemine ainult tema tunnuste järgi - suits, soojuse eraldumine ja temperatuuri tõus. Mõningatel juhtudel võivad olla hoonetetulekahjud üheaegselt sise- ja välistulekahjud ning kinnised ja lahtised tulekahjud, kuid üks liik on ikkagi põhiline ja see määrab tulekahju olukorra tervikuna.

Tulekahju võib areneda enne kustutustööde alustamist ja kustutamise ajal. Tulekahju arenemise kiirus ja intensiivsus on seotud kõigi tulekahjul esinevate nähtuste muutumisega. Füüsikalised ja keemilised nähtused ei ole tulekahju ajal kogu aeg ühtlased. Nad võivad kiirenedada, aeglustuda või olla stabiilsed. **Tulekahju arenemise kiirus ja intensiivsus sõltuvad:**

- ✓ põlevate ainete omadustest
- ✓ põlevate ainete kompaktsusest ja asetusest
- ✓ hapniku pealevoolust
- ✓ põleva ruumi termdünaamilistest omadustest

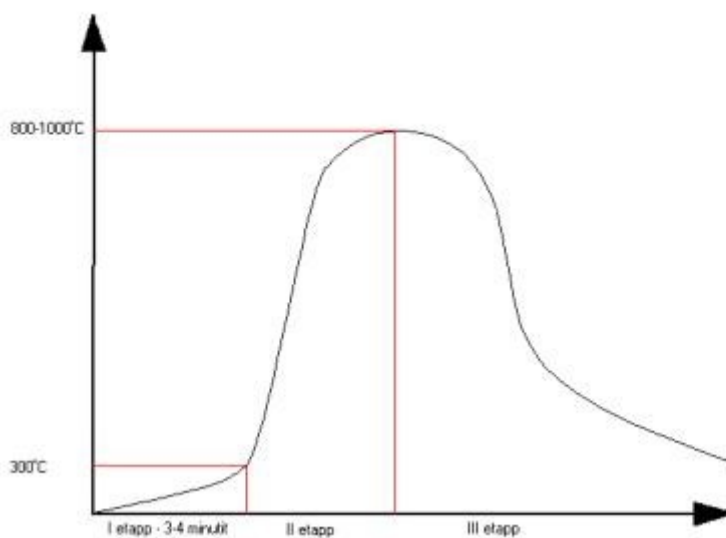
Tulekahju intensiivsust ei ole hea määratleda temperatuuri põhjal, kuna väikesel ja suurel tulekahjul võib olla sama kõrge temperatuur. Tulekahju intensiivsust on kõige parem iseloomustada ühes ajaühikus eraldunud soojushulga abil.

Tänapäeva tulekahjud arenevad palju kiiremini, kui vanaaja tulekahjud, kuna kasutatakse aina enam sünteetilisi ehitus- ja viimistlusmaterjale. Sünteetilised ained põlevad kiiremini ja eraldavad rohkem soojusenergiat, kui looduslikud ained. Sellest tulenevalt peab tänapäeva päästeteenistusel olema kiirem tegevusvalmidus.

### **12.5 Sisetulekahju arenemine.**

Sisetulekahju on alguses samasugune nagu põleng väljas. Selline väike tulekolle asub tavaliselt kuskil ruumi allosas. Puudulik hapnik ja sekundaarne soojenemine põhjustab põlemisgaaside kogunemise ruumi ülaossa. Lõpuks moodustavad nad

süttiva gaasiseose, sest segu rikastud ja temperatuur tõuseb. Peagi saavutatakse ASP ning tulekolle süütab lae alla kogunenud suitsupadja.



Joonis 12.1 Põlengu arenemine

Põlemisgaaside seos on alguses lahja, kuid temperatuuri tõustes kiireneb pürolüüs, mis lisab põlengule intensiivsust. Põleng kulutab ruumist õhu ja hapniku sisaldus langeb. Gaasiseos muutub liiga rikkaks ning lisaõhu puudumisel kustub selline põleng paari minutiga.

Pärast lahjade põlemisgaaside süttimist saabub tavaliselt puhkefaas, mille jooksul tekib rikas põlemisgaaside seos. Selles faasis langeb temperatuur, kuna suured leegid on kustunud ning soojus kandub üle seinadesse ja lakke. Temperatuuri langemise tagajärjel väheneb põlemisgaaside maht ning õhku imetakse ruumi. Kogu protsess toimub ÜSP juures. Kohati on seos rikas ja kohati süttiv.

Lahjade põlemisgaaside süttimine on üleminekuks süttimisfaasi ja täieliku põlemise faasi vahel. Pärast seda on tulekolle ainult süüteallikaks. Põhiline põlemine toimub ruumi kogunenud gaasi padjas. Tulekahju arengu määrab õhu juurdevool. Vähese õhu juurdevoolu korral toimuvad puhkefaasid. Lahtiseks arenenud tulekahju puhul tungivad leegid välja akende või muude aukude ülaosast ning põlemiseks vajalik õhk imetakse ruumi alaosast.

Kui rikas põlemisgaaside seos saab õhku, toimub põlemisgaaside üldsüttimine. Seda, kas põlemisgaaside üldsüttimine toimub aeglaselt või pistleegi kujul on raske ette ennustada.

Kuumade rikaste põlemisgaaside temperatuur on kõrgem, kui nende süttimistemperatuur. Gaasid süttivad põlema kokku puutudes õhuga. Sellist süttimist on lihtne ära hoida gaasipadja jahutamisega ukse augu kaudu või ukse sulgemisega. Ukse avades on leegid ukse juures. Aeglaselt levivad nad kaugemale ning põleng areneb täispõlemise faasi.

Hilinenud rikaste põlemisgaaside süttimine on ohtlikum, sest süttimiseks on vaja erilist süüteallikat. Sellisel puhul toimub viive, mille tulemusel segunevad põlemisgaasid õhuga enne süttimist. Kui tulepesa on õhuaugu juures toimub süttimine paari sekundi jooksul. Sellisel juhul on ainult väike osa põlemisgaasidest segunenud õhuga ning süttimine on pisut kiirem ja võimsam, kui kuumade rikaste põlemisgaaside korral. Kui tulekolle on kaugemal ruumis on õhu ja põlemisgaaside segunemise aeg pikem. Süttimine tõstab kiiresti temperatuuri ning põlemisgaasid paisuvad ja tungiva ruumist välja.

