

Slökkvivatn fyrir byggingar

Leiðbeiningar fyrir útreikninga á vatnspörf slökkviliðs og vatnsúðakerfis til að ráða niðurlögum elds í byggingum

Efnisyfirlit

	Bls.
Formáli	1
Inngangur	1
Reiknireglur: Vatnspörf til slökkvistarfs	2
Viðauki 1: Skýringar á töflum í reiknireglum	12
Viðauki 2: Sýni- og æfingadæmi	18
Viðauki 3: Reglugerð um hönnun og uppsetningu sjálfvirkra úðakerfa	28

Formáli

Rit þetta hef ég samið að ósk brunamálastjóra ríkisins, Bergsteins Gizurarsonar verkfræðings, til notkunar fyrir starfsmenn Brunamálastofnunar og aðra sem starfa að brunamálum á Íslandi með einum eða öðrum hætti.

Árni Árnason, Guðmundur Gunnarsson og Gunnar Kristjánsson, verkfræðingar hjá Brunamálastofnun ríkisins, hafa lesið verkið yfir og gefið góðar ábendingar um efni þess, uppsetningu og frágang.

Sigurður Thoroddsen aðstoðarskipulagsstjóri ríkisins, Jón Óskarsson yfirverkfræðingur hjá Vatnsveitu Reykjavíkur, Hrólfur Jónsson slökkviliðsstjóri í Reykjavík og Haraldur Stefánsson slökkviliðsstjóri á Keflavíkurflugvelli hafa einnig lesið ritið yfir og gefið ýmsar efnislegar ábendingar.

Málvísindastofnun Háskóla Íslands hefur gefið ábendingar um málfar og orðaval og lesið handritið fyrir prentun.

Öllum þeim sem hér eru nefndir, svo og öðrum sem stuðlað hafa að útkomu þessa rits, vil ég færa bestu þakkir fyrir góða samvinnu og vel unnin störf.

Reykjavík í maí 1996
Þórir Hilmarsson
verkfræðingur

Inngangur

Hér er lögð fram reikniaðferð til að meta þörf á slökkvivatni fyrir byggingar. Hún tekur einkum mið af bandarískum leiðbeiningum um vatnspörf slökkviliða {1}, enskum athugunum á vatnspörf til slökkvistarfs í iðnaðarhúsum {2}, þýskum reglum um vatnsveitur sveitarfélaga {3}, reglugerð nr. 245/1994 um hönnun og uppsetningu sjálfvirkra úðakerfa {4} og enskum og norrænum reglum um vatnsúðakerfi {5}.

Forsendur útreikninga eru lagaðar að íslenskum staðháttum og byggingarmáta og reglurnar eru samdar í þeim tilgangi að unnt verði að áætla þörf á slökkvivatni til að ráða niðurlögum elds í byggingu eða í afmörkuðu brunahólfi byggingar.

Í reikniformúlum eru helstu þættir sem haft geta áhrif á vatnspörfina settir fram og skilgreindir. Tekið skal þó fram að niðurstöður samkvæmt þessum útreikningum eru fyrst og fremst leiðbeinandi áætlun um þörfina og byggja á þeim forsendum sem skilgreindar eru í reiknireglunum.

Forsendur eru breytilegar eftir aðstæðum, m.a. eftir þeim öryggiskröfum sem gerðar eru á hverjum stað. Gera má ráð fyrir að öryggiskröfur, og þar með kröfur um slökkvivatn, séu hinar sömu alstaðar á Íslandi. Kröfurnar geta þó verið aðrar að mati notanda og má mæta því með vali á öðrum stuðlum í reiknireglunum heldur en þeim sem hér hafa verið valdir.

Í reglunum kemur skýrt fram hversu mikilvægt er að byggingar séu rétt hannaðar frá brunatækni-legu sjónarmiði og einnig að góðar brunavarnir eru beinlínis vatnssparandi. Þá er ljóst að taka ber tillit til þeirra möguleika sem eru á öflun slökkvivatns þegar ákvörðun er tekin um staðsetningu og byggingu meiriháttar mannvirkja hvar sem er á landinu.

Þannig getur þörfin á slökkvivatni haft afgerandi áhrif á kröfur um stærð brunahólfa og brunavarnir bygginga. Reglurnar geta komið að góðum notum við skipulagsgerð, t.d. er varðar innbyrðis afstöðu byggðasvæða með hliðsjón af uppbyggingu vatnsveitukerfis í sveitarfélagi.

Reiknireglur

Vatnspörf til slökkvistarfs

Efnisyfirlit

	Bls.
1. Reikniformúlur og útreikningar	3
1.1 Gildi tákna í formúlum og tívísanir í töflur	
1.1 Rennsli [l/mín]	
1.2 Vatnsforði [m ³]	
2. Töflur. Sjá nánari skilgreiningar og skýringar í viðauka 1	4
Tafla 1. Ákvörðun brunaflatarmáls	
Tafla 2. Hættustuðull H	
Tafla 3. Byggingarstuðull B	
Tafla 4. Kerfisstuðull K	
Tafla 5. Nálægðarstuðull N	
Tafla 6. Viðbragðsstuðull T	
Tafla 7. Vatnsúðakerfi: Rennsli Q_u [l/mín] og vatnsforði V_u [m ³]	
Tafla 8. Slökkvitími slökkviliðs (t_{sl}) og úðakerfis (t_u)	
3. Reiknitafla	6
4. Vatnstökustaðir	6
5. Q/A línurit við algengar aðstæður (sýnishorn)	7
Heimildir	11

Reiknireglur

Vatnspörf til slökkvistarfs

1. Reikniformúlur og útreikningar

1.1 Gildi tákna í formúlum og tilvísanir í töflur

Gildi tákna í formúlum:	Sjá í 2. kafla í töflu ↓
Q Heildarvatnspörf [l/mín]	
Q _{sl} Vatnspörf slökkviliðs [l/mín]	
Q _u Krafa vegna vatnsúðakerfis við hámarksúðun [l/mín]	7
H Reiknistuðull háður hættuflokki skv. brunaálagi og starfsemi [Q _{sl} / √A]	2
A Það flatarmál í byggingunni sem telst afmarka brunann (brunahólfíð) [m ²]	1
B Reiknistuðull háður byggingarefni og byggingarmáta	3
K Reiknistuðull háður því hvort úðakerfi eða viðvörunarkerfi er í brunahólfinu	4
N Reiknistuðull háður fjarlægð frá næstu mannvirkjum	5
T Reiknistuðull háður viðbragðstíma slökkviliðsins	6
V Heildarvatnsforði [m ³]	
V _{sl} Vatnsforði (útreiknaður) fyrir slökkviliðið [m ³]	
V _u Vatnsforði (skv. reglum um úðakerfi) fyrir vatnsúðakerfið [m ³]	7
t _{sl} Áætlaður tími miðað við útreiknað rennsli (Q _{sl}) hjá slökkviliðinu [klst]	8
t _u Krafa í reglum um vatnsúðakerfi um úðunartíma [klst]	8
Fastinn 0,06 [60 mín/klst/1000 l/m ³] er stuðull sem gefur forðaeininguna í rúmmetrum [m ³]	

1.2 Rennsli [l/mín]

Heildarvatnspörf (Q) til slökkvistarfs við bruna í byggingu ræðst af tveimur meginþáttum, annars vegar af vatnspörf slökkviliðs (Q_{sl}) og hins vegar úðakerfis (Q_u), ef það er fyrir hendi. Þá fæst formúlan:

$$Q = Q_{sl} + Q_u \quad [l/mín]$$

Vatnspörf úðakerfis (Q_u) ákvarðast af viðeigandi reglum um vatnsúðakerfi (sjá töflur 7 og 8) en vatnspörf slökkviliðs er áætluð eftir formúlunni:

$$Q_{sl} = H \cdot \sqrt{A} \cdot B \cdot K \cdot N \cdot T \quad [l/mín]$$

1.3 Vatnsforði [m³]

Vatnsforði (V) til slökkvistarfs í byggingu, sem tiltækur þarf að vera meðan á slökkvistarfi stendur, er annars vegar forði fyrir slökkviliði (V_{sl}) og hins vegar fyrir úðakerfi (V_u), ef það er fyrir hendi. Þá fæst formúlan:

$$V = V_{sl} + V_u \quad [m^3]$$

sem einnig má skrifa:

$$V = 0,06 \cdot (Q_{sl} \cdot t_{sl} + Q_u \cdot t_u) \quad [m^3]$$

2. Töflur. Sjá nánari skilgreiningar og skýringar í viðauka 1

Tafla 1. Ákvörðun brunaflatarmáls	
Aðstæður	Brunaflatarmál A [m ²]
<p>Brunatæknilega illa gerð bygging. Dæmi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Stigahús leiða eld auðveldlega milli hæða. Klæðningar á veggjum og loftum innanhúss uppfylla ekki lágmarksskilyrði um brunaflokkun (að vera a.m.k. klæðning í flokki 2). Burðarvirki og hæðaskil eru úr léttbygðu timbri eða óvörðu stáli og innveggir úr timbri. 	<p>Samanlagt gólfflatarmál allra hæða hússins. Að vel athuguðu máli má undanskilja ónotað rými í risi (þakrými) og/eða kjallara undir jörð (niðurgrafinn og gluggalausn).</p>
<p>Brunatæknilega ótrygg bygging. Dæmi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Stigahús leiða eld fyrirstöðulítið milli hæða. Láréttar lokanir innanhúss eru ekki eldþolnar (dyr, gluggar eða hlerar). Klæðningar á veggjum og loftum innanhúss uppfylla lágmarksskilyrði um brunaflokkun (að vera a.m.k. klæðning í flokki 1 eða 2). Burðarvirki og hæðaskil eru úr timbri eða óvörðu stáli og innveggir úr timbri. 	<p>Stærsta samanlagða gólfflatarmál allt að þriggja samliggjandi hæða. Þetta þarf að meta sérstaklega hverju sinni.</p>
<p>Brunatæknilega trygg bygging. Dæmi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Stigahús eru eldþolin og leiða mjög treglega eld milli hæða (a.m.k. 60 mínútna brunapól). Eldþolnar lokanir eru milli brunahólfa innanhúss (dyr, gluggar eða hlerar). Klæðningar á veggjum og loftum innanhúss uppfylla skilyrði reglugerða um brunaflokkun (klæðning í flokki 1 eða 2 eða óbrennanleg). Burðarvirki og hæðaskil eru úr steinsteypu, eldvörðu stáli eða viðurkenndu límtré. Almennir skilveggir úr sterkri timburgrind, hleðslusteini eða léttum óbrennanlegum efnum. 	<p>Lág brunahætta (L): Flatarmál stærsta hólfs sem afmarkast af a.m.k. B60 skilum (innveggjum, gólfum og loftum) og B30 hurðum.</p> <p>Miðlungs brunahætta (M1, M2, M3, M4): Flatarmál stærsta hólfs sem afmarkast af a.m.k. B90 eða A60 skilum (innveggjum, gólfum og loftum) og B60 eða A30 hurðum.</p> <p>Há brunahætta (HF1, HF2, HF3): Flatarmál stærsta hólfs sem afmarkast af a.m.k. B120 eða A90 skilum (innveggjum, gólfum og loftum) og A60 hurðum.</p>

Tafla 2 Hættustuðull H	
Flokkun	Stuðull H. [Q _s]/√A]
L	60
M1	75
M2	95
M3	110
M4	130
HF1	160
HF2	200
HF3	240

Tafla 3 Byggingarstuðull B	
Byggingarefni og byggingarmáti	Stuðull B
Brunatæknilega illa byggt hús, t.d. ónógt brunapól burðarvirkis, eldnæm einangrunarefni í veggjum og loftum og brennanleg klæðning á þaki.	1,2
Timburhús sem uppfylla lágmarksskilyrði reglugerða.	1,0
Límtréshús, stálgrindarhús með eldvörðu stáli og strengjasteypuhús, allt frágengið samkvæmt reglugerð.	0,8
Steinhús sem uppfylla lágmarksskilyrði reglugerða.	0,7
Eldtraust bygging sem uppfyllir ströngustu kröfur hvað varðar byggingarefni og frágang.	0,5

Tafla 4 Kerfisstuðull K		Tafla 5 Nálægðarstuðull N		Tafla 6 Viðbragðsstuðull T	
Í brunahólfinu er:	K	Fjarlægð frá mannvirkjum:	N	Viðbragðstími:	T
Ekki viðurkennt boðtengt viðvörunarkerfi eða úðakerfi	1,0	fjarlægð < 6 m	1,4	tími ≤ 10 mín eða úðakerfi	1,0
Viðurkennt viðvörunarkerfi	0,8	6 m ≤ fjarlægð < 12 m	1,2	10 mín < tími ≤ 15 mín	1,1
Viðurkennt vatnsúðakerfi	0,3	12 m ≤ fjarlægð < 25 m	1,1	15 mín < tími ≤ 30 mín	1,2
		fjarlægð ≥ 25 m	1,0	tími > 30 mín	1,4

Töflur 7 og 8 gilda um algeng vatnsúðakerfi. Erfitt er að meta hvernig vatnspörf úðakerfis tengist vatnspörf slökkviliðs í sama bruna. Með innfærslu kerfisstuðuls K (tafla 4) er þessu mætt með skilgreindri minnkun á vatnspörf slökkviliðs (sjá viðauka 1) meðan gert er ráð fyrir fullum afköstum vatnsúðakerfisins í tilskilinn tíma.