Pistleek (põlemisgaaside plahvatus) on õnneks harv nähtus. Selle toimumiseks on tarvis täpset põlemisgaaside ja õhu suhet. Toimumise protsess on peaaegu samasugune, kui kuumade rikaste põlemisgaaside süttimise puhul. Vahe on ainult selles, et kogu põlemisgaaside hulk seguneb õhuga. Pistleegi puhul süttivad kõik põlemisgaasid üheaegselt, mille tagajärjel tõusevad temperatuur ja rõhk väga kiiresti. Plahvatus võib olla nii tugev, et ukсед koos raamidega ja aknad lendavad eest.

### 13. Tuletõkked

#### **Tulemüür**

Tulemüür on mittepõlevast materjalist konstruktsioonelement, mis läbib kogu ehitist. Kasutatakse eri tuleohutusastemetega hoone osade eraldamiseks üksteisest või hoonete, ehitiste eraldamiseks.

**Tuleohutuskuja** on tule leviku tõkestamiseks kehtestatud minimaalne ehitistevaheline kaugus.

**Tuletõkkeseektsioon** on hoone osa või üksikruum, millest tule levik väljaspoole on tuletõkketarindiga ettemääratud aja jooksul takistatud.

**Tarindid** jaotatakse A ja B klassi tarindideks

**A klassi tarind** ja kaitsekiht on tehtud mittepõlevast materjalist või sisaldab põlevaid osi sellisel määral või selliselt paigutatuna, et see ei vähenda tulepüsivust ega võimalda tule levikut.

**B klassi tarind võib** sisaldada põlevaid ehitusmaterjale, kuid tarindi pinnakiht üksnes vähesel määral. Tarindi tulepüsivust hinnatakse ajaga minutites.

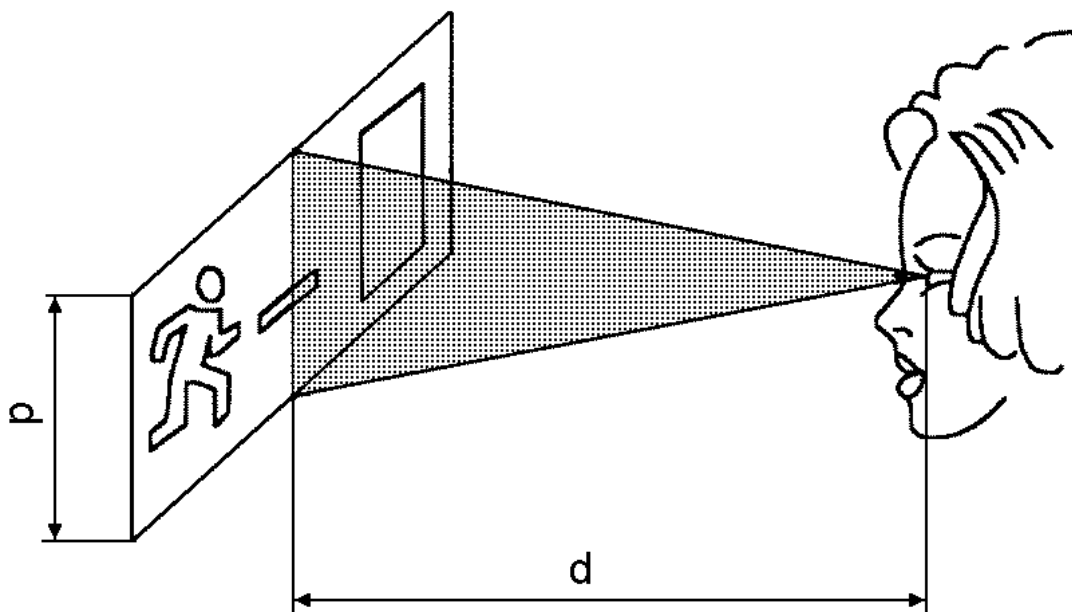
**Tuletõkkeuks** on isesulguv ja vajaduse korral riivistuv või tulekahju olukorras automaatselt sulguv ning nõutavat tulepüsivusaega tagav uks.

## 14. Tuleohutusmärgid

Tuleohutusmärk kasutusala järgi on:

- 1) tule- või plahvatusohtu eest hoiatav märk;
- 2) tule- või plahvatusohtlikku tegevust keelav märk;
- 3) tulekahju või muu hädaolukorra puhul ehitisest inimeste evakueerimist suunav märk;
- 4) tuletõrje- ja päästevahendile viitav märk.

Tuleohutusmärk paigaldatakse tule- või plahvatusohtliku tegevuse, aine või materjali, väljapääsu ning tuletõrje- ja päästevahendi kohale või kõrvale seinale või eraldi tulbale. Evakuatsioonitee seinale paigaldatud märgi alumine serv on üldjuhul põrandast vähemalt 1,5 m kõrgusel ja lae külge kinnitatud märgi alumine serv vähemalt 2,1 m (keldris ja pööningul -- 1,9 m) kõrgusel. Evakueerimist suunava märgi võib täiendavalt paigaldada põrandast 0,1--0,3 m kõrgusele



## Evakuatsioon



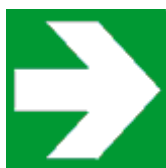
012  
Tõmba



011  
Lükka



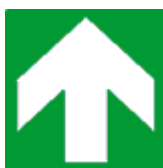
013  
Purusta  
juurdepääsuks



014A  
Evakuatsioonisuund  
paremale



014B  
Evakuatsioonisuund  
vasakule



014C  
Evakuatsioonisuund  
üles



014D  
Evakuatsioonisuund  
alla



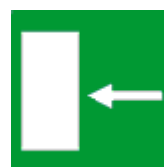
008B  
Evakuatsioonipääs siin/alla



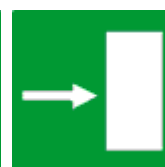
009B  
Ava tekitamine  
(paremalt vasakule)