Tafla 7. Vatnsúðakerfi: Rennsli Q_u [l/mín] og vatnsforði V_u [m ³]					
Almennar kröfur reglugerða um rennsli og vatnsforða fyrir úðakerfi (blautkerfi) teknar saman. Ensk tákn eru notuð um flokkun úðakerfa á meðan íslensk heiti eru ekki endanlega ákveðin 1).					
Úðakerfi sem gert er ráð fyrir að notuð séu með tilsvarendi brunahættu, flokkuð skv. enskum reglum eftir brunaálagi og starfsemi. <i>Val á úðakerfi þarf þó að kanna hverju sinni.</i>	Úðun l/m ² á mín	Úðafloður (blautkerfi) m ²	Rennsli Q_u l/mín	Úða- tími mín	Forði V_u m ³
LH-úðakerfi með lágru brunahættu í flokki L		84	190	30	6
OH1-úðakerfi með miðlungs brunahættu í flokki M1	5,0	72	360	60	22
OH2-úðakerfi með miðlungs brunahættu í flokki M2	5,0	144	720	60	44
OH3-úðakerfi með miðlungs brunahættu í flokki M3	5,0	216	1080	60	65
OH4-úðakerfi með miðlungs brunahættu í flokki M4	5,0	360	1800	60	108
HHP1-úðakerfi með hárru brunahættu í flokki HF1	7,5	260	1950	90	169
HHP2-úðakerfi með hárru brunahættu í flokki HF2	10,0	260	2600	90	225
HHP3-úðakerfi með hárru brunahættu í flokki HF3	12,5	260	3250	90	282

Tafla 8. Slökkvitími slökkviliðs (t_{sl}) og úðakerfis (t_u)		
Slökkvitími, annars vegar slökkviliðs og hins vegar úðakerfis, metinn, hvoru tveggja miðað við fullt útreiknað rennsli í tilgreindan tíma (klukkustundir).		
• Lág brunahætta (L-flokkur):	Slökkvilið(t_{sl})	Úðakerfi(t_u)
Án viðurkennds vatnsúðakerfis	1 klst	
Með viðurkenndu vatnsúðakerfi	0,5 klst	0,5 klst
• Miðlungs brunahætta (M-flokkur):	Slökkvilið(t_{sl})	Úðakerfi(t_u)
Án viðurkennds vatnsúðakerfis	2 klst	
Með viðurkenndu vatnsúðakerfi	1 klst	1 klst
• Há brunahætta við framleiðslu (HF-flokkur):	Slökkvilið(t_{sl})	Úðakerfi(t_u)
Án viðurkennds vatnsúðakerfis	3 klst	
Með viðurkenndu vatnsúðakerfi	1,5 klst	1,5 klst

1) Ensku táknin í töflu 8 standa fyrir eftirfarandi heiti: "LH" fyrir "Low Hazard", "OH" fyrir "Ordinary Hazard" og "HHP" fyrir "High Hazard Production".

3. Reiknitafla

Grunnformúla $Q = H \cdot \sqrt{A} \cdot B \cdot K \cdot N \cdot T + Q_u$	H	A [m ²]	B	Q [l/mín] ↓	Skýring
Brunahólf í lágri brunahættu (L)	60				
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M1)	75				
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M2)	95				
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M3)	110				
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M4)	130				
Brunahólf í hárru brunahættu (HF1)	160				
Brunahólf í hárru brunahættu (HF2)	200				
Brunahólf í hárru brunahættu (HF3)	240				
Brunavörn	Kerfisstuðull		Q [l/mín] ↓		
Án viðvörunar- eða úðakerfis	K = 1,00				
Viðurkennt brunaviðvörunarkerfi	K = 0,80				
Viðurkennt vatnsúðakerfi	K = 0,30				
Nálæg mannvirki	Nálægðarstuðull		Q [l/mín] ↓		
fjarlægð < 6 m	N = 1,4				
6 m ≤ fjarlægð < 12 m	N = 1,2				
12 m ≤ fjarlægð < 25 m	N = 1,1				
fjarlægð ≥ 25 m	N = 1,0				
Viðbragðstími slökkviliðs	Viðbragðsstuðull		Q [l/mín] ↓		
Úðakerfi eða tími ≤ 10 mín	T = 1,0				
10 mín < tími ≤ 15 mín	T = 1,1				
15 mín < tími ≤ 30 mín	T = 1,2				
tími > 30 mín	T = 1,4				
	Rennslistími [klst]	Breytt í m ³	Rennsli l/mín	Vatnsforði m ³	
Slökkvilið:		• 0,06			
Blautkerfi:		• 0,06			
Purrkerfi (+ 25%):	• 1,25	• 0,06			
Vatnspörf samtals:			l/mín	m³	

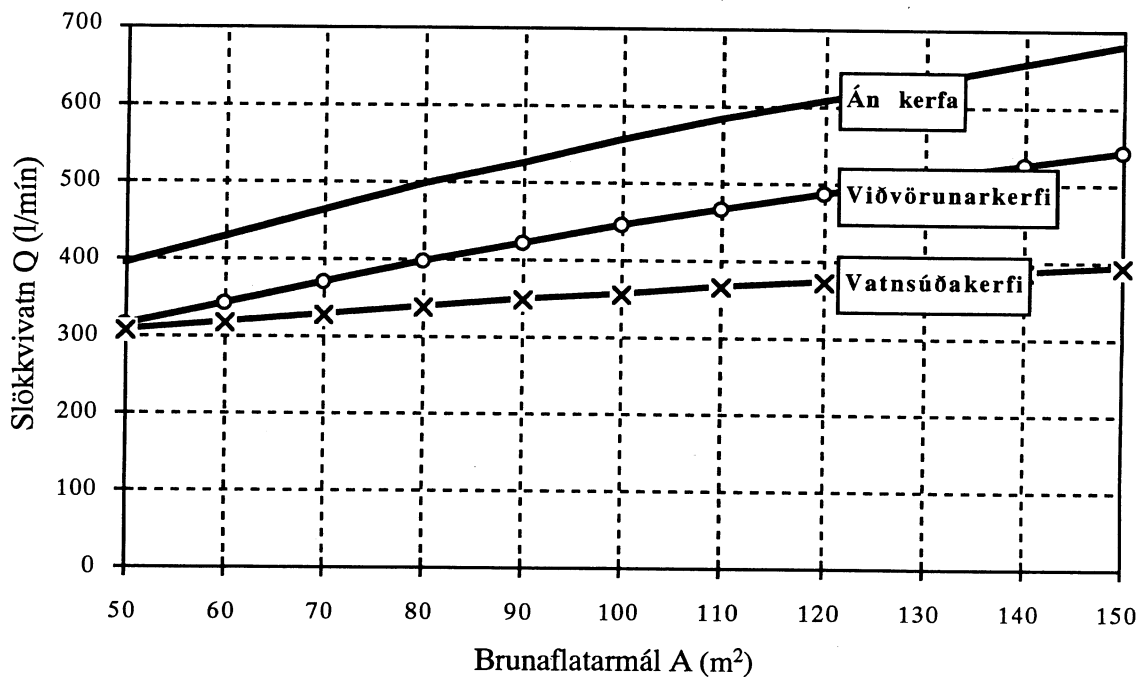
Sjá nánar um notkun reiknitöflunnar í viðauka 2, sýnidæmum og æfingum.

4. Vatnstökustaðir

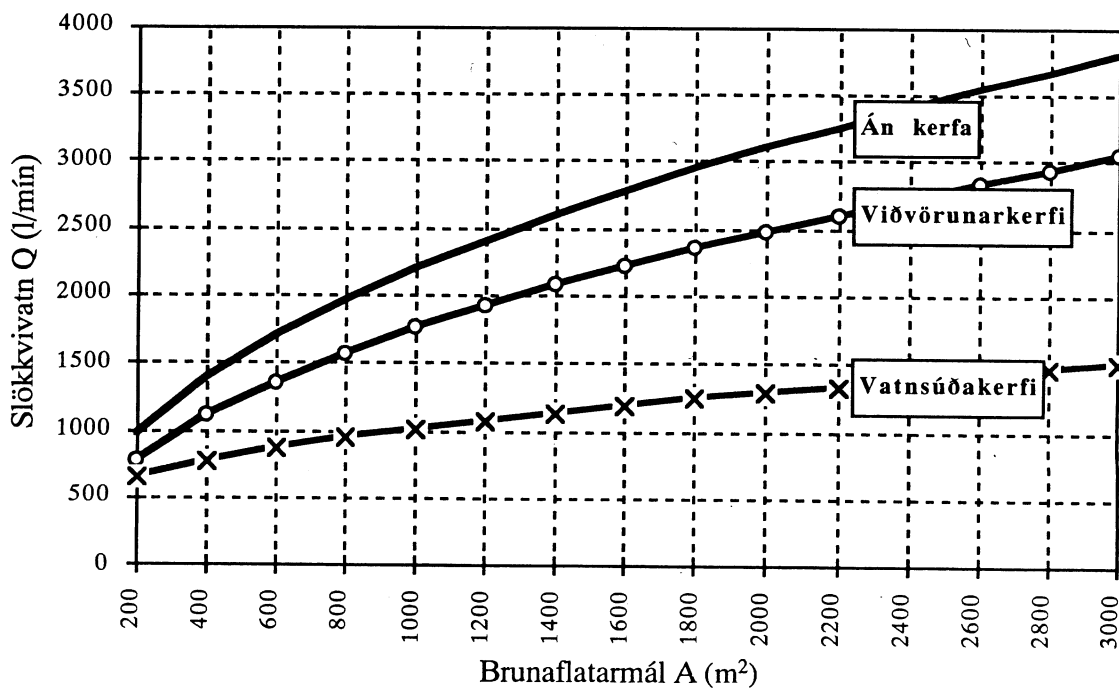
Útreikningar á vatnspörf slökkviliða samkvæmt þessum reglum miðast við að möguleg vatnstaka (brunahanar, vatnsból) sé sem næst innan 300-400 m radíusar umhverfis brunastaðinn.

5. Q/A línurit við algengar aðstæður (sýnishorn)

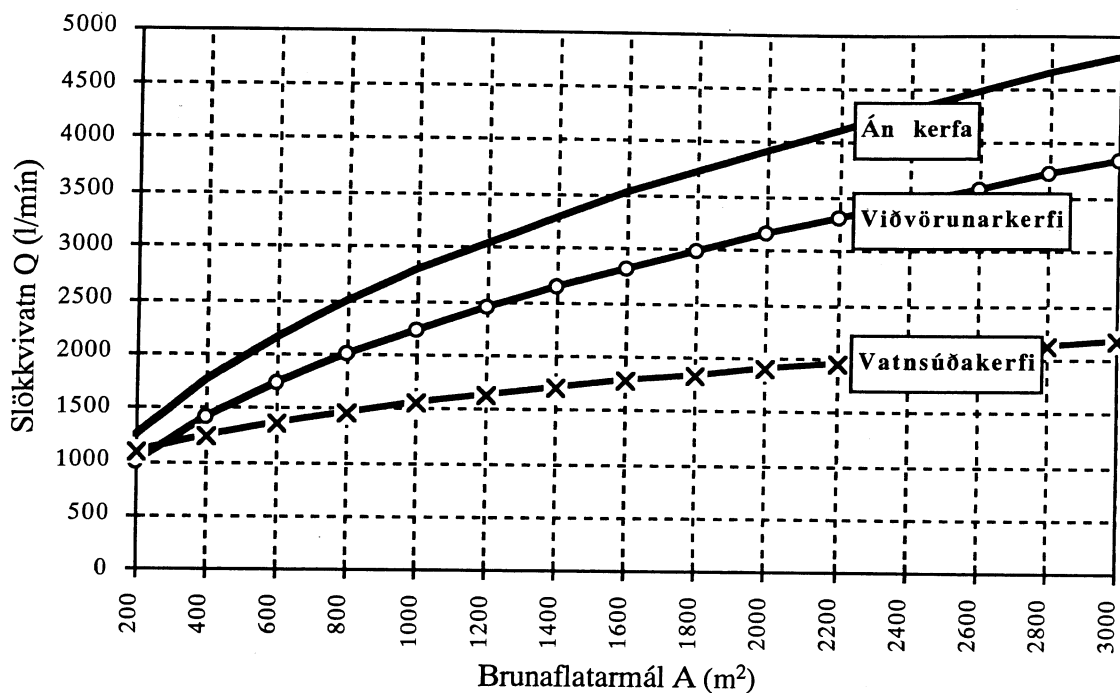
Lág brunahætta í flokki L
(B=0,7 N=1,2 T=1,1)



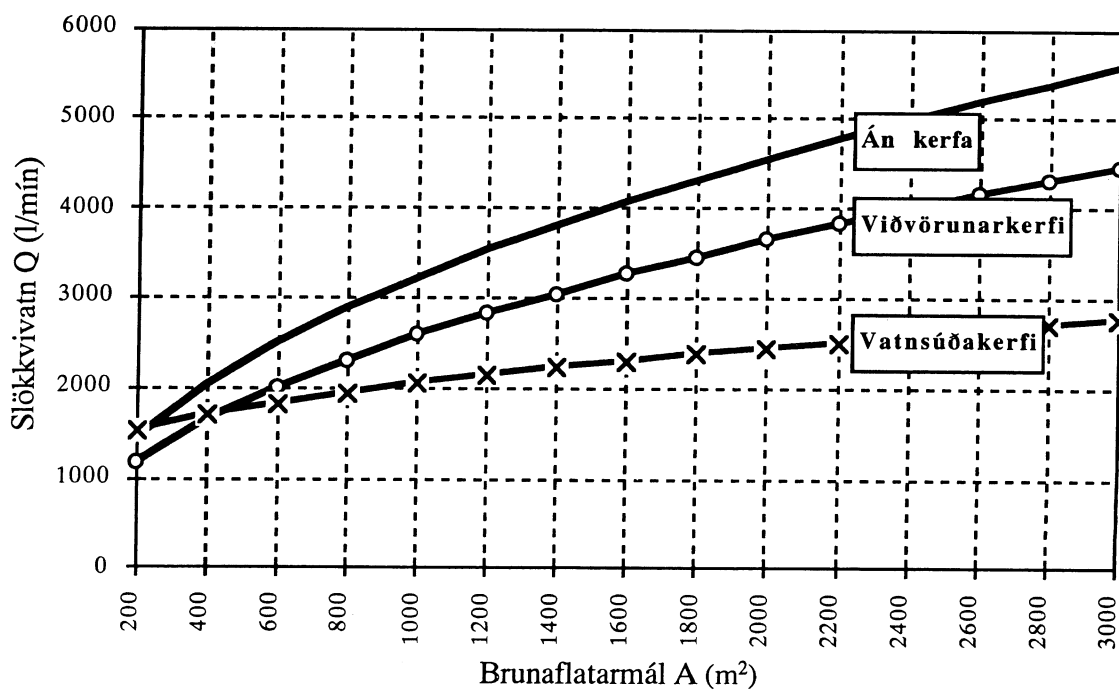
Miðlungs brunahætta í flokki M1
(B=0,7 N=1,2 T=1,1)