009A  
Ava tekitamine  
(vasakult paremale)



010D  
Evakuatsioonitee -  
inimesekujutiseta  
variant



010C  
Evakuatsioonitee -  
inimesekujutiseta  
variant



008A  
Evakuatsioonipääs ees/üles



010B  
Evakuatsioonitee vasakule



010A  
Evakuatsioonitee paremale



008BFOS  
Evakuatsioonipääs siin/alla

**Kõik tuleohutus- ja evakuatsioonimärgised  
vastavad Eesti Standardile EVS620-2:1998.  
Tootja omab Päästeameti sertifikaati  
tagades märgiste vastavuse kõigile nõuetele.**



025 Varuväljapääs  
40 x 9,5 cm  
(ei sisaldu Eesti Standardis)



090A  
Evakuatsioonitee trepist üles  
41 x 21 cm (ei sisaldu Eesti Standardis)



090B  
Evakuatsioonitee trepist alla  
41 x 21 cm (ei sisaldu Eesti  
Standardis)



## ►Tuleohutusmärgid



001  
Kustutamise  
keeld



002  
Suitsetamise keeld



003  
Lahtise tule ja  
suitsetamise keeld



004  
Läbipääsu tõkestamise  
keeld

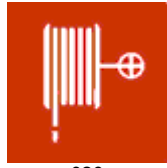
Kõik tuleohutus- ja evakuaatsioonimärgised vastavad Eesti Standardile EVS620-2:1998. Tootja omab Päästeameti sertifikaati tagades märgiste vastavuse kõigile nõuetele.



019  
Ekustuti



015  
Käsitsi käivitamise  
seadis



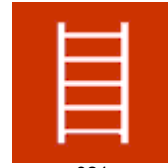
020  
Tuletõrjevoolik



017  
Hädaabitelefon



018  
Tulekustutusvahendite  
komplekt



021  
Tuletõrjeredel



016  
Kuuldava häire-  
signaali andmise seadis



093  
telefonil 112



094  
Hädaabi 112  
telefonikujutisega



Minipicto 979  
Komplekt erinevate  
suurustega hädaabi  
telefoni numbritega  
kleebiseid



022A  
Seadise asukoht,  
suund paremale



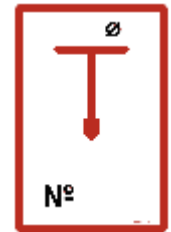
022B  
Seadise asukoht,  
suund vasakule



022C  
Seadise asukoht,  
ees/üleväl



022D  
Seadise asukoht,  
siin/all



092 Hüdrant  
(klõpsa märgil)

## 15. Evakuatsioon

Sattudes hädaohklikku olukorda hakkab inimese käitumist reguleerima kaks üksteisega vastuolus olevat reageerimisviisi:

- ✓ tugev tahe olla valvas
- ✓ tugev püüd turvalisuse poole

Valvsana oleku tahet iseloomustab inimese suurenenud vastuvõtlikkus ümbruses toimuva vastu ning valmisolek kiireks varjumiseks, juhul kui avastatakse, et turvalisus pole garanteeritud. Valvsana oleva inimese eesmärk on otsida ümbrusest ohumärke. Turvalisuse poole püüdlev inimene otsib ümbruskonnast viiteid selle kohta, et oht on minimaalne ning et vastuabinõud on efektiivsed. On ilmne, et kõige rohkem oma turvalisuse heaks teeb inimene, kelle käitumist ja tegutsemist valitsevad eeltoodud kaks reageerimisviisi tasakaalustatult. Sellise käitumise korral mõistab inimene olukorra kogu tõsidust, otsib ohu tundemärke ning valmistab mõtteis ette erinevaid variante olukorra lahendamiseks.

Pea kõikidel õnnetustel iseloomustab inimeste käitumist mure omaste olukorra pärast. Nii kui saadakse teada ohust, hakkavad inimesed viivitamatult mõtlema nii enda kui ka oma pereliikmete turvalisuse tagamisele. Nad püüavad võimalikult kiiresti ohu eest varjuda ning abistada läheduses viibivaid pereliikmeid. Omaste abistamise protsess võib kõrvaltvaatajale tunduda meeletu või isegi paanikataoline, kuid on siiski tõestatud, et tugev vastutustunne lähedase inimese turvalisuse eest on üks tõhusamaid vahendeid paanika vastu. Ohu möödudes keskenduvad inimesed täielikult omaste saatuse väljaselgitamisele ning nende abistamisele. Alles seejärel kui inimene on täielikult veendunud lähedase turvalisuses, on teda võimalik tulekustutus- ja päästetöödel abijõuna rakendada.

Inimeste käitumist õnnetustel mõjutab väga oluliselt õnnetuse suurus ja jõud, tulekahju süttimiskoht, suitsu ja põlemisgaaside levik ja selle tihedus ning muud visuaalselt vaadeldavad tegurid. Peale selle mõjutab käitumist inimese vanus, sugu ning see kuidas õnnetusest teada saadi (teataja olukord, inimese tegevus momendil). Tulekahjudel mõjutab inimeste käitumist veel ettekujutus tulekahju tõsidusest, hoone enda ja selle evakuatsiooniteede tundmine, põlemise lähedus, juhiste andmise täpsus ning ka see kui palju on hoones harjutatud tegutsemist tulekahju olukorras.

Õnnetustele reageerivad inimesed erinevalt. Mõned on reaalsuse suhtes ükskõiksed ja järgivad teatud tegevuskava, mõned on passiivses ahastuses ning täiesti võimetud midagi tegema. Osa inimesi seevastu satuvad paanikasse joostes edasi-tagasi teadmata, mida teha. Üksikud suhtuvad asjasse külma rahuga ning tegutsevad neile antud juhtnööride kohaselt. Kogemused näitavad, et tulekahju korral osad inimesed alustavad tule kustutamist, mõned tegutsevad hoonest evakueerumiseks, mõned helistavad päästeteenistusse ning hakkavad teisi alarmeerima ning üks grupp on selliseid, kellest ei ole mingit reaalset abi endale ega teistele (paanitsejad ja abitud).

On tähtis teada, et paanikasse sattunud inimgruppe ei saa valitseda rääkimise, palumise ega käskimisega. Abivahendina on võimalik tekitada paanikale tugev vastumõju, vajadusel tuleb kasutada isegi vägivalda. Piisava vastumõjuga võib aga olla juba päästeteenistuse saabumine õnnetuskohale, mida muudab veelgi efektiivsemaks tuletõrjuja-päästjate kiire ja otsustav tegevus, nende juhi kindel ja rahulik käitumine ja käskude jagamine ning rahvale oma tegevusest selgituste jagamine. Selline vastumõju annab aga tulemust vaid väiksemate õnnetuste korral. Suurematel õnnetustel, kus paanikasse on sattunud suured inimrühmad tuleb paanika tõkestamiseks kasutada mõõdukat vägivalda.

Mõõduka vägivald all peetakse silmas paanitsevate inimeste suunas veejoa suunamist, nendega kärkimist, jõuga põlevast hoonest väljatoomist jms (väljapääsu suuna kindel määramine).

## **15.1. EVAKUEERIMISE SKEMAATILISE PLAANI KOOSTAMISE JUHEND**

- 1.** Korruse plaanil peavad olema näidatud koridor, trepikoda, numbrituba, rõdu, lodža, ehitiseväline redel, samuti trepikoja ja evakuatsiooniteel olevad ukсед (joonis 1).
- 2.** Ruum, millele individuaalse evakueerimise plaan on koostatud, tähistatakse kirjega «Teie asukoht».
- 3.** Põhievakuatsioonitee tähistatakse plaanil pideva joonega, teised evakuatsiooniteed katkendjoonega. Need jooned peavad olema rohelist värvi ja kaks korda jämedamad korruse plaani piirjoonest.
- 4.** Korruse põhievakuatsioonitee tuleb näidata välisülekäiguga ja suitsuvaba trepikoja või vastavalt korruselt esimesele korrusele viiva trepikoja suunas. Kui kaks trepikoda on suitsu ja tule eest kaitstud võrdväärselt, siis näidatakse põhievakuatsioonitee lähima trepini.

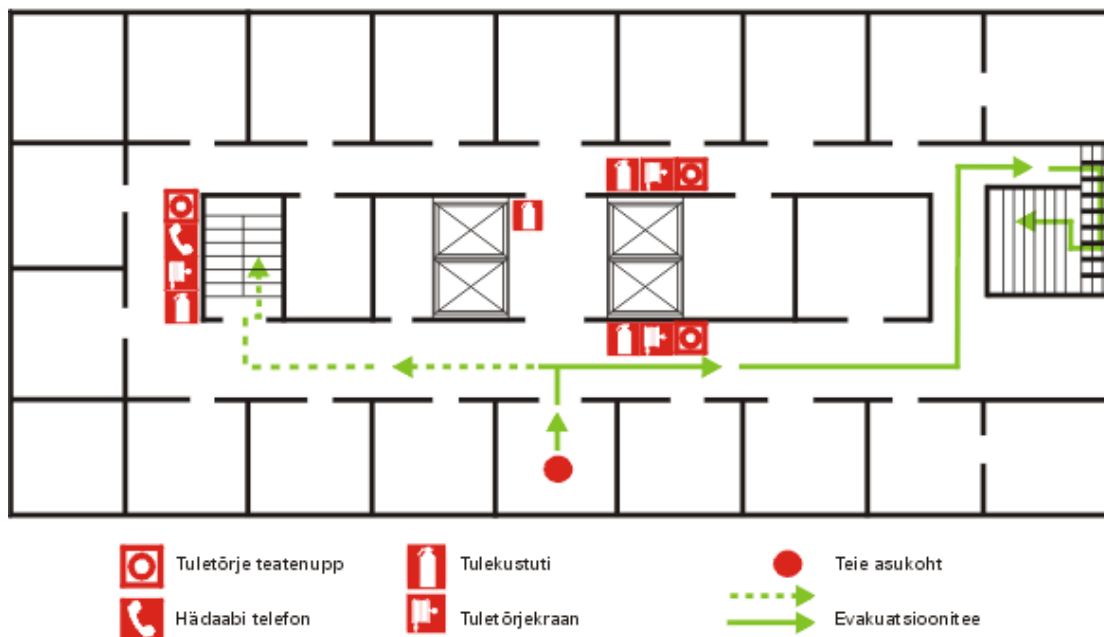
**5.** Evakuatsiooniteed tähistav joon tuleb plaanil tõmmata konkreetsest ruumist (käesoleva juhendi punkt 2) kuni ohutu kohani või vahetult välja.

**6.** Korruse plaanil näidatakse Eesti standardile EVS 620-2:1998 «Tuleohutus. Ohutusmärgid» vastava tuleohutusmärgi abil, kus asuvad:

- 1) tulekahju teatenupp;
- 2) hädaabitelefon;
- 3) tulekustuti ja tuletõrjevoolik.

**7.** Plaanil kasutatud tingmärgid ja nende tähendused tuleb anda plaani all, vajaduse korral ka võõrkeeltes.

HOTELL  
INDIVIDUAALSE EVAKUEERIMISE PLAAN  
\_\_ KORRUSE TOAST NR \_\_



Joonis. 1 Individuaalse evakueerimise plaani vormistamise näidis.

## 16. Signalisatsiooni vahendid.

### 16.1. Telefoni side

Tulekahjust telefoni teel teatamiseks tuleb helistda nubril **112**. Teatada tuleb tulekahju täpne asukoht, mis põleb, kui palju inimesi on ohustatud, kes helistab, mis telefonil.

### 16.2 Andurid

#### **Olenevalt jälgitavast nähtusest jagunevad tulekahjuandurid:**

- 1) *temperatuuriandur* -- andur reageerib temperatuuri tõusule;
- 2) *suitsuandur* -- andur reageerib põlemisel ja/või pürolüüsil vabanevate osakeste mõjule;
- 3) *analoogandur* -- adresseeritud süsteemis kasutatav suitsu ja/või temperatuuriandur, mis annab keskseadmele pidevat teavet anduri ümbruses toimuvatest muutustest;
- 4) *leegiandur* -- anduri töö põhineb leegist lähtuval infrapunase või ultraviolettkiirguse toimel;
- 5) *kombineeritud* andur on eelnimetatud anduritüüpide kombinatsioon.