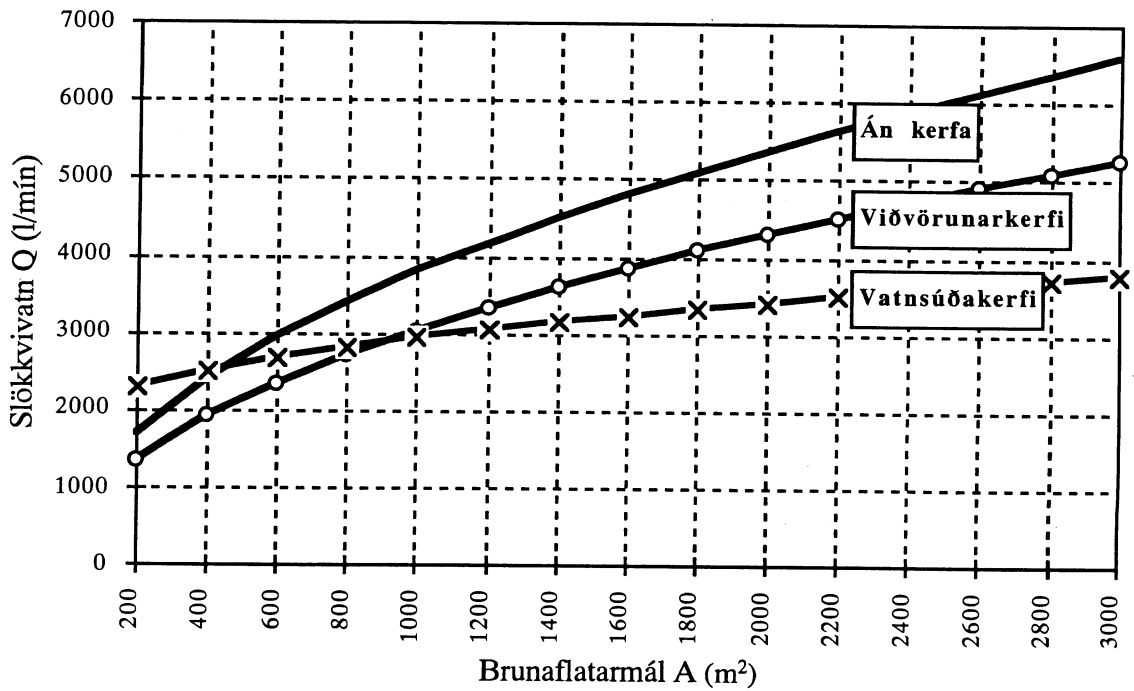
Miðlungs brunahætta í flokki M2
(B=0,7 N=1,2 T=1,1)



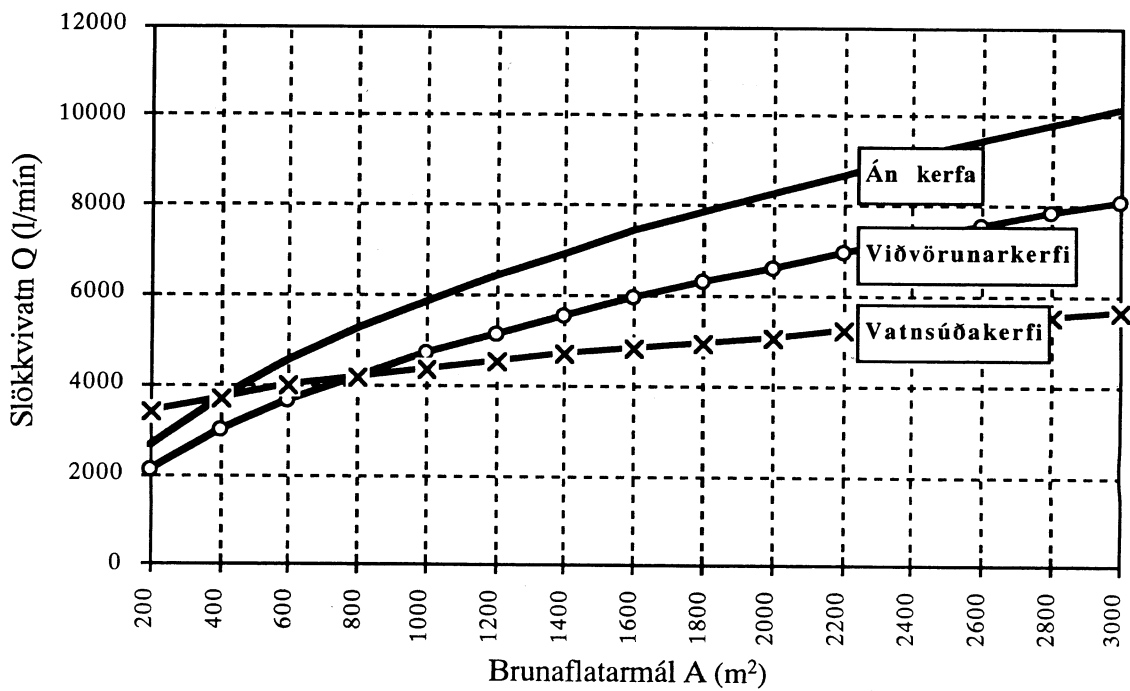
Miðlungs brunahætta í flokki M3
(B=0,7 N=1,2 T=1,1)



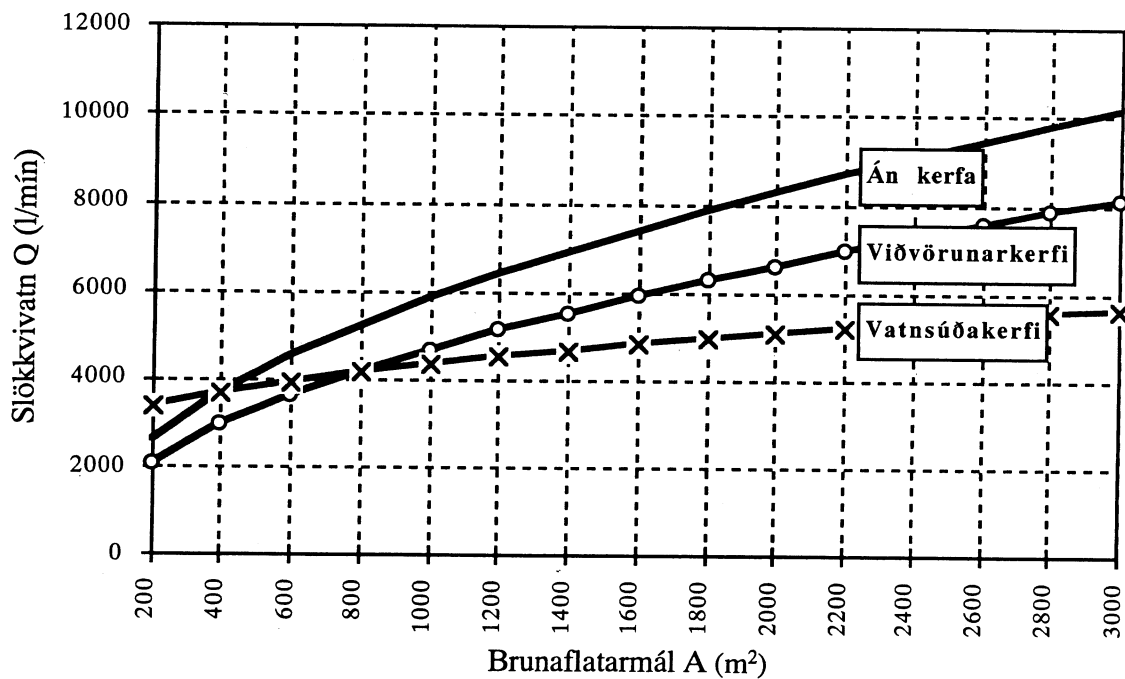
Miðlungs brunahætta í flokki M4
(B=0,7 N=1,2 T=1,1)



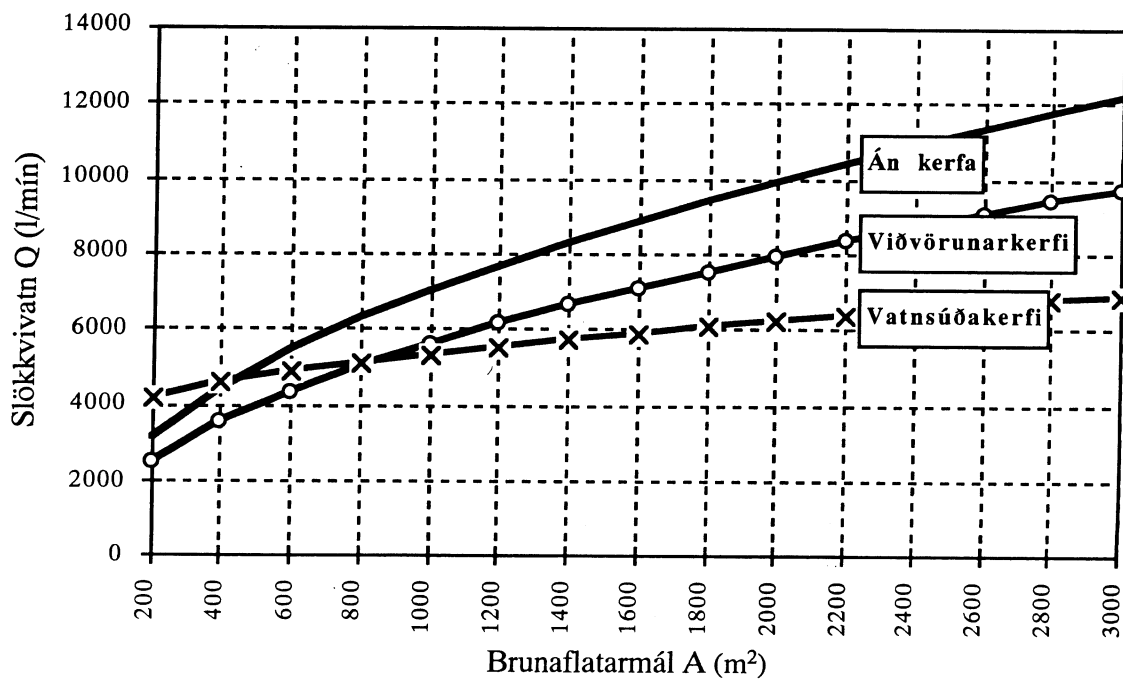
Há brunahætta í flokki HF1
(B=0,7 N=1,2 T=1,1)



Há brunahætta í flokki HF2
(B=0,7 N=1,2 T=1,1)



Há brunahætta í flokki HF3
(B=0,7 N=1,2 T=1,1)



Heimildir.

Viða hefur verið leitað heimilda en þessar eru helstar:

- {1} **ISO Guide for Determination of Required Fire Flow.**
Útg. 1974 af Insurance Service Office og ISO Commercial Risk Services, Inc. í Bandaríkjunum.
- {2} **Utvärðering av Brandskyddsanordningar (slutrapport).**
Staffan Bengtson, 13. apríl 1987. Með stuðningi frá tilgreindum hópi sænskra brunasérfræðinga. Að hluta til byggt á rannsóknum Fire Research Station í Englandi og tölfraðilegri úttekt enskra slökkviliða á árunum 1979-1980.
- {3} **Sicherstellung der Löschwasserversorgung.**
Leiðbeinandi reglur um vatnsveitur sveitarfélaga varðandi vatnspörf slökkviliða. Gefnar út í janúar 1979 af innanríkisráðuneyti Slésvíkur-Holstein í Þýskalandi.
- {4} **Reglugerð um hönnun og uppsetningu sjálfvirkra úðakerfa.**
Útg. 1994 af félagsmálaráðuneytinu.
- {5} Eftirtaldir reglur um úðakerfi hafa einkum verið notaðar við hönnun vatnsúðakerfa hér á landi og var miðað við þær (nýjustu útgáfur) til að meta vatnspörf fyrir úðakerfi.
 - Rules for automatic sprinkler installations.*
Reglur sem gilda í Englandi um vatnsúðakerfi.
 - Forskrifter for automatiske sprinkleranlæg.*
Reglur sem gilda í Danmörku um vatnsúðakerfi.
 - Regler for automatiske sprinkleranlegg.*
Reglur sem gilda í Noregi um vatnsúðakerfi.
 - Regler för automatisk vattensprinkler anläggning*
Reglur sem gilda í Svíþjóð um vatnsúðakerfi.

Viðauki 1

Skýringar á töflum í reiknireglum

Efnisyfirlit

	Bls.
Tafla 1 Brunaflatarmál (A)	13
1.1 Brunatæknilega illa gerð bygging	
1.2 Brunatæknilega ótrygg bygging	
1.3 Brunatæknilega trygg bygging	
1.3.1 Bygging með lága brunahættu (L)	
1.3.2 Bygging með miðlungs brunahættu (M1, M2, M3, M4)	
1.3.3 Bygging með háa brunahættu (framleiðsla: HF1, HF2, HF3)	
Tafla 2 Hættustuðull (H)	13
2.1 Lág brunahætta í flokki L (H = 60)	
2.2 Miðlungs brunahætta í flokkum M	
2.2.1 Hættuflokkur M1 (H = 75)	
2.2.2 Hættuflokkur M2 (H = 95)	
2.2.3 Hættuflokkur M3 (H = 110)	
2.2.4 Hættuflokkur M4 (H = 130)	
2.3 Há brunahætta í flokkum HF (framleiðslufyrirtækjum)	
2.3.1 Hættuflokkur HF1 (H = 160)	
2.3.2 Hættuflokkur HF2 (H = 200)	
2.3.3 Hættuflokkur HF3 (H = 240)	
2.4 Há brunahætta í stórum sérhæfðum vörugeymslum	
Tafla 3 Byggingarstuðull (B)	15
Tafla 4 Kerfisstuðull (K)	15
Tafla 5 Nálægðarstuðull (N)	16
Tafla 6 Viðbragðsstuðull (T)	16
Tafla 7 Vatnsúðakerfi	16
7.1 Almenn	
7.2 Kröfur um vatn fyrir úðakerfi	
Tafla 8 Slökkvitími og vatnsforði	17

Viðauki 1

Skýringar á töflum í reiknireglum

Tafla 1. Brunafatarmál (A)

Brunafatarmál er það gólfatarmál [m^2] sem reiknað er með að bruninn geti náð yfir og slökkviliðið þurft að berjast við, með eða án aðstoðar vatnsúðakerfis. Það er háð útbreiðsluhættu brunans, þ.m.t. styrkleika burðarvirkja, eldþoli klæðninga á veggjum og hæðaskilum, brunapoli stigahúsa og brunahólfandi skila og því hversu vel er gengið frá hurðum, gluggum og hlerum í brunaskilum. Við almenna útreikninga má nota eftirfarandi reglur til að áætla brunafatarmálið. Auk þess að hafa reglurnar til hliðsjónar er heimilt að meta væntanlegt brunafatarmál sérstaklega í rökstuddu brunamati.