#### **Olenevalt tööpõhimõttest jagunevad temperatuuriandurid:**

- 1) *ülempiiriandur* -- annab tulekahjuteate, kui jälgitav temperatuur püsib etteantud väärtusest kõrgemal küllalt kaua;
- 2) *erinevus- ehk diferentsandur* -- annab tulekahjuteate, kui kahes või rohkemas kohas jälgitava temperatuuri väärtuste vahe (tavaliselt väike) püsib teatud väärtusest kõrgemal küllalt kaua;
- 3) *muutumiskiiruse- ehk diferentsiaalandur* -- annab tulekahjuteate, kui jälgitava temperatuuri muutumiskiirus püsib teatud väärtusest kõrgemal küllalt kaua.

#### **Suitsuandurid jaotatakse järgmiselt:**

- 1) *ioonandur* -- anduri töö põhineb põlemisel eralduvate põlemisjääkide poolt põhjustatud ionisatsioonivoolu muutumisel anduris;

2) **optiline andur** -- anduri töö põhineb põlemisjääkide poolt põhjustatud elektromagnetilise kiirguse sumbumisel või hajumisel spektri infrapunases, nähtava valguse ja/või ultravioletses piirkonnas;

3) **proovivõtuandur** -- andur avastab kontrollitavast ruumist torude kaudu andurisse imetud õhus põlemis- ja/või pürolüüsiprodukte;

4) **kanaliandur** -- andur avastab ventilatsioonikanalites voolavas õhus põlemisjääke;

5) **optiline liiniandur** -- anduri töö põhineb valguse neeldumisel suitsus.

Anduritüübi valik sõltub konkreetsetest tingimustest ja seejuures tuleb arvestada järgmisi tegureid:

- 1) inimeste ohutus;
- 2) põlevmaterjalide olemasolu ja põlemisviis kontrollitavas piirkonnas;
- 3) kontrollitava piirkonna planeering, sh lae kõrgus;
- 4) ventilatsiooni ja kütteseadmete mõju;
- 5) keskkonnatingimused ruumis;
- 6) valetate tõeäosus.

**Temperatuuriandureid** võib üldiselt kasutada ruumides, kus keskkonnatingimustest sõltuvalt ei ole teiste anduritüüpide kasutamine võimalik, kusjuures tuleb eelistada muutumiskiiruse andurit. Kuid kui on tegemist suurte temperatuurikõikumistega

**Suitsuanduritest** tuleb kasutada ioonandureid seal, kus põlemisega kaasneb leek ja väikeste osakestega suits; optilisi andureid juhul, kui on võimalik hõõgpõlemine ja suuremate osakestega optiliselt tiheda suitsu teke.

Optilisi liiniandureid tuleb kasutada suurtes ja kõrgetes ruumides.

Leegiandureid tuleb kasutada juhul, kui on võimalik tulekahju kiire levik (plahvatus).

Proovivõtuandurit tuleb kasutada ruumides, kus andurit ei ole võimalik paigaldada kas näiteks esteetilistel kaalutlustel või vandalismi võimalikkusel.

### **16.3 Tulekahjuteatenupud**

*Tulekahjuteatenupud* tuleb paigaldada igale evakuatsiooniteele, iga evakuatsioonitrepikoja ukse juurde (sisse- või väljapoole) ja iga väljapääsu juurde. Samuti võib teatenuppe paigaldada tuleohtlike kohtade juurde. Kaugus mööda liikumisteed mistahes ruumi punktist lähima nupuni ei tohi ületada 30 meetrit.

Teatenupp paigaldatakse 1,5 m kõrgusele põrandast nii, et see oleks selgesti nähtav, et oleks ära hoitud selle vigastamine ning tagatud talle vaba juurdepääs. Tulekahjuteatenuppu ei tohi kasutada muuks otstarbeks kui tulekahjuteate andmiseks

### **16.4 Helisignalisatsioon**

Tulekahjust teada andmiseks kasutatakse sireene, kellasid. Ajaooliselt olid kasutusel ka kiriku kellad (tihedad löögid oli tulekahjuoht).

### **16.5 Valgussignalisatsioon**

Mürrikastes ruumides kasutatakse tulekahjust teatamiseks lampe, mis ohukoral pannakse vilkuma. Lambile on tavaliselt ka kirje, et on tuleoht.



## **17. Tulekustutusvahendid**

### **17.1 Tulekustutite liigitus**

- 1) A-klassi tulekustuti. Kustutab tahkete, peamiselt orgaanilise päritoluga ja põlemisel hõõguvate ainete tulekahjusid (puit, paber, tekstiil, põlevad kiudained jms);
- 2) B-klassi tulekustuti. Kustutab põlevvedelike ja tahkete sulavate ainete tulekahjusid (õli, bensiin, lahustid, vaigud, liimid, rasv, enamik plaste jms);
- 3) C-klassi tulekustuti. Kustutab gaaside tulekahjusid (maagaas, atsetüleen, propaan, vesinik jms);
- 4) D-klassi tulekustuti. Kustutab metallide tulekahjusid (alumiinium, magneesium jms).

A ja B klassi tulekustutid jaotatakse alaliikidesse olenevalt katselõkke suurusest ja tulekustutusaine massist, mis märgitakse vastavate numbritega tähtede ees.

### **Lähtuvalt tulekustutusainest liigitatakse tulekustutid**

- 1) vesikustutid;
- 2) vahtkustutid;
- 3) pulberkustutid;
- 4) süsihappegaaskustutid;
- 5) halogeenitud süsivesinikke (haloone) sisaldavad tulekustutid -- haloonkustutid

### **Soovitav tulekustuti liik enamlevinud tulekahjude kustutamiseks**

1. Vahtkustuti. Sobib puidu, paberi, tekstiili, õli, bensiini, plastide, rasva, bituumeni ja kummi tulekahju kustutamiseks.
2. Vesikustuti. Sobib puidu, paberi ja tekstiili tulekahju kustutamiseks.
3. Pulberkustuti.