1.1 Brunatæknilega illa gerð bygging

Dæmi:

- Stigahús leiða eld auðveldlega milli hæða.
- Klæðningar á veggjum og loftum innanhúss uppfylla ekki lágmarksskilyrði um brunaflokkun (að vera a.m.k. klæðning í flokki 2).
- Burðarvirki og hæðaskil eru léttbyggð úr timbri eða óvörðu stáli og innveggir úr timbri.

A = Samanlagt gólfatarmál allra hæða hússins.

Að vel athuguðu máli má undanskilja ónotað rými í risi (þakrymi) og/eða kjallara (niðurgrafinn og gluggalausán).

1.2 Brunatæknilega ótrygg bygging

Dæmi:

- Stigahús leiða eld fyrirstöðulítið milli hæða.
- Láréttar lokanir innanhúss eru ekki eldþolnar (dyr, gluggar eða hlerar).
- Klæðningar á veggjum og loftum innanhúss uppfylla lágmarksskilyrði um brunaflokkun (að vera a.m.k. klæðning í flokki 1 eða 2).
- Burðarvirki og hæðaskil eru úr venjulegu timbri eða lítt eldvörðu stáli og innveggir úr timbri.

A = Stærsta samanlagða gólfatarmál allt að þriggja samliggjandi hæða nema athugun sýni annað.

1.3 Brunatæknilega trygg bygging

Dæmi:

- Stigahús eru eldþolin og leiða mjög treglega eld milli hæða (a.m.k. 60 mínútna brunamótstaða).
- Eldþolnar lokanir eru milli brunahólfa innanhúss (dyr, gluggar eða hlerar).
- Klæðningar á veggjum og loftum innanhúss uppfylla vel skilyrði reglugerða um brunaflokkun (klæðning í flokki 1 eða 2 eða óbrennanleg).
- Burðarvirki og hæðaskil eru úr steinsteypu, eldvörðu stáli eða viðurkenndu límtré. Almennir skilveggir úr sterkri timburgrind, hleðslusteini eða léttum óbrennanlegum efnum.

1.3.1 Bygging með lága brunahættu (L)

A = Flatarmál stærsta hólfis sem afmarkast af a.m.k. B60 skilum (gólfum, loftum, innveggjum) og B30 hurðum.

1.3.2 Bygging með miðlungs brunahættu (M1, M2, M3, M4)

A = Flatarmál stærsta hólfis sem afmarkast af a.m.k. B90 eða A60 skilum (gólfum, loftum, innveggjum) og B60 eða A30 hurðum.

1.3.3 Bygging með háa brunahættu (framleiðsla: HF1, HF2, HF3)

A = Flatarmál stærsta hólfis sem afmarkast af a.m.k. B120 eða A90 skilum (gólfum, loftum, innveggjum) og A60 hurðum.

Tafla 2. Hættustuðull (H)

Í reikniformúlum sem settar eru fram til að meta þörf á vatni fyrir slökkvilið vegna eldsvoða er tekið mið af ríkjandi brunaálagi í byggingu eða afmörkuðu rými í byggingu (brunahólfi) og jafnframt til notkunar byggingarinnar, einkum með tilliti til hættu á manntjóni og útbreiðsluhraða brunans.

Þetta er gert með innfærslu svonefnds hættu-
stuðuls, $H [Q_{s1} / \sqrt{A}]$ (margfeldisstuðull).

Hér verður miðað við skiptingu í þrjá meginhættuflokka: Lágan hættuflokk (L), miðlungs hættuflokk (M með undirflokkunum: M1, M2, M3 og M4) og loks háan hættuflokk í framleiðslufyrirtækjum (HF með undirflokkunum: HF1, HF2 og HF3). Flokkunin er samræmd tilsvareandi flokkun eftir brunaálagi sem notuð er í reglum um hönnun vatnsúðakerfa. Eftirfarandi upptalning er til leið-beiningar um flokkun eftir brunahættu:

2.1 Lág brunahætta í flokki L (H = 60)

Dæmi:

- Banki með fylgirýmum, gólfatarmál $\leq 150 m^2$
- Barnaheimili, gólfatarmál $\leq 150 m^2$
- Bílskúr fyrir 1-2 bíla, gólfatarmál $\leq 150 m^2$
- Fangelsi og fylgirými, gólfatarmál $\leq 150 m^2$
- Fundar- eða samkomusalur með tilheyrandi rýmum, gólfatarmál $\leq 150 m^2$
- Hjúkrunarheimili, gólfatarmál $\leq 150 m^2$
- Hótel og gistihús, gólfatarmál $\leq 150 m^2$
- Íbúðarhúsnæði, gólfatarmál $\leq 150 m^2$
- Rakarastofa, gólfatarmál $\leq 150 m^2$
- Skóli, gólfatarmál $\leq 150 m^2$
- Skrifstofur og fylgirými, gólfatarmál $\leq 150 m^2$
- Vistheimili eða verndað sambyli fyrir aldraða, lamaða eða fatlaða, gólfatarmál $\leq 150 m^2$

2.2 Miðlungs brunahætta í flokkum M

2.2.1 Hættuflokkur M1 (H = 75)

Dæmi:

- Banki með fylgirýmum, gólfflatarmál > 150 m²
- Barnaheimili, gólfflatarmál > 150 m²
- Bílskúr í einkaeign fyrir þrjá eða fleiri bíla og sambyggðir bílskúrar fjölbýlishúsa
- Fangelsi og fylgirými, gólfflatarmál > 150 m²
- Fundar- eða samkomusalur með tilheyrandi rýmum, gólfflatarmál > 150 m²
- Gosdrykkja- og saftgerð (án malt- eða ölgerðar)
- Hjúkrunarheimili, gólfflatarmál > 150 m²
- Hótel og gistihús, gólfflatarmál > 150 m²
- Kaffistofa eða matstofa
- Kirkja
- Mjólkurbú
- Safnahús
- Sementsverksmiðja
- Sjúkrahús
- Skóli, gólfflatarmál > 150 m²
- Skrifstofa, gólfflatarmál > 150 m²
- Sláturhús
- Vistheimili (aldráðir, lamaðir eða fatlaðir), gólfflatarmál > 150 m²
- Ölstofa (krá)

2.2.2 Hættuflokkur M2 (H = 95)

Dæmi:

- Apótek
- Bakarí
- Bensínafgreiðsla
- Bifreiðaverkstæði
- Bókbú
- Brugghús með malt- og ölgerð
- Efnaverksmiðja þar sem eldfim efni eru ekki notuð eða framleidd
- Efnafræðistofur þar sem ekki er framleiðsla
- Fataverksmiðja (karlmannafatnaður, kjólar, svefnpokagerð, sængurföt, skyrtur)
- Kexverksmiðja
- Leirkerasmíði
- Málmsmiðja
- Niðursuðuverksmiðja
- Rafbúnaðarverksmiðja (ekki framleiðsla á hljóðvarps- eða sjónvarpstækjum)
- Rafgeymaframleiðsla og viðgerðir á notuðum rafgeymum
- Súkkulaðiverksmiðja (ekki sykurvörur)
- Stórt eldhús með grilltækjum
- Verslun með gólfflatarmál ≤ 500 m² að lagerrýmum meðtöldum
- Vélsmiði og vélavíðgerðir
- Þvottahús sem nota ekki mjög eldfima vökva

2.2.3 Hættuflokkur M3 (H = 110)

Dæmi:

- Bleikingarstöð
- Burstagerð og svipuð starfsemi
- Danshús eða skemmtistaður
- Dekkjaverkstæði
- Efnaverksmiðja
- Fóðurverksmiðja
- Glerskurðarverksmiðja
- Gólfteppaverksmiðja
- Gúmmívöruverksmiðja sem framleiðir ekki úr gúmmísvampi
- Hljóðvarps- og sjónvarpsverksmiðja
- Hljóðvarpsupptökuver
- Húsgagnaverksmiðja
- Krossviðarverksmiðja
- Litunarstöð fyrir vefnaðarvöru
- Límtrésverksmiðja
- Pappakassaverksmiðja
- Pappírsvöruverksmiðja
- Plastvöruverksmiðja (þar sem ekki fer fram framleiðsla á plastfrouði eða öðru mjög eldfimu plastefni, s.s. polyurethan)
- Prentsmiðja
- Rafbúnaðarverksmiðja
- Saumastofa
- Sápuverksmiðja
- Skóverksmiðja
- Spunastofa sem vinnur úr tilbúnu garni
- Sútunarverksmiðja
- Stórverslun (stórmarkaður)
- Sælgætisverksmiðja (sykurvörur)
- Timburverkstæði
- Timburverksmiðja
- Ullarvöruverksmiðja
- Veggfóðurverksmiðja
- Verslun með gólfflatarmál > 500 m² að lagerrýmum meðtöldum

2.2.4 Hættuflokkur M4 (H = 130)

Dæmi:

- Hampiðja
- Kvikmyndaver
- Netaverksmiðja
- Plastverksmiðja þar sem unnið er með eldfim plastefni (þó ekki plastfrouð)
- Sjónvarpsver
- Spíraverksmiðja, þ.m.t. lögur sterks áfengis, t.d. vodka, gins eða brennivíns
- Ullarverksmiðja (ullarvinnsla og -framleiðsla)

2.3 Há brunahætta í framleiðslu- fyrirtækjum (flokkar HF)

2.3.1 Hættuflokkur HF1 (H = 160)

Dæmi:

- Efnaverksmiðja
- Flugskýli
- Gólfdukaverksmiðja
- Þakpappaverksmiðja
- Málningarverksmiðja (málning, lökk)

2.3.2 Hættuflokkur HF2 (H = 200)

Dæmi:

- Efnaverksmiðja (mjög eldfim framleiðsla)
- Flugeldaverksmiðja
- Kertaverksmiðja
- Málningarverksmiðja (þar sem mikið er af mjög eldfimum vökvum)
- Plastverksmiðja þar sem unnið er með frauðplast og mjög eldfim efni, t.d. polystyrene eða polyurethan

2.3.3 Hættuflokkur HF3 (H = 240)

Dæmi:

- Sellulósaverksmiðja

2.4 Há brunahætta í stórum sérhæfðum vöruheymslum

Í sérhæfðum vöruheymslum með mjög miklu brunaaðagi gera reglur um vatnsúðakerfi strangar kröfur um úðun.

Kröfurnar fara annars vegar eftir því um hverskonar geymsluvöru er að ræða og í hverskonar umbúðum og hins vegar eftir geymslumáta, þ.e. stöflunarhæð og geymslufyrirkomulagi (á gólfi, á pöllum, í hillum).

Hér verða ekki settar fram reiknireglur eða töflur um þörf á vatni fyrir slökkvilið vegna bruna í slíkum vöruheymslum og þarf að reikna þörfina sérstaklega hverju sinni.

Tafla 3. Byggingarstuðull (B)

B er reiknistuðull (margfeldisstuðull) aðlagður að gerð bygginga og íslenskum byggingarmáta:

B = 1,2 Illa byggð hús m.t.t. byggingarefna og brunapöls, t.d. með léttbyggðu burðarvirki úr timbri, timburklæðningum, brennanlegri hitaeinangrun og brennanlegri þakklæðningu.

B = 1,0 Timburhús byggð í samræmi við lágmarksákvæði reglugerða um byggingar- og brunamál.

B = 0,8 Límtréshús og hús með burðarvirki úr eldvörðu stáli eða strengjasteypu. Allt byggt í samræmi við kröfur reglugerða um bygginga- og brunamál og önnur fyrirmæli yfirvalda er varðar einangrunefni, klæðningar, undirstöður, festingar í burðarvirki og annan frágang.

B = 0,7 Hús úr steinsteypu eða hlaðin úr steini sem eru byggð í samræmi við kröfur reglugerða um bygginga- og brunamál og önnur fyrirmæli yfirvalda er varðar einangrunarefni, klæðningar, festingar í þakvirki og annan frágang.

B = 0,5 Eldtraustar byggingar sem uppfylla kröfur umfram reglugerðir hvað varðar byggingarefni og frágang.

Ofangreindir stuðlar eru leiðbeinandi. Með hliðsjón af brunahönnun má nota aðra stuðla sem byggingardeild Brunamálastofnunar samþykkir, t.d. stuðlana 0,6, 0,9 og 1,1 eftir því sem við á.

Tafla 4. Kerfisstuðull (K)

K er reiknistuðull (margfeldisstuðull) sem gefur lækkun á vatnsþörf slökkviliðs vegna viðurkennds brunaviðvörunarkerfis eða vatnsúðakerfis í hlutaðeigandi brunahólfi.

Útreiknaða vatnsþörf slökkviliðsins samkvæmt reikniformúlunum má minnka samkvæmt eftirfarandi reglum:

Engin minnkun (K = 1,0): þegar ekki er viðurkennt brunaviðvörunarkerfi eða vatnsúðakerfi í því byggingarrými sem er til athugunar.

15% - 25% minnkun (K = 0,85-0,75): þegar bygging eða tiltekið brunahólf í byggingu hefur sjálfvirkt brunaviðvörunarkerfi. Kerfið skal vera af viðurkenndri gerð og sannanlega haft með því reglubundið eftirlit með tilheyrandi viðhaldi. Það skal vera vaktað á staðnum allan sólarhringinn eða tengt viðurkenndri boðstöð, t.d. slökkvistöð, lögreglustöð eða öryggismiðstöð.

65% - 75% minnkun (K = 0,35-0,25): þegar bygging eða tiltekið brunahólf í byggingu hefur sjálfvirkt vatnsúðakerfi eða annað jafngott sjálfvirkt slökkvikerfi.

Kerfið skal vera af viðurkenndri gerð og sannanlega haft með því reglubundið eftirlit með tilheyrandi viðhaldi og jafnframt vera tengt viðurkenndri boðstöð, t.d. slökkvistöð, lögreglustöð eða öryggismiðstöð.

Minnkanir (%) á vatnsþörf fyrir brunaviðvörunarkerfi annars vegar og vatnsúðakerfi hins vegar, ef hvorutveggja er í hlutaðeigandi rými, eru almennt ekki lagðar saman. Heildarminnkun á útreiknaðri vatnsþörf slökkviliðsins samkvæmt ofangreindum reglum (brunaviðvörunarkerfi og vatnsúðakerfi) má því mest nema 75% ($K \leq 0,75$).

Tekið skal sérstaklega fram að ofangreindar minnkanir á kröfum um slökkvivatn fyrir slökkvilið vegna bruna í byggingum sem hafa brunaviðvörunarkerfi og/eða vatnsúðakerfi eru matsatriði hverju sinni, t.d. geta verið veikleikar á hönnun kerfis eða eftirlit og viðhald verið ófullnægjandi.

Tafla 5. Nálægðarstuðull (N)

Slökkvilið getur þurft að verja nálæg mannvirki fyrir eldi frá brennandi byggingu og er N reikni-stuðull (margfeldisstuðull) sem gerir ráð fyrir þessu.

Ljóst er að hætta á útbreiðslu elds til nálægra mannvirkja minnkar ef bygging sem er að brenna hefur viðurkennt brunaviðvörðunarkerfi (skammur viðbragðstími slökkviliðs) eða vatnsúðakerfi (eldur-inn slökktur eða honum haldið í skefjum þar til slökkvilið kemur á vettvang).

Eðlilegt er því að færa stuðulinn N inn í reikniformúluna sem margfeldisstuðul.

Meta þarf fjarlægðarálagið hverju sinni m.t.t. aðstæðna, t.d. hvort eldvarnarveggir eru milli sambyggðra húsa.

Eftirfarandi töflu má nota til almennrar viðmið-unar:

Áætluð fjarlægð frá næstu mannvirkjum:	Viðbót til að verja nálæg mannvirki:
fjarlægð < 6 m	40% (N = 1,4)
6 m ≤ fjarlægð < 12 m	20% (N = 1,2)
12 m ≤ fjarlægð < 25 m	10% (N = 1,1)
fjarlægð ≥ 25 m	0% (N = 1,0)

Eins og fram hefur komið þarf að meta þessar %-viðbætur fyrir nálæg mannvirki með tilliti til stað-hátta hverju sinni, t.d. til hækunar ef mjög stór eða há mannvirki eru í nánd við brunastaðinn og vegna legu lands eða ríkjandi vindáttu.

Lagt er til að hækkan hlutaðeigandi N-stuðuls við óhagkvæm skilyrði fari ekki yfir 50%, t.d. 20% álag (N = 1,2) → 30% álag (N ≤ 1,3).

Þættir sem hafa áhrif til minnkunar á gildum í töflunni um nálæg mannvirki eru:

- Nálægt mannvirki er mjög lítið
- Byggingarefni ytri flata nálægs mannvirkis er ill-eða óbrennanlegt
- Lítið er um óvarða glugga eða önnur op á þeirri hlið sem snýr að brunastaðnum
- Hið nálæga mannvirki er varið utanhúss með vatnsúðakerfi
- Brunaálag nálægs mannvirkis er mjög lágt (lítill eldsmatur)
- Nálægt mannvirki er staðsett þannig að útbreiðsla elds til þess er hindruð

Lækkun vegna ofangreindra þátta má nema 20%, t.d. 40% álag (N = 1,4) → 30% álag (N ≤ 1,3).

Tafla 6. Viðbragðsstuðull (T)

Ljóst er að með vaxandi viðbragðstíma má gera ráð fyrir að eldurinn magnist og meira vatn þurfi til slökkvistarfsins eftir að slökkviliði kemur á vettvang.

Sá tími sem það tekur slökkvilið að bregðast við útkalli og komast á brunastað er mjög misjafn eða allt frá 5-7 mínútum, við góð skilyrði, upp í 30-60 mínútur, þegar um langar vegalengdir er að ræða.

Þetta þarf að meta hverju sinni þegar áætla skal vatnspörf slökkviliðs við bruna í tiltekinni bygg-ingu.

Ráðlagt er að hafa samráð við slökkviliðsstjóra í þessu efni en gera má ráð fyrir að hann gjörþekki aðstæður, m.a. tækjakost og mannafla liðsins.

Eftirfarandi má nota til að áætla viðbótar vatnspörf, miðað við viðbragðstíma slökkviliðs, nema gerðar séu sérstakar ráðstafanir til úrbóta, t.d. með sjálfvirku vatnsúðakerfi.

Ef upp er sett sjálfvirkt og viðurkennt úðakerfi má fella niður viðbót vegna langs viðbragðstíma slökkviliðs.

Áætlaður viðbragðstími slökkviliðs:	Viðbót við útreiknaða vatnspörf:
tími ≤ 10 mínútur eða úðakerfi	0 % (T = 1,0)
10 mínútur < tími ≤ 15 mínútur	10 % (T = 1,1)
15 mínútur < tími ≤ 30 mínútur	20 % (T = 1,2)
tími > 30 mínútur	40 % (T = 1,4)

Að athuguðu máli má velja aðra viðbragðsstuðla en hér eru sýndir, t.d. hærri stuðla vegna mjög lélegs tækjakosts slökkviliðs.

Tafla 7. Vatnsúðakerfi**7.1 Almennt**

Þegar vatnsúðakerfi er sett í byggingu eða tiltekið brunahólf í byggingu þarf að gera ráð fyrir vatnspörf kerfisins til viðbótar við þörf slökkviliðsins.

Gengið er út frá þeirri forsendu að vatnsúðakerfið sé í brunaálagflokki sem samsvarar þeirri brunahættu sem lögð er til grundvallar útreikningum á vatnspörf slökkviliðsins.

Þetta merkir að í brunahólfi með brunahættu M1 er almennt miðað við vatnsúðakerfi í flokki OH1, svo dæmi sé tekið.

7.2 Kröfur um vatn fyrir úðakerfi

Við útreikninga á vatnspörf úðakerfa er hér miðað við þrjá meginflokka samkvæmt enskum reglum um úðakerfi (sjá jafnframt skýringar í töflu 7 í „reiknireglum“). Þeir eru:

- Úðakerfi í lágflokki (LH)
- Úðakerfi í miðlungsflokki (OH) og undirflokkar: OH1, OH2, OH3 og OH4
- Úðakerfi í háum flokki (HHP) og undirflokkar: HHP1, HHP2, HHP3 (framleiðsla ásamt tilheyrandi lager sem nánar er skilyrtur í reglugerð er varðar gerð vöru og umbúða, stöflunarhæð o.fl.).

Hafa ber í huga að sérstök starfsemi sem fram fer í byggingu, t.d. efnafræðistofur í sjúkrahúsi eða efnismiklar og eldfimar vörubirgðir í iðnaðarhúsi, geta fært viðkomandi brunahólf í hærri brunaálag-flokk heldur en almennar töflur gefa til kynna. Sömuleiðis getur verið nauðsynlegt að meta brunaálag nákvæmar og reikna vatnspörf úðakerfisins sérstaklega þegar um einstök stórhýsi eða mikla brunaáhættu er að ræða, t.d. vörugeymslu þar sem mjög hátt er staflað.

Hér á eftir eru settar fram raunhæfar tölur um vatnspörf blautkerfa til að ráða niðurlögum elds eða halda honum í skefjum þar til slökkvilið kemur á vettvang.

Fyrir þurrkerfi aukast úðunarflötir og þar með rennsli um 25%.

- Vatnsúðakerfi (blautkerfi) í flokki LH
Reglugerð gerir kröfu um 2,25 l/mín úðun á allt að 84 m² úðunarflöt í 30 mínútur.
- Vatnsúðakerfi (blautkerfi) í flokki OH1
Reglugerð gerir kröfu um 5 l/mín úðun á allt að 72 m² úðunarflöt í 60 mínútur.
- Vatnsúðakerfi (blautkerfi) í flokki OH2
Reglugerð gerir kröfu um 5 l/mín úðun á allt að 144 m² úðunarflöt í 60 mínútur.
- Vatnsúðakerfi (blautkerfi) í flokki OH3
Reglugerð gerir kröfu um 5 l/mín úðun á allt að 216 m² úðunarflöt í 60 mínútur.
- Vatnsúðakerfi (blautkerfi) í flokki OH4
Reglugerð gerir kröfu um 5 l/mín úðun á allt að 360 m² úðunarflöt í 60 mínútur.
- Vatnsúðakerfi (blautkerfi) í flokki HHP1
Reglugerð gerir kröfu um 7,5 l/mín úðun á allt að 260 m² úðunarflöt í 90 mínútur.
- Vatnsúðakerfi (blautkerfi) í flokki HHP2
Reglugerð gerir kröfu um 10,0 l/mín úðun á allt að 260 m² úðunarflöt í 90 mínútur.
- Vatnsúðakerfi (blautkerfi) í flokki HHP3
Reglugerð gerir kröfu um 12,5 l/mín úðun á allt að 260 m² úðunarflöt í 90 mínútur.

Þessar niðurstöður eru settar fram í töflu 7.

Tafla 8. Slökkvitími og vatnsforði

Meta þarf nauðsynlegan vatnsforða til slökkvi-starfs fyrir tiltekna byggingu, annars vegar fyrir vatnsúðakerfi (ef slíkt er í húsinu) og hins vegar fyrir slökkvilið.

Eftirfarandi reglu má nota um nauðsynlegan vatnsforða:

Lág brunahætta

(L-flokkur)

Án viðurkennds vatnsúðakerfis:

Vatnsforði [m³] = Útreiknuð þörf slökkviliðs í eina klukkustund (1 klst).

Með viðurkenndu vatnsúðakerfi (LH):

Vatnsforði [m³] = Þörf úðakerfis í hálf klukkustund (0,5 klst) + útreiknuð þörf slökkviliðs í hálf klukkustund (0,5 klst).

Miðlungs brunahætta

(M-flokkar: M1, M2, M3, M4)

Án viðurkennds vatnsúðakerfis:

Vatnsforði [m³] = Útreiknuð þörf slökkviliðs í tvær klukkustundir (2 klst).

Með viðurkenndu vatnsúðakerfi (OH1, OH2, OH3 eða OH4):

Vatnsforði [m³] = Þörf úðakerfis í eina klukkustund (1 klst) + útreiknuð þörf slökkviliðs í eina klukkustund (1 klst).

Há brunahætta við framleiðslu

(HF-flokkar: HF1, HF2, HF3)

Án viðurkennds vatnsúðakerfis:

Vatnsforði [m³] = Útreiknuð þörf slökkviliðs í þrjár klukkustundir (3 klst).

Með viðurkenndu vatnsúðakerfi (HHP1, HHP2 eða HHP3):

Vatnsforði [m³] = Þörf úðakerfis í eina og hálf klukkustund (1,5 klst) + útreiknuð þörf slökkviliðs í eina og hálf klukkustund (1,5 klst).

Þessar forsendur eru settar fram í töflu 8 til að reikna út nauðsynlegan vatnsforða fyrir bæði slökkvilið og vatnsúðakerfi.

Viðauki 2

Sýni- og æfingadæmi

Efnisyfirlit

	Bls.
1. Reiknuð sýnidæmi	19
Dæmi 1.1 Bifreiðaverkstæði án brunahólfunar eða brunavarnakerfa	
Dæmi 1.2 Bifreiðaverkstæði með brunahólfun en án brunavarnakerfa	
Dæmi 1.3 Bifreiðaverkstæði með brunahólfun og brunaviðvörðunarkerfi	
Dæmi 1.4 Bifreiðaverkstæði án hólfunar en með vatnsúðakerfi (blautkerfi)	
2. Æfingadæmi	23
Dæmi 1.1 Sumarbústaður úr timbri	
Dæmi 2.1 Miðlungsstórt einnar hæðar einbýlishús úr steini	
Dæmi 2.2 Miðlungsstórt einnar hæðar einbýlishús úr timbri	
Dæmi 3.1 Stórt einnar hæðar einbýlishús úr steini	
Dæmi 3.2 Stórt einnar hæðar einbýlishús úr timbri	
Dæmi 4.1 Fjölbýlishús úr steini. Litlar íbúðir og bruni í einni íbúð	
Dæmi 4.2 Fjölbýlishús úr steini. Litlar íbúðir og bruni í tveimur íbúðum	
Dæmi 4.3 Fjölbýlishús úr steini. Stórar íbúðir og bruni í einni íbúð	
Dæmi 4.4 Fjölbýlishús úr steini. Stórar íbúðir og bruni í tveimur íbúðum	
Dæmi 5.1 Málmsmiðja án brunahólfunar eða brunavarnakerfa	
Dæmi 5.2 Málmsmiðja með brunahólfun en án brunavarnakerfa	
Dæmi 5.3 Málmsmiðja með brunahólfun og brunaviðvörðunarkerfi	
Dæmi 5.4 Málmsmiðja án hólfunar en með vatnsúðakerfi (blautkerfi)	
Dæmi 6.1 Stór verslun án brunahólfunar eða brunavarnakerfa	
Dæmi 6.2 Stór verslun án brunahólfunar en með brunaviðvörðunarkerfi	
Dæmi 6.3 Stór verslun án brunahólfunar en með vatnsúðakerfi (blautkerfi)	
Dæmi 7.1 Stórt iðnaðarhús án brunahólfunar eða brunavarnakerfa	
Dæmi 7.2 Stórt iðnaðarhús með brunahólfun en án brunavarnakerfa	
Dæmi 7.3 Stórt iðnaðarhús með brunahólfun og brunaviðvörðunarkerfi	
Dæmi 7.4 Stórt iðnaðarhús án brunahólfunar en með úðakerfi (blautkerfi)	
Dæmi 7.5 Stórt iðnaðarhús með brunahólfun og úðakerfi (úðakerfi)	
Dæmi 8.1 Stór verksmiðja án brunahólfunar en með viðvörðunarkerfi	
Dæmi 8.2 Stór verksmiðja án brunahólfunar en með úðakerfi (blautkerfi)	
Dæmi 8.3 Stór verksmiðja með brunahólfun og úðakerfi (blautkerfi)	
Dæmi 8.4 Stór verksmiðja með brunahólfun og úðakerfi (purkerfi)	

Viðauki 2

Sýni- og æfingadæmi

1. Reiknuð sýnidæmi

Dæmi 1.1 Bifreiðaverkstæði án brunahólfunar eða brunavarnakerfa

Sem dæmi er tekið bifreiðaverkstæði í einnar hæðar stálgrindarhúsi. Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál. Grunnflatarmál er 1200 m², að fylgirýmum (lager o.fl.) meðtöldum. Brunavarnir eru stakir reykskynjarar, handslökkvitæki og slöngukefli. Byggingin telst hafa B-stuðul = 0,8 og vera eitt brunahólf. Brunaflatarmál reiknast vera A ≈ 1200 m².