1) B-klassi pulberkustuti. Sobib õli, bensiini, plastide, rasva, bituumeni, kummi ning kuni 1000 voldiga pingestatud elektrijuhtmete ja -seadmete tulekahju kustutamiseks.

2) AB-klassi pulberkustuti. Sobib puidu, paberi, tekstiili, õli, bensiini, plastide, rasva, bituumeni, kummi ning kuni 1000 voldiga pingestatud elektrijuhtmete ja -seadmete tulekahju kustutamiseks.

4. Süsihappegaaskustuti. Sobib õli, bensiini, plastide, rasva ning kuni 1000 voldiga pingestatud elektrijuhtmete ja -seadmete tulekahju kustutamiseks.

5. Haloonkustuti. Sobib tule kustutamiseks laeva masinaruumis, lennuki ja laeva salongis, arvutikeskuses, telefonikeskjaamas. Enamikel juhtudel on haloonkustuti asendatav vesi-, pulber- või süsihappegaaskustutiga.

**Märkus.** Haloonkustuteid võib Eestis kasutada õigusaktidega kehtestatud korras.

## 17.2 TULEKUSTUTITE VALIK, PAIGUTUS JA TÄHISTUS

1. Tulekustuti peab vastama nõuetele ja omama vastavustunnistust.
2. Tulekustutite minimaalselt vajalik hulk objektil määratakse vastava tabeli «Tulekustutite vajadus» alusel.
3. Tulekustutite valikul arvestatakse objekti pindala ja kasutusotstarvet, keskkonna tingimusi ning objektile olemate põlevainete ja tulekustutusaine vastastikust sobivust.
4. Tulekustuti paigaldatakse vertikaalselt kinnituskonksule, klambrisse, spetsiaalsele alusele või kappi ruumi sissepääsu juures või vahetult töökoha juures, kus tulekahju oht on kõige tõenäolisem. Kaks või enam tulekustutit paigaldatakse üldjuhul üksteisest hajutatuna.
5. Tulekustuti kinnituskonks, klamber, spetsiaalne alus või kapp paigaldatakse seinale nii, et tulekustuti ei takistaks ukse täielikku avanemist ja tulekustuti põhi ei oleks põrandast kõrgemal kui 1,5 m.
6. Tulekustutit võib horisontaal- või kaldasendis hoida liiklusvahendis või mujal, kus selle hoidmine vertikaalasendis pole võimalik ja kui seda ei keela tulekustuti kasutusjuhend.
7. Tulekustuti või tulekustuti asukohta osutav tuleohutusmärk peab olema ruumi sisenemisel nähtav.
8. Tulekustuti paigaldatakse vähemalt 1 meetri kaugusele kütteseadmest.
9. Tulekustutile peab olema vaba juurdepääs.
10. Evakuatsiooniteel paigaldatakse tulekustuti üldjuhul nišši või seinale süvistatud kappi.
11. Tulekustuti kohale, mis asub hoonest väljas, ehitatakse varikate või paigaldatakse tulekustuti ilmastikukindlasse kappi.

**12.** Tulekustuti, mis asub hoonest väljas või kütmata ruumis ja ei ole ette nähtud kasutamiseks miinustemperatuuril, paigutatakse talveks köetavasse ruumi. Info tulekustuti uuest asukohast paigutatakse kohta, kus tulekustuti asus enne ümberpaigutamist.

**13.** Rõhu all tulekustuti paigutatakse päikesekiirguse otsese mõju eest kaitstud kohta.

**14.** Tulekustuti pealdis on eestikeelne, kuid võib olla dubleeritud ka mõnes muus keeles. Tulekustuti pealdis paigutatakse selliselt, et see oleks selgelt loetav ka siis, kui tulekustuti asub kinnituskonksul, klambris või spetsiaalsel alusel.

**15.** Tulekustutil, mille tulekustutusaine juhivad elektrivoolu, tehakse pealdise kolmandas jaotises kirje «Ettevaatust! Pingestatunud elektrijuhtmete ja -seadmete tulekahjude kustutamiseks mitte kasutada».

**16.** Tulekustutil, mille tulekustutusaine ei juhi elektrivoolu, tehakse pealdise kolmandas jaotises kirje «Võib kasutada kuni 1000 V pingega elektrijuhtmete ja -seadmete tulekahjude kustutamiseks». Kirje kõrvale kantakse täht «E».