Brunaáhættan flokkast undir miðlungs brunahættu í flokki M2. Fjarlægð frá næstu húsum er á bilinu 6-12 m. Viðbragðstími slökkviliðsins er 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Grunnformúla $Q = H \cdot \sqrt{A} \cdot B \cdot K \cdot N \cdot T + Q_u$	H	A [m ²]	B	Q [l/mín] ↓	Skýring
Brunahólf í lágru brunahættu (L)	60				
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M1)	75				
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M2)	95	1200	0,8	2633	Töflur 1, 2 og 3
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M3)	110				
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M4)	130				
Brunahólf í hárru brunahættu (HF1)	160				
Brunahólf í hárru brunahættu (HF2)	200				
Brunahólf í hárru brunahættu (HF3)	240				
Brunavörn	Kerfisstuðull		Q [l/mín] ↓		
Án viðvörunar- eða úðakerfis	K = 1,00		2633		Tafla 4
Viðurkennt brunaviðvörunarkerfi	K = 0,80				
Viðurkennt vatnsúðakerfi	K = 0,30				
Nálæg mannvirki	Nálægðarstuðull		Q [l/mín] ↓		
fjarlægð < 6 m	N = 1,4				
6 m ≤ fjarlægð < 12 m	N = 1,2		3159		Tafla 5
12 m ≤ fjarlægð < 25 m	N = 1,1				
fjarlægð ≥ 25 m	N = 1,0				
Viðbragðstími slökkviliðs	Viðbragðsstuðull		Q [l/mín] ↓		
Úðakerfi eða tími ≤ 10 mín	T = 1,0				
10 mín < tími ≤ 15 mín	T = 1,1		3475		Tafla 6
15 mín < tími ≤ 30 mín	T = 1,2				
tími > 30 mín	T = 1,4				
	Rennslistími	Breytt	Rennsli	Vatnsforði	
	[klst]	í m ³	l/mín	m ³	
Slökkvilið:	2 (Tafla 8)	• 0,06	3475	417	
Blautkerfi:		• 0,06			
Purrkerfi (+ 25%):	• 1,25	• 0,06			
Vatnspörf samtals:			3475 l/mín	417 m³	

Dæmi 1.2 Bifreiðaverkstæði með brunahólfun en án brunavarnakerfa

Sem dæmi er tekið bifreiðaverkstæði í einnar hæðar stálgrindarhúsi. Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál.

Grunnflatarmál er 1200 m², að fylgirýmum (lager o.fl.) meðtöldum. Brunavarnir eru stakir reyk-skyngjarar, handslökkvitæki og slöngukefli.

Byggingin telst hafa B-stuðul = 0,8. Húsinu er skipt í tvö jafnstór brunahólf með A60 skilum. Dyr í skilvegg hafa A30 sjálflokandi hurðir. Brunaflatarmál reiknast vera A ≈ 600 m².

Brunaáhættan flokkast undir miðlungs brunahættu í flokki M2. Fjarlægð frá næstu húsum er á bilinu 6-12 m. Viðbragðstími slökkviliðsins er innan við 10 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Grunnformúla $Q = H \cdot \sqrt{A} \cdot B \cdot K \cdot N \cdot T + Q_u$	H	A [m ²]	B	Q [l/mín] ↓	Skýring
Brunahólf í lágru brunahættu (L)	60				
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M1)	75				
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M2)	95	600	0,8	1862	Töflur 1, 2 og 3
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M3)	110				
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M4)	130				
Brunahólf í hárru brunahættu (HF1)	160				
Brunahólf í hárru brunahættu (HF2)	200				
Brunahólf í hárru brunahættu (HF3)	240				
Brunavörn	Kerfisstuðull		Q [l/mín] ↓		
Án viðvörunar- eða úðakerfis	K = 1,00		1862		Tafla 4
Viðurkennt brunaviðvörunarkerfi	K = 0,80				
Viðurkennt vatnsúðakerfi	K = 0,30				
Nálæg mannvirki	Nálægðarstuðull		Q [l/mín] ↓		
fjarlægð < 6 m	N = 1,4				
6 m ≤ fjarlægð < 12 m	N = 1,2		2234		Tafla 5
12 m ≤ fjarlægð < 25 m	N = 1,1				
fjarlægð ≥ 25 m	N = 1,0				
Viðbragðstími slökkviliðs	Viðbragðsstuðull		Q [l/mín] ↓		
Úðakerfi eða tími ≤ 10 mín	T = 1,0				
10 mín < tími ≤ 15 mín	T = 1,1		2457		Tafla 6
15 mín < tími ≤ 30 mín	T = 1,2				
tími > 30 mín	T = 1,4				
	Rennslistími [klst]	Breytt í m ³	Rennsli l/mín	Vatnsforði m ³	
Slökkvilið:	2 (Tafla 8)	• 0,06	2457	295	
Blautkerfi:		• 0,06			
Purrkerfi (+ 25%):	• 1,25	• 0,06			
Vatnspörf samtals:			2457 l/mín	295 m ³	

Dæmi 1.3 Bifreiðaverkstæði með brunahólfun og brunaviðvörðunarkerfi

Sem dæmi er tekið bifreiðaverkstæði í einnar hæðar stálgrindarhúsi. Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál.

Grunnflatarmál er 1200 m², að fylgirýmum (lager o.fl.) meðtöldum. Brunavarnir eru handslökkvi-tæki og slöngukefli og auk þess viðurkennt brunaviðvörðunarkerfi.

Byggingin telst hafa B-stuðul = 0,8. Húsinu er skipt í tvö jafnstór brunahólf með A60 skilum. Dyr í skilvegg hafa A30 sjálflokandi hurðir. Brunaflatarmál reiknast vera A ≈ 600 m².

Brunaáhættan flokkast undir miðlungs brunahættu í flokki M2. Fjarlægð frá næstu húsum er á bilinu 6-12 m. Viðbragðstími slökkviliðsins er innan við 10 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Grunnformúla $Q = H \cdot \sqrt{A} \cdot B \cdot K \cdot N \cdot T + Q_u$	H	A [m²]	B	Q [l/mín] ↓	Skýring
Brunahólf í lágri brunahættu (L)	60				
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M1)	75				
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M2)	95	600	0,8	1862	Töflur 1, 2 og 3
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M3)	110				
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M4)	130				
Brunahólf í hárrí brunahættu (HF1)	160				
Brunahólf í hárrí brunahættu (HF2)	200				
Brunahólf í hárrí brunahættu (HF3)	240				
Brunavörn	Kerfisstuðull			Q [l/mín] ↓	
Án viðvörðunar- eða úðakerfis	K = 1,00				
Viðurkennt brunaviðvörðunarkerfi	K = 0,80			1489	Tafla 4
Viðurkennt vatnsúðakerfi	K = 0,30				
Nálæg mannvirki	Nálægðarstuðull			Q [l/mín] ↓	
fjarlægð < 6 m	N = 1,4				
6 m ≤ fjarlægð < 12 m	N = 1,2			1787	Tafla 5
12 m ≤ fjarlægð < 25 m	N = 1,1				
fjarlægð ≥ 25 m	N = 1,0				
Viðbragðstími slökkviliðs	Viðbragðsstuðull			Q [l/mín] ↓	
Úðakerfi eða tími ≤ 10 mín	T = 1,0				
10 mín < tími ≤ 15 mín	T = 1,1			1966	Tafla 6
15 mín < tími ≤ 30 mín	T = 1,2				
tími > 30 mín	T = 1,4				
	Rennlistími	Breytt	Rennsli	Vatnsforði	
	[klst]	í m³	l/mín	m³	
Slökkvilið:	2 (Tafla 8)	• 0,06	1966	236	
Blautkerfi:		• 0,06			
Purrkerfi (+ 25%):	• 1,25	• 0,06			
Vatnspörf samtals:			1966 l/mín	236 m³	

Dæmi 1.4 Bifreiðaverkstæði án hólfunar en með úðakerfi (blautkerfi)

Sam dæmi er tekið bifreiðaverkstæði í einnar hæðar stálgrindarhúsi. Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál. Grunnflatarmál er 1200 m², að fylgirýmum (lager o.fl.) meðtöldum.

Brunavarnir eru handslökkvitæki og slöngukefli en auk þess er sett í húsið viðurkennt vatnsúðakerfi. Byggingin telst hafa B-stuðul = 0,8.

Húsið er eitt brunahólf og brunaflatarmál telst vera A ≈ 1200 m². Brunaáhhættan flokkast undir miðlungs brunahættu í flokki M2. Fjarlægð frá næstu húsum er á bilinu 6-12 m. Viðbragðstími slökkviliðsins er innan við 10 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Grunnformúla $Q = H \cdot \sqrt{A} \cdot B \cdot K \cdot N \cdot T + Q_u$	H	A [m ²]	B	Q [l/mín] ↓	Skýring
Brunahólf í lágri brunahættu (L)	60				
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M1)	75				
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M2)	95	1200	0,8	2633	Töflur 1, 2 og 3
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M3)	110				
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M4)	130				
Brunahólf í hárrí brunahættu (HF1)	160				
Brunahólf í hárrí brunahættu (HF2)	200				
Brunahólf í hárrí brunahættu (HF3)	240				
Brunavörn	Kerfisstuðull		Q [l/mín] ↓		
Án viðvörunar- eða úðakerfis	K = 1,00				
Viðurkennt brunaviðvörunarkerfi	K = 0,80				
Viðurkennt vatnsúðakerfi	K = 0,30		790		Tafla 4
Nálæg mannvirki	Nálægðarstuðull		Q [l/mín] ↓		
fjarlægð < 6 m	N = 1,4				
6 m ≤ fjarlægð < 12 m	N = 1,2		948		Tafla 5
12 m ≤ fjarlægð < 25 m	N = 1,1				
fjarlægð ≥ 25 m	N = 1,0				
Viðbragðstími slökkviliðs	Viðbragðsstuðull		Q [l/mín] ↓		
Úðakerfi eða tími ≤ 10 mín	T = 1,0		948		Úðakerfi: T=1,0
10 mín < tími ≤ 15 mín	T = 1,1				
15 mín < tími ≤ 30 mín	T = 1,2				
tími > 30 mín	T = 1,4				
	Rennslistími [klst]	Breytt í m ³	Rennsli l/mín	Vatnsforði m ³	
Slökkvilið:	1 (Tafla 8)	• 0,06	948	57	
Blautkerfi:	1 (Tafla 8)	• 0,06	720	43	
Purrkerfi (+ 25%):	• 1,25	• 0,06			
Vatnspörf samtals:			1668 l/mín	100 m³	

2. Æfingadæmi

Nota ber reiknitöflu við útreikninga

Æfing 1.1 Sumarbústaður úr timbri

Á skipulögðu svæði fyrir sumarhús er bústaður úr timbri 50 m^2 að grunnflatarmáli.

Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál. Byggingin telst hafa B-stuðul = 1,0 og vera eitt brunahólf. Brunafatarmál reiknast vera $A \approx 50 \text{ m}^2$ og flokkast húsið undir lága brunahættu (L).

Brunavarnir eru reykskynjari, eldvarnar-teppi og handslökkvitæki. Gott og hæfilega stórt vatnsból er á svæðinu.

Fjarlægð frá næstu mannvirkjum eru 12-25 m og viðbragðstími slökkviliðs er 15-30 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 560 \text{ l/mín}$
Vatnsforði, $V = 34 \text{ m}^3$

Æfing 2.1 Miðlungsstórt einnar hæðar einbýlishús úr steini

Sem dæmi er tekið einbýlishús á einni hæð, 130 m^2 að grunnflatarmáli, ásamt sambyggðum bílskúr, 20 m^2 að grunnflatarmáli, hvorutveggja úr steini. Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál.

Byggingin telst hafa B-stuðul = 0,7 og vera eitt brunahólf að bílskúr meðtöldum. Brunafatarmál reiknast vera $A \approx 150 \text{ m}^2$ og flokkast húsið undir lága brunahættu (L).

Einu brunavarnir eru reykskynjarar, eldvarnar-teppi og handslökkvitæki.

Fjarlægð frá næstu húsum er samkvæmt skipulagi á bilinu 6-12 m og viðbragðstími slökkviliðsins er 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 679 \text{ l/mín}$
Vatnsforði, $V = 41 \text{ m}^3$

Æfing 2.2 Miðlungsstórt einnar hæðar einbýlishús úr timbri

Sem dæmi er tekið einbýlishús á einni hæð, 130 m^2 að grunnflatarmáli, ásamt sambyggðum bílskúr, 20 m^2 að grunnflatarmáli, hvorutveggja úr timbri. Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál.

Byggingin telst hafa B-stuðul = 1,0 og vera eitt brunahólf að bílskúr meðtöldum. Brunafatarmál reiknast vera $A \approx 150 \text{ m}^2$ og flokkast húsið undir lága brunahættu (L).

Einu brunavarnir eru reykskynjarar, eldvarnar-teppi og handslökkvitæki.

Fjarlægð frá næstu húsum er samkvæmt skipulagi á bilinu 6-12 m og viðbragðstími slökkviliðsins er 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 970 \text{ l/mín}$
Vatnsforði, $V = 58 \text{ m}^3$

Æfing 3.1 Stórt einnar hæðar einbýlishús úr steini

Sem dæmi er tekið einbýlishús á einni hæð, 250 m^2 að grunnflatarmáli, ásamt sambyggðum tvöföldum bílskúr, 50 m^2 að grunnflatarmáli, hvorutveggja úr steini.

Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál. Byggingin telst hafa B-stuðul = 0,7 og vera eitt brunahólf að bílskúr meðtöldum.

Brunafatarmál reiknast vera $A \approx 300 \text{ m}^2$ og flokkast húsið undir miðlungs brunahættu (M1).

Einu brunavarnir eru reykskynjarar, eldvarnar-teppi og handslökkvitæki. Fjarlægð frá næstu húsum eru á bilinu 6-12 m og viðbragðstími slökkviliðsins er 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 1200 \text{ l/mín}$
Vatnsforði, $V = 144 \text{ m}^3$

Æfing 3.2 Stórt einnar hæðar einbýlishús úr timbri

Sem dæmi er tekið einbýlishús á einni hæð, 250 m^2 að grunnflatarmáli, ásamt sambyggðum tvöföldum bílskúr, 50 m^2 að grunnflatarmáli, hvorutveggja úr timbri.

Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál. Byggingin telst hafa B-stuðul = 1,0 og vera eitt brunahólf að bílskúr meðtöldum.

Brunafatarmál reiknast vera $A \approx 300 \text{ m}^2$ og flokkast húsið undir miðlungs brunahættu (M1).

Einu brunavarnir eru reykskynjarar, eldvarnar-teppi og handslökkvitæki. Fjarlægð frá næstu húsum eru á bilinu 6-12 m og viðbragðstími slökkviliðsins er 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 1715 \text{ l/mín}$
Vatnsforði, $V = 206 \text{ m}^3$

Æfing 4.1 Fjölþýlishús úr steini. Litlar íbúðir og bruni í einni íbúð

Sem dæmi er tekið þriggja hæða fjölþýlishús með einu stigahúsi fyrir hverjar sex íbúðir.

Ákvæðum reglugerða um bygginga- og brunamál er fylgt, t.d. varðandi gerð og frágang dyra frá íbúðum að stigahúsi (B30 hurðir og karmar). Bílageymslur eru í góðri fjarlægð frá húsinu. Byggt er úr steini og grunnflatarmál hverra tveggja íbúða, ásamt tilheyrandi hluta stigahúss, er 300 m².

Byggingin telst hafa B-stuðul = 0,7 og íbúðirnar flokkast undir lága brunahættu (L). Einu brunarnir eru reykskynjarar, eldvarnarteppi og handslökkvitæki. Gert er ráð fyrir að ein íbúð brenni og útreiknað brunaflatarmál er $A \approx 150$ m².

Fjarlægð frá næstu húsum, sem eru bílskúrar íbúanna, er á bilinu 6-12 m og viðbragðstími slökkviliðsins er 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 679$ l/mín
Vatnsforði, $V = 41$ m³

Æfing 4.2 Fjölþýlishús úr steini. Litlar íbúðir og bruni í tveimur íbúðum

Sem dæmi er tekið þriggja hæða fjölþýlishús með einu stigahúsi fyrir hverjar sex íbúðir.

Ákvæðum reglugerða um bygginga- og brunamál er fylgt, t.d. varðandi gerð og frágang dyra frá íbúðum að stigahúsi (B30 hurðir og karmar). Bílageymslur eru í góðri fjarlægð frá húsinu. Byggt er úr steini og grunnflatarmál hverra tveggja íbúða, ásamt tilheyrandi hluta stigahúss, er 300 m².

Byggingin telst hafa B-stuðul = 0,7 og íbúðirnar flokkast saman undir miðlungs brunahættu (M1). Einu brunarnir eru reykskynjarar, eldvarnarteppi og handslökkvitæki. Gert er ráð fyrir að tvær íbúðir brenni (t.d. tvær efstu íbúðir í stigahúsi) og útreiknað brunaflatarmál er $A \approx 300$ m².

Fjarlægð frá næstu húsum, sem eru bílskúrar íbúanna, er á bilinu 6-12 m og viðbragðstími slökkviliðsins er 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 1200$ l/mín
Vatnsforði, $V = 72$ m³

Æfing 4.3 Fjölþýlishús úr steini. Stórar íbúðir og bruni í einni íbúð

Sem dæmi er tekið þriggja hæða fjölþýlishús með einu stigahúsi fyrir hverjar sex íbúðir.

Ákvæðum reglugerða um bygginga- og brunamál er fylgt, t.d. varðandi gerð og frágang dyra frá íbúðum að stigahúsi (B30 hurðir og karmar). Bílageymslur eru í góðri fjarlægð frá húsinu.

Byggt er úr steini og grunnflatarmál hverra tveggja íbúða, ásamt tilheyrandi hluta stigahúss, er 400 m².

Byggingin telst hafa B-stuðul = 0,7 og íbúðirnar flokkast undir miðlungs brunahættu (M1). Einu brunarnir eru reykskynjarar, eldvarnarteppi og handslökkvitæki. Gert er ráð fyrir að ein íbúð brenni og útreiknað brunaflatarmál er $A \approx 200$ m².

Fjarlægð frá næstu húsum, sem eru bílskúrar íbúanna, er á bilinu 6-12 m og viðbragðstími slökkviliðsins er 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 980$ l/mín
Vatnsforði, $V = 118$ m³

Æfing 4.4 Fjölþýlishús úr steini. Stórar íbúðir og bruni í tveimur íbúðum

Sem dæmi er tekið þriggja hæða fjölþýlishús með einu stigahúsi fyrir hverjar sex íbúðir.

Ákvæðum reglugerða um bygginga- og brunamál er fylgt, t.d. varðandi gerð og frágang dyra frá íbúðum að stigahúsi (B30 hurðir og karmar). Bílageymslur eru í góðri fjarlægð frá húsinu. Byggt er úr steini og grunnflatarmál hverra tveggja íbúða, ásamt tilheyrandi hluta stigahúss, er 400 m².

Byggingin telst hafa B-stuðul = 0,7 og íbúðirnar flokkast undir miðlungs brunahættu (M1). Einu brunarnir eru reykskynjarar, eldvarnarteppi og handslökkvitæki. Gert er ráð fyrir að tvær íbúðir brenni (t.d. tvær efstu íbúðir í stigahúsi) og útreiknað brunaflatarmál er $A \approx 400$ m².

Fjarlægðir frá næstu húsum, sem eru bílskúrar íbúanna, er á bilinu 6-12 m og viðbragðstími slökkviliðsins er 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 1386$ l/mín
Vatnsforði, $V = 166$ m³

Æfing 5.1 Málmsmiðja án brunahólfunar eða brunavarnakerfa

Sem dæmi er tekin málmsmiðja í einnar hæðar stálgrindarhúsi. Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál. Grunnflatarmál er 800 m² að fylgiryfum (lager o.fl.) meðtöldum.

Byggingin telst hafa B-stuðul = 0,8 og vera eitt brunahólf. Brunaflatarmál reiknast vera $A \approx 800$ m². Brunaáhættan flokkast undir miðlungs brunahættu í flokki M2.

Brunavarnir eru stakir reykskynjarar, handslökkvitæki og slöngukefli. Fjarlægð frá næstu húsum er á bilinu 6-12 m. Viðbragðstími slökkviliðsins er 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 2837$ l/mín
Vatnsforði, $V = 340$ m³

Æfing 5.2 Málmsmiðja með brunahólfun en án brunavarnakerfa

Sem dæmi er tekin málmsmiðja í einnar hæðar stálgrindarhúsi. Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál.

Grunnflatarmál er 800 m^2 að fylgirýmum (lager o.fl.) meðtöldum. Brunavarnir eru stakir reykskynjarar, handslökkvitæki og slöngukefli. Byggingin telst hafa B-stuðul = 0,8.

Húsinu er skipt í tvö jafnstór brunahólf með A60 skilum. Dyr í skilvegg hafa A30 sjálflokandi hurðir. Brunaflatarmál reiknast vera $A \approx 400 \text{ m}^2$. Brunaáhættan flokkast undir miðlungs brunahættu í flokki M2.

Fjarlægð frá næstu húsum er á bilinu 6-12 m. Viðbragðstími slökkviliðsins er 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 2006 \text{ l/mín}$
Vatnsforði, $V = 241 \text{ m}^3$

Æfing 5.3 Málmsmiðja með brunahólfun og brunaviðvörunarkerfi

Sem dæmi er tekin málmsmiðja í einnar hæðar stálgrindarhúsi. Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál.

Grunnflatarmál er 800 m^2 að fylgirýmum (lager o.fl.) meðtöldum. Brunavarnir eru handslökkvitæki og slöngukefli og auk þess viðurkennt brunaviðvörunarkerfi.

Byggingin telst hafa B-stuðul = 0,8. Húsinu er skipt í tvö jafnstór brunahólf með A60 skilum. Dyr í skilvegg hafa A30 sjálflokandi hurðir.

Brunaflatarmál reiknast vera $A \approx 400 \text{ m}^2$. Brunaáhættan flokkast undir miðlungs brunahættu í flokki M2.

Fjarlægð frá næstu húsum er á bilinu 6-12 m. Viðbragðstími slökkviliðsins er 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 1605 \text{ l/mín}$
Vatnsforði, $V = 193 \text{ m}^3$

Æfing 5.4 Málmsmiðja án hólfunar en með vatnsúðakerfi (blautkerfi)

Sem dæmi er tekin málmsmiðja í einnar hæðar stálgrindarhúsi. Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál. Byggingin telst hafa B-stuðul = 0,8.

Grunnflatarmál er 800 m^2 að fylgirýmum (lager o.fl.) meðtöldum. Húsið er eitt brunahólf og brunaflatarmál telst vera $A \approx 800 \text{ m}^2$. Brunaáhættan flokkast undir miðlungs brunahættu í flokki M2.

Brunavarnir eru handslökkvitæki og slöngukefli en auk þess er sett í húsið viðurkennt vatnsúðakerfi.

Fjarlægð frá næstu húsum er á bilinu 6-12 m. Viðbragðstími slökkviliðsins er 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 1494 \text{ l/mín}$
Vatnsforði, $V = 90 \text{ m}^3$

Æfing 6.1 Stór verslun án brunahólfunar eða brunavarnakerfa

Sem dæmi er tekin verslun á neðri hæð í tveggja hæða steinhúsi. Verslunin er 3000 m^2 að gólfflatarmáli að fylgirýmum meðtöldum. Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál.

Byggingin telst hafa B-stuðul = 0,7 og verslunin vera eitt brunahólf (trygg lokun milli hæða). Brunaflatarmál reiknast vera $A \approx 3000 \text{ m}^2$ og verslunin flokkast undir miðlungs brunahættu í flokki M3.

Brunavarnir eru stakir reykskynjarar, handslökkvitæki og slöngukefli. Fjarlægð frá næstu mannvirkjum er á bilinu 6-12 m. Viðbragðstími slökkviliðsins er 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 5567 \text{ l/mín}$
Vatnsforði, $V = 668 \text{ m}^3$

Æfing 6.2 Stór verslun án brunahólfunar en með brunaviðvörunarkerfi

Sem dæmi er tekin verslun á neðri hæð í tveggja hæða steinhúsi. Verslunin er 3000 m^2 að gólfflatarmáli að fylgirýmum meðtöldum. Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál.

Byggingin telst hafa B-stuðul = 0,7 og verslunin vera eitt brunahólf (trygg lokun milli hæða). Brunaflatarmál reiknast vera $A \approx 3000 \text{ m}^2$ og verslunin flokkast undir miðlungs brunahættu í flokki M3.

Brunavarnir eru stakir reykskynjarar, handslökkvitæki og slöngukefli og auk þess viðurkennt brunaviðvörunarkerfi. Fjarlægð frá næstu mannvirkjum er á bilinu 6-12 m. Viðbragðstími slökkviliðsins er 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 4454 \text{ l/mín}$
Vatnsforði, $V = 534 \text{ m}^3$

Æfing 6.3 Stór verslun án brunahólfunar en með vatnsúðakerfi (blautkerfi)

Sem dæmi er tekin verslun á neðri hæð í tveggja hæða steinhúsi. Verslunin er 3000 m² að gólfflatarmáli að fylgírýmum meðtöldum. Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál.

Byggingin telst hafa B-stuðul = 0,7 og verslunin vera eitt brunahólf (trygg lokun milli hæða). Brunaflatarmál reiknast vera $A \approx 3000 \text{ m}^2$ og verslunin flokkast undir miðlungs brunahættu í flokki M3.

Brunavarnir eru stakir reykskynjarar, hand-slökkvitæki og slöngukefli og auk þess viðurkennt vatnsúðakerfi. Fjarlægð frá næstu mannvirkjum er á bilinu 6-12 m. Viðbragðstími slökkviliðsins er 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 2598 \text{ l/mín}$
Vatnsforði, $V = 156 \text{ m}^3$

Æfing 7.1 Stórt iðnaðarhús án brunahólfunar eða brunavarnakerfa

Sem dæmi er tekin 2500 m² ullarverksmiðja í einnar hæðar steinhúsi staðsettu í útjaðri bæjarfélags.

Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál.

Að athuguðu máli telst byggingin vera eitt brunahólf og hafa B-stuðul = 0,7. Brunaflatarmál reiknast vera $A \approx 2500 \text{ m}^2$. Starfsemin flokkast undir miðlungs brunahættu í flokki M4.

Brunavarnir eru stakir reykskynjarar, hand-slökkvitæki og slöngukefli.

Fjarlægð frá næstu byggingum er 6-12 m og viðbragðstími slökkviliðsins 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 6006 \text{ l/mín}$
Vatnsforði, $V = 721 \text{ m}^3$

Æfing 7.2 Stórt iðnaðarhús með brunahólfun en án brunavarnakerfa

Sem dæmi er tekin 2500 m² ullarverksmiðja í einnar hæðar steinhúsi staðsettu í útjaðri bæjarfélags.

Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál. Byggingin hefur B-stuðul = 0,7.

Verksmiðjunni er skipt í brunahólf og er stærsta hólfíð 1200 m². Brunaflatarmál reiknast vera $A \approx 1200 \text{ m}^2$ og starfsemin flokkast undir miðlungs brunahættu í flokki M4.

Einu brunavarnir eru stakir reykskynjarar, hand-slökkvitæki og slöngukefli.

Fjarlægð frá næstu byggingum er 6-12 m og viðbragðstími slökkviliðsins 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 4161 \text{ l/mín}$
Vatnsforði, $V = 499 \text{ m}^3$

Æfing 7.3 Stórt iðnaðarhús með brunahólfun og brunaviðvörunarkerfi

Sem dæmi er tekin 2500 m² ullarverksmiðja í einnar hæðar steinhúsi staðsettu í útjaðri bæjarfélags.

Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál. Byggingin hefur B-stuðul = 0,7.

Verksmiðjunni er skipt í brunahólf og er stærsta hólfíð 1200 m². Brunaflatarmál reiknast vera $A \approx 1200 \text{ m}^2$. Starfsemin flokkast undir miðlungs brunahættu í flokki M4.

Brunavarnir eru stakir reykskynjarar, hand-slökkvitæki og slöngukefli og auk þess viðurkennt brunaviðvörunarkerfi.

Fjarlægð frá næstu byggingum er 6-12 m og viðbragðstími slökkviliðsins 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 3329 \text{ l/mín}$
Vatnsforði, $V = 399 \text{ m}^3$

Æfing 7.4 Stórt iðnaðarhús án brunahólfunar en með úðakerfi (blautkerfi)

Sem dæmi er tekin 2500 m² ullarverksmiðja í einnar hæðar steinhúsi staðsettu í útjaðri bæjarfélags.

Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál.

Að athuguðu máli telst byggingin vera eitt brunahólf og hafa B-stuðul = 0,7. Brunaflatarmál reiknast vera $A \approx 2500 \text{ m}^2$. Starfsemin flokkast undir miðlungs brunahættu í flokki M4.

Brunavarnir eru stakir reykskynjarar, hand-slökkvitæki og slöngukefli og auk þess viðurkennt vatnsúðakerfi.

Fjarlægð frá næstu byggingum er 6-12 m og viðbragðstími slökkviliðsins 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 3438 \text{ l/mín}$
Vatnsforði, $V = 206 \text{ m}^3$

Æfing 7.5 Stórt iðnaðarhús með brunahólfun og úðakerfi (blautkerfi)

Sem dæmi er tekin 2500 m² ullarverksmiðja í einnar hæðar steinhúsi staðsettu í útjaðri bæjarfélags.

Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál. Byggingin hefur B-stuðul = 0,7.

Verksmiðjunni er skipt í brunahólf og er stærsta hólfíð 1200 m². Brunafatarmál reiknast vera $A \approx 1200 \text{ m}^2$ og starfsemin flokkast undir miðlungs brunahættu í flokki M4.

Brunavarnir eru stakir reyskynjarar, handslökkvitæki og slöngukefli og auk þess viðurkennt vatnsúðakerfi.

Fjarlægð frá næstu byggingum er 6-12 m og viðbragðstími slökkviliðsins 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 2935 \text{ l/mín}$
Vatnsforði, $V = 176 \text{ m}^3$

Æfing 8.1 Stór verksmiðja með viðvör-unarkerfi en án brunahólfunar

Sem dæmi er tekin plastverksmiðja í útjaðri bæjarfélags. Verksmiðjan er í einnar hæðar steinbyggingu með flötu þaki, 3000 m² gólfplatarmáli og 6 m lofthæð.

Að vel athuguðu máli flokkast verksmiðjan í heild sinni undir hættuflokk HF2 enda eru viðeigandi skilyrði sett um stöflunarhæð og geymslumáta á þeim vörum sem framleiddar eru í verksmiðjunni.

Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál. Byggingin hefur B-stuðul = 0,7. Húsið er án brunahólfunar og telst brunafatarmál því vera 3000 m².

Brunavarnir eru handslökkvitæki, slöngukefli og auk þess viðurkennt brunaviðvör-unarkerfi.

Fjarlægð frá næstu byggingum er 6-12 m og viðbragðstími slökkviliðsins 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 8098 \text{ l/mín}$
Vatnsforði, $V = 972 \text{ m}^3$

Æfing 8.2 Stór verksmiðja án brunahólfunar en með úðakerfi (blautkerfi)

Sem dæmi er tekin plastverksmiðja í útjaðri bæjarfélags. Verksmiðjan er í einnar hæðar steinbyggingu með flötu þaki, 3000 m² gólfplatarmáli og 6 m lofthæð.

Að vel athuguðu máli flokkast verksmiðjan í heild sinni undir hættuflokk HF2 enda eru viðeigandi skilyrði sett um stöflunarhæð og geymslumáta á þeim vörum sem framleiddar eru í verksmiðjunni.

Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál. Byggingin hefur B-stuðul = 0,7. Húsið er án brunahólfunar og telst brunafatarmál því vera 3000 m².

Brunavarnir eru handslökkvitæki, slöngukefli og auk þess viðurkennt vatnsúðakerfi.

Fjarlægð frá næstu byggingum er 6-12 m og viðbragðstími slökkviliðsins 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 5361 \text{ l/mín}$
Vatnsforði, $V = 482 \text{ m}^3$

Æfing 8.3 Stór verksmiðja með brunahólfun og úðakerfi (blautkerfi)

Sem dæmi er tekin plastverksmiðja í útjaðri bæjarfélags. Verksmiðjan er í einnar hæðar steinbyggingu með flötu þaki, 3000 m² gólfplatarmáli og 6 m lofthæð.

Að vel athuguðu máli flokkast verksmiðjan í heild sinni undir hættuflokk HF2 enda eru viðeigandi skilyrði sett um stöflunarhæð og geymslumáta á þeim vörum sem framleiddar eru í verksmiðjunni.

Byggt er í samræmi við almenn ákvæði reglugerða um bygginga- og brunamál. Byggingin hefur B-stuðul = 0,7.

Húsinu er skipt í brunahólf með A90 skilveggjum og A60 dyrum í skilveggjum. Stærsta hólfíð er 1500 m² og telst brunafatarmál því vera 1500 m². Brunavarnir eru handslökkvitæki, slöngukefli og auk þess viðurkennt vatnsúðakerfi.

Fjarlægð frá næstu byggingum er 6-12 m og viðbragðstími slökkviliðsins 10-15 mínútur að mati slökkviliðsstjóra.

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 4552 \text{ l/mín}$
Vatnsforði, $V = 410 \text{ m}^3$

Æfing 8.4 Stór verksmiðja með brunahólfun og úðakerfi (þurrkerfi)

Tekið er sama dæmi og hér að ofan (æfing 8.3), sem er plastverksmiðja í hættuflokki HF2 í einnar hæðar steinbyggingu með flötu þaki, 3000 m² gólfplatarmáli og 6 m lofthæð.

Bygging, brunahólfun, brunavarnir, fjarlægð frá næstu byggingum og önnur atriði eru hin sömu.

Útreikningar eru hinir sömu nema fyrir vatnsúðakerfið. Krafan varðandi úðakerfið er nú 25% hærri (þurrkerfi í stað blautkerfis) eða 3250 l/mín í stað 2600 l/mín og svarið verður:

Svar: Vatnsrennsli, $Q = 5202 \text{ l/mín}$
Vatnsforði, $V = 468 \text{ m}^3$

Viðauki 3

Reglugerð um hönnun og uppsetningu sjálfvirkra úðakerfa

Efnisyfirlit

	Bls.
1. Almenn ákvæði	29
2. Markmið	29
3. Krafa um úðakerfi	29
4. Reglur um hönnun og uppsetningu	29
5. Slökkvivatn	30
6. Áhættuflokkun	30
7. Úðakerfi í notkun	30
8. Úttekt og samþykkt úðakerfis	30
9. Eftirlit, prófun og viðhald	30
10. Gildistaka	30

Reglugerð

um hönnun og uppsetningu sjálfvirkra úðakerfa

1. Almenn ákvæði

Reglugerð þessi gildir um hönnun og uppsetningu sjálfvirkra slökkvikerfa í byggingar, svonefndra úðakerfa (vatnsúðakerfa, sprinklerkerfa) sem nota vatn sem slökkvimiðil. Reglugerðin tekur ekki til froðukerfa, sem nota vatn með íblönduðum froðuefnum sem slökkvimiðil.

2. Markmið

Markmiðið með reglugerðinni er að tryggja, eftir því sem unnt er, að úðakerfi sé þannig hannað, uppsett og viðhaldið að yfirgnæfandi líkur séu á að það uppgötví og slökkvi eld á byrjunarstigi eða haldi honum í skefjum þar til slökkvistarf getur hafist.

3. Krafa um úðakerfi

3.1 Úðakerfi skulu sett upp þar sem þess er krafist í lögum og reglugerðum um brunavarnir og brunamál eða í gildandi reglum og orðsendingum Brunamálastofnunar ríkisins um brunavarnir í byggingum.

3.2 Auk þess sem segir í gr. 3.1 geta slökkviliðsstjóri og byggingarfulltrúi eða Brunamálastofnun ríkisins krafist úðakerfis í byggingu við eftirfarandi aðstæður:

- Þar sem óskað er eftir að víkja frá ákvæðum er varða brunavarnir og fram eru sett í lögum og reglugerðum um byggingar- og brunamál, en úðakerfi getur talist vega þar upp á móti.
- Þar sem hætta er á stórfelldu eignatjóni eða mannskaða og aðrar brunavarnir eru ekki taldar veita fullnægjandi öryggi gegn eldsvoða.
- Þar sem starfsemi er þannig háttáð að eldhætta stafar af fyrir mannvirki í næsta nágrenni.
- Þar sem uppsetning úðakerfis er talin æskileg eða nauðsynleg ráðstöfun vegna langrar vegalengdar fyrir slökkvilið eða það er vanbúið tækjum eða mannafla til að ráða niðurlögum elds í byggingu.
- Í friðuð hús og hús sem hafa menningarsögulegt gildi, muna- og minjasöfn, lista- og bókasöfn og aðrar byggingar þar sem óbætanleg verðmæti eru varðveitt.

Meginreglan er sú að slökkviliðsstjóri og byggingarfulltrúi meta þörfina fyrir uppsetningu úðakerfis en geta síðan vísað málinu til Brunamálastofnunar ríkisins til frekari athugunar og samþykktar. Einnig getur stofnunin kallað eftir málinu sérstaklega.

3.3 Slökkviliðsstjóri skal sjá til þess að Brunamálastofnun ríkisins sé tilkynnt um öll úðakerfi sem upp eru sett í hans umdæmi.

4. Reglur um hönnun og uppsetningu

Þar til Evrópustaðall um hönnun og uppsetningu úðakerfa liggur fyrir gilda eftirfarandi erlendir staðlar og reglur, eins og þær eru á hverjum tíma, um tæknilega hönnun og efnislega uppsetningu úðakerfa í byggingar:

- RULES FOR AUTOMATIC SPRINKLER INSTALLATIONS (Reglur um sjálfvirk úðakerfi). Reglur þessar samanstanda af breskum staðli, BS 5306 : Part 2 : 1990 (Fire extinguishing installations and equipment on premises / Specification for sprinkler systems), útgefnum af bresku staðlastofnuninni (British Standard Institution) og tilheyrandi tæknilegum orðsendingum (LPC Technical Bulletins) útgefnum af The Loss Prevention Council í Englandi.
- Reglur samtaka brunatryggingafélaganna í Danmörku, Finnlandi, Noregi og Svíþjóð, ásamt fylgiritum sem reglurnar byggja á eða vísa til í hverju landi fyrir sig.
- Aðrar viðurkenndar erlendar reglur sem Brunamálastofnun ríkisins samþykkir hverju sinni.

Um hönnun úðakerfa gagnvart jarðskjálftum skal farið eftir íslenskum staðli, ÍST 13, og stuðst við bandarískan staðal sem fram kemur í kafla 4-5.4.3. (Protection of Piping against Damage where Subject to Earthquakes) í NFPA 13 (Standards for the Installation of Sprinkler Systems, 1991 Edition).

Sjálfvirk úðakerfi sem upp er sett samkvæmt 3. kafla reglugerðar þessarar, skal boðtengja við slökkviliðstöð eða aðra viðurkennda öryggismiðstöð. Þar sem aðstæður hindra slíka boðtengingu ber að gera aðrar þær ráðstafanir sem Brunamálastofnun ríkisins metur fullnægjandi.

Hönnuðir skulu ávallt leitast við að vinna eftir ákvæðnum staðli í hverju verki en blanda þeim ekki saman. Ef víkja þarf frá ákvæðum staðla um hönnun og uppsetningu úðakerfa skal fá til þess samþykki Brunamálastofnunar ríkisins.

5. Slökkvivatn

Samkvæmt 5. gr. laga nr. 41/1992 um brunavarnir og brunamál ber sveitarfélögum að sjá um að nægilegt vatn og vatnsþrýstingur sé fyrir hendi til slökkvistarfs og fyrir sérstakan slökkvibúnað, t.d. úðakerfi í meiriháttar byggingum.

Byggingarnefnd getur ekki heimilað byggingu mannvirkis, nema ákvæðum 5. gr. laga nr. 41/1992 um brunavarnir og brunamál sé fullnægt.

Ef engu að síður er óskað eftir að staðsetja byggingu á stað, þar sem ekki er unnt að fullnægja settum skilyrðum í lögum, má heimila það að því tilskildu að lögð sé fram lausn varðandi brunavarnir sem Brunamálastofnun ríkisins samþykkir.

6. Áhættuflokkun

Áður en hönnuður úðakerfis hefst handa við gerð lokauppdrátta skal hann leita samþykkis Brunamálastofnunar ríkisins fyrir þeirri áhættuflokkun sem hann hyggst leggja til grundvallar hönnuninni.

Ber honum að leggja fram yfirlitsteikningu ásamt greinargerð sem sýnir brunaálag, notkun byggingar og skiptingu hennar í brunahólf, öflun vatns fyrir kerfið og nálæga brunahana eða aðra tilhögun á vatnsöflun fyrir slökkviliðið.

7. Úðakerfi í notkun

Úðakerfi sem er í notkun við gildistöku reglugerðar þessarar skal laga að ákvæðum hennar eftir því sem kostur er, svo að tryggt sé að kerfið sé virkt og hæfi viðkomandi áhættu. Slökkviliðsstjóra ber að fylgja slíkum málum eftir í samráði við Brunamálastofnun ríkisins.

Nú er úðakerfi í byggingu og notkun hennar eða hún sjálf breytist og skal þá gera sérstaka úttekt á kerfinu og gera á því þær endurbætur sem nauðsynlegar eru vegna breytinganna.

8. Úttekt og samþykkt úðakerfis

Öll ný úðakerfi sem upp eru sett samkvæmt 3. kafla reglugerðar þessarar skulu tekin út og samþykkt. Leggja skal fyrir byggingarfulltrúa fullnaðaruppdrætti af kerfinu ásamt útreikningum og greinargerð um forsendur hönnunar.

Þegar lokið er við nýtt úðakerfi, breytingu á úðakerfi eða viðbót við úðakerfi í byggingu skal það tilkynnt byggingarfulltrúa og eftirfarandi skilyrði eru sett um samþykkt kerfisins:

- Að aðili sem öðlast hefur til þess sérstaka viðurkenningu Brunamálastofnunar ríkisins annist úttekt á kerfinu.
- Að kerfið sé sett upp undir umsjón og á ábyrgð iðnmeistara sem öðlast hefur sérstaka viðurkenningu Brunamálastofnunar ríkisins til að setja upp sjálfvirk úðakerfi.
- Að fyrir liggji eftirlitssamningur við viðurkenndan þjónustuaðila. Sjá jafnframt 9. kafla reglugerðar þessarar.

Eftir lokaúttekt skal gefa út vottorð þess efnis að kerfið sé í samræmi við samþykktar teikningar og að það sé virkt og fullnægjandi fyrir viðkomandi áhættu og aðstæður.

Eiganda úðakerfis ber að greiða allan nauðsynlegan kostnað við úttekt og samþykkt kerfisins.

9. Eftirlit, prófun og viðhald

Eftirlit, prófun og viðhald úðakerfa skal vera í samræmi við reglur og leiðbeiningar um eftirlit, prófun og viðhald sjálfvirkra úðakerfa, sem Brunamálastofnun ríkisins gefur út.

Hönnuður úðakerfis skal gæta þess sérstaklega að umbúnaður og aðstaða til prófunar á virkni kerfis sé fullnægjandi og í samræmi við fyrirmæli Brunamálastofnunar ríkisins á hverjum tíma.

10. Gildistaka

Reglugerð þessi er sett samkvæmt heimild í 30. gr. laga nr. 41/1992 um brunavarnir og brunamál og öðlast þegar gildi.

Félagsmálaráðuneytið, 6. maí 1994:

Jóhanna Sigurðardóttir
Sesselja Árnadóttir