## 17.3 TULEKUSTUTITE VAJADUS

Objekti nimetus	Tulekustutite hulk
1. Majutus-, õppe-, ravi- ja hooldeasutuste ning spordi- ja büroohooned	1 tulekustuti iga 200 m <sup>2</sup> kohta, kuid vähemalt 2 tulekustutit igale korrusele
2. Kogunemishooned	1 tulekustuti iga 150 m <sup>2</sup> kohta, kuid vähemalt 2 tulekustutit igale korrusele
Sealhulgas:	
-- keemiakauplus	1 tulekustuti iga 50 m <sup>2</sup> kohta, kuid vähemalt 1 tulekustuti igasse ruumi
-- näitelava, orkestriruum, ruum kostüümide ja butafooria jaoks, dekoratsioonide töökoda, kino projektsiooniruum, filmihoidla	1 tulekustuti iga 100 m <sup>2</sup> kohta, kuid vähemalt 2 tulekustutit igasse ruumi
-- reisijate kogunemisruum	1 tulekustuti iga 200 m <sup>2</sup> kohta, kuid vähemalt 2 tulekustutit reisijate ootesaali
3. Tootmis- ja laohooned ning -ruumid:	
3.1.1. Tuleohuklass (tuleohuta): tootmine ja ladustamine, kus tuleoht praktiliselt puudub või on vähese tõenäosusega	1 tulekustuti iga 200 m <sup>2</sup> kohta, kuid vähemalt 2 tulekustutit igale korrusele
3.2.2. Tuleohuklass (tuleohtlik): tootmine ja ladustamine, kus tuleoht ja tule leviku võimalus on suure tõenäosusega	1 tulekustuti iga 150 m <sup>2</sup> kohta, kuid vähemalt 2 tulekustutit igale korrusele
3.3.3. Tuleohuklass (tule- ja plahvatusohtlik): tootmine ja ladustamine, kus peale suure tuleohtu on veel plahvatusoht	1 tulekustuti iga 100 m <sup>2</sup> kohta, kuid vähemalt 2 tulekustutit igale korrusele
4. Autode hoiukohad:	
4.1. Garaaž, boksidega garaaž, kinnine parkla	1 tulekustuti iga 300 m <sup>2</sup> kohta, kuid vähemalt 2 tulekustutit igale korrusele
4.2. Lahtine parkla	1 tulekustuti iga 50 auto kohta
5. Muud objektid:	
5.1. Autobuss (koos juhiga üle 17 istekoha), trollibuss, tramm	2 tulekustutit, seejuures 1 neist peab asuma juhi läheduses. Liigendatud sõiduki puhul peab 1 tulekustuti olema igas liigendatud osas. Tulekustuti minimaalne tulekustutusaine mass 2 kg
5.2. Buss (koos juhiga mitte üle 17 istekoha) ja veoauto	1 tulekustuti minimaalse tulekustutusaine massiga 2 kg
5.3. Sõiduauto	1 tulekustuti minimaalse tulekustutusaine massiga 1 kg
5.4. Ohtlikke veoseid vedav sõiduk	1 tulekustuti minimaalse tulekustutusaine massiga 2 kg tulekustutamiseks sõiduki mootori juures, juhikabiinis ja veetavas veoses. Kui sõiduk on varustatud automaatse tulekustutiga tule kustutamiseks mootori juures, siis eelnimetatud tulekustuti ei ole nõutav. Lisaks 1 tulekustuti minimaalse tulekustutusaine massiga 6 kg põleva rehvi/piduri või veetava veose tulekahju kustutamiseks, samuti tule kustutamiseks juhikabiinis ja mootori juures. Sõidukil täismassiga alla 3,5 tonni võib olla ainult eespool nimetatud 2 kg minimaalse tulekustutusaine massiga tulekustuti
5.5. Traktor	1 tulekustuti iga traktori kohta. Tulekustuti minimaalne tulekustutusaine mass 2 kg
5.6. Liikurkombain	2 tulekustutit iga kombaini kohta. Ühe tulekustuti

	minimaalne tulekustutusaine mass 2 kg
5.7. Muud liikurmasinad	1 tulekustuti iga liikurmasina kohta. Tulekustuti minimaalne tulekustutusaine mass 2 kg
5.8. Statsionaarne tankla	1 tulekustuti iga tankuri kohta. Tulekustuti minimaalne tulekustutusaine mass 6 kg

## **17.4 Tulekahju korral soovitatav tulekustutiga tegutsemine**

- 1.** Välistingimustes tuleb kustutajal tulekolde suhtes valida tuulepealne asend.
- 2.** Tahkete esemete või materjalide kustutamisel tuleb tulekustutusaine suunata kõige intensiivsema põlemise kohta. Põlevale pinnale tulekustutusainet kandes tuleb kustutada leeki järkjärgult väiksemaks.
- 3.** Lahtistes madalate äärtega nõudes süttinud vedeliku kustutamisel tuleb tulekustutusaine suunata vedeliku pinna suhtes kaldu, soovitatavalt vastu mahuti siseseina. Selliselt kustutades valgub tulekustutusaine alla ja kattes põleva vedeliku pinna, isoleerib selle ümbritsevast õhuhapnikust ning kustutab põlemise.
- 4.** Mahavalgunud põleva vedeliku kustutamist tuleb alustada äärtelt ning järkjärgult katta tulekustutusainega kogu põlev pind.
- 5.** Kui vahtkustutiga tulekahju kustutades pihusti ava ummistub, on vaja tulekustuti kiiresti ümber pöörata, energiliselt üles-alla loksutada, jälle endisesse asendisse pöörata ja tulekahju kustutamist jätkata.
- 6.** Süsihappegaaskustutiga tulekahju kustutades tuleb kustutit hoida võimalikult vertikaalselt, et mitte takistada süsihappegaasi normaalset väljumist.
- 7.** Külmahaavade vältimiseks ei tohi palja käega kinni võtta töötava süsihappegaaskustuti väljalaskelehtrist, samuti ei tohi juga suunata inimese katmata kehaosale.
- 8.** Kui süsihappegaaskustutit või haloonkustutit kasutati ruumis, tuleb pärast tulekustuti kasutamist kõigil ruumist väljuda ning ruumi tuulutada.

## 18. Käitumine tulekahjukorral

Tulekahju puhkemisel tuleks igal inimesel käituda läbimõeldult ning kindlate märksõnade kohaselt. Vaatamata sellele, et iga kahte ühesugust tulekahju ei ole juhtunud ega ka tõenäoliselt kunagi ka juhtu on iga sündmuse jaoks olemas mingisugune logaritm. Seega, kui ei tööta üks märksõnadest tuleb kasutada järgmist või vastupidi ja seda kõike vastavalt olukorrale.

- ✓ **Kustuta** – tulekahju juhul kui see on väike ning tunned, et suudad selle ennast ohtu seadmata kustutada.
- ✓ **Päästa** – ning teavita teisi hoones asuvaid inimesi. Siinjuures tuleb samuti meeles pidada, et iseenese ohutus on kõige tähtsam.
- ✓ **Helista** – võimalikult kiirest häirekeskuse telefonile 112, isegi siis, kui oled suutnud tulekahju iseseisvalt kustutada.
- ✓ **Tõkesta** – hoonest väljudes õhu juurdepääs tulekoldesse, sulgedes enda järel uksed ning aknad. Mida rohkem on suletud ruume, seda vähem pääseb õhku tulekoldesse ja seda aeglasemalt tulekahju areneb.
- ✓ **Juhata** – vajadusel päästeteenistus sündmuskohale, minnes selleks vastu üldtuntud kohta. Tavaliselt teavitab sellisest vajadusest häirekeskus ise.



## 19. Füüsiline isik peab tuleohutuse tagamiseks:

- 1) järgima objektil kehtestatud tuleohutusnõudeid;
- 2) tundma kasutatava, töödeldava, valmistatava ja säilitatava aine ja materjali tule- ja plahvatusohtlikke omadusi ning tuleohutusnõudeid nendega töötamisel;
- 3) kasutama tule- ja plahvatusohtlikus tegevuses või protsessis töökorras töövahendit, aparati, seadmestikku jms, täitma selle kasutamisjuhendit ja tuleohutuse eest vastutava isiku juhiseid;
- 4) rakendama lahtise tule kasutamisel ja suitsetamisel tulekahju tekkimist vältivaid meetmeid ning hoiduma muust tegevusest, mis võib põhjustada tulekahju või plahvatuse;
- 5) hoidma tuletikke ja muud süütevahendit alaealisele kättesaamatus kohas, vältima alaealise viibimist käitatud tule- või plahvatusohtliku seadme, põlevmaterjali kasutamise või muu tegevuse (elektriseade, küdev kolle, lõke, illumineeritud jõulukuusk jms) juures ilma täiskasvanu järelevalveta;
- 6) teadma oma kohustusi tulekahju või õnnetuse korral, oskama kasutada objektil olevat side-, tuletõrje- ja päästevahendit;
- 7) tulekahju või muu õnnetuse avastamisel viivitamatult teatama sellest päästeasutuse häirekeskusele (edaspidi *häirekeskus*) ja objekti administratsioonile.

## 20. TULEOHUTUSALANE JUHENDAMINE

1. Tööle või teenistusse vormistamisel peab töötaja läbima sissejuhatava tuleohutusala juhendamise ja seejärel esmase juhendamise töökohal.

2. **Sissejuhatava juhendamise** käigus peavad juhendatavad tutvuma:

- 1) objekti üldise tuleohutusjuhendiga;
- 2) võimalike tulekahjupõhjustega ning nende vältimise meetmetega;
- 3) tegutsemise korraga tulekahju või muu õnnetuse korral (tulekustutus- ja päästemeeskonna väljakutsumine, inimeste evakueerimine, esmaste tulekustutusvahendite kasutamine jms).

3. **Esmasel juhendamisel töökohal** tuleb juhendatavale tutvustada:

- 1) objekti ja allüksuse tule- ja plahvatusohtlikkust;
- 2) objektil teostatava protsessi iseärasust;
- 3) tuleohutusnõudeid;
- 4) olemasolevaid side-, tuletõrje- ja päästevahendeid ning nende kasutamisevõtteid;
- 5) inimestele tulekahjust teavitamise süsteemi ja viisi;
- 6) tulekahju või õnnetuse korral tegutsemise korda.

4. **Täiendav juhendamine** viiakse läbi:

- 1) tuleohutusnõuete või -juhendite muutumise või nende süstemaatilise eiramise korral;
- 2) protsessis kasutatavate, töödeldavate, valmistatavate või säilitatavate ainete ja materjalide tule- või plahvatusohtlikkuse suurenemise korral;
- 3) tulekahju või õnnetuse järgselt;
- 4) töös pikaajalise vaheaja korral.

Täiendava juhendamise läbiviimise aja, selle sisu ja mahu ning juhendamisele kuuluvad isikud määrab objekti valdaja või allüksuse juht.

## 21 KÜLASTAJA TULEOHUTUSMEELESPEA

### LUGUPEETUD KÜLASTAJA!

Hoiduge toas suitsetamisest, ärge tehke seda voodis lamades. Toast lahkudes lülitage elektritarbija vooluvõrgust välja.

Tutvuge toa ukse või selle kõrval oleva evakueerimise plaaniga, Teie toale lähima evakuatsioonipäasu ning tuletõrje- ja päästevahendi asukohaga.

TULEKAHJU AVASTAMISEL TEATAGE viivitamatult juhtunust häirekeskusele TELEFONIL . . . . . ja administratsioonile.

Kui põlemist toas ei ole võimalik endal likvideerida, siis sulgege aken, väljuge toast, sulgege (lukustamata) uks ja minge lähima väljapääsuni ning teatage juhtunust administratsioonile.

Kui toast lahkuda ei ole võimalik, sulgege (lukustamata) uks, toppe uksepilu ja ventilatsiooniava kinni veega niisutatud riidega, avage aken ning näidake ennast aknast ja kutsuge abi.

Tulekahju ajal on lifti kasutamine keelatud! Liftid lülitatakse välja!

Administratsioon

## 22. Massiüritus

1. Enne massiürituse korraldamist kontrollib objekti valdaja või ürituse tuleohutuse eest vastutav isik üritusega seotud ruumi või muu paiga üldist tuleohutusseisundit, evakuatsioonitee ja -pääsu kasutamisolukorda, veendub ettenähtud tuletõrje- ja päästevahendi olemasolus ja töökorras olekus. Avastatud tuleohutusnõuete rikkumised kõrvaldatakse enne massiürituse algust.
2. Massiürituse ruumis ühendatakse istmed ridades omavahel ja kinnitatakse põrandakülge. Kuni 200 istekohaga ruumis tohib istmed jätta põrandakülge kinnitamata.
3. Massiüritust korraldatakse ainult ehitiste projekteerimise ja ehitamise nõuetes ettenähtud arvu evakuatsiooniteede ja -pääsudega ehitises.
3. Lasteürituse ajal viibib laste juures õpetaja, kasvataja või muu täiskasvanu, keda on juhendatud tuleohutusnõuetes ja tegutsemises tulekahju korral.
4. Tulepüsimise suhtes normeerimata tarinditega ehitises kasutatakse massiürituseks ainult esimese korruse ruumi.
5. Jõulukuusk ruumis asetatakse kindlale alusele ja paigutatakse nii, et see ei takistaks ruumist väljapääsu.
6. Elamus, suvilas, aiamaajas, palvelas ja kirikus asuval jõulukuusel tohib kasutada küünlaid. Küünlal kinnitatakse kuuse külge nii, et oleks välditud kuuse ja põlevmaterjalist esemete süttimine.
7. Ehitises toimuva massiürituse ajal ei tohi:
  - 1) vähendada vaatesaalis ridadevahelise läbikäigu laiust, paigutada läbikäiguteele lisaistet või ületada ehitise ehitusprojektiga ettenähtud kohalviibijate arvu;
  - 2) ehitises teha tuletööd.