Slökkvilið höfuðborgarsvæðisins

Slökkvivatn

Áskoranir við slökkvistarf og mikilvægi góðs aðgengis að því

14. desember 2022

Vernharð Guðnason, aðgerðasviði og Aldís Rún Lárusdóttir, forvarnasviði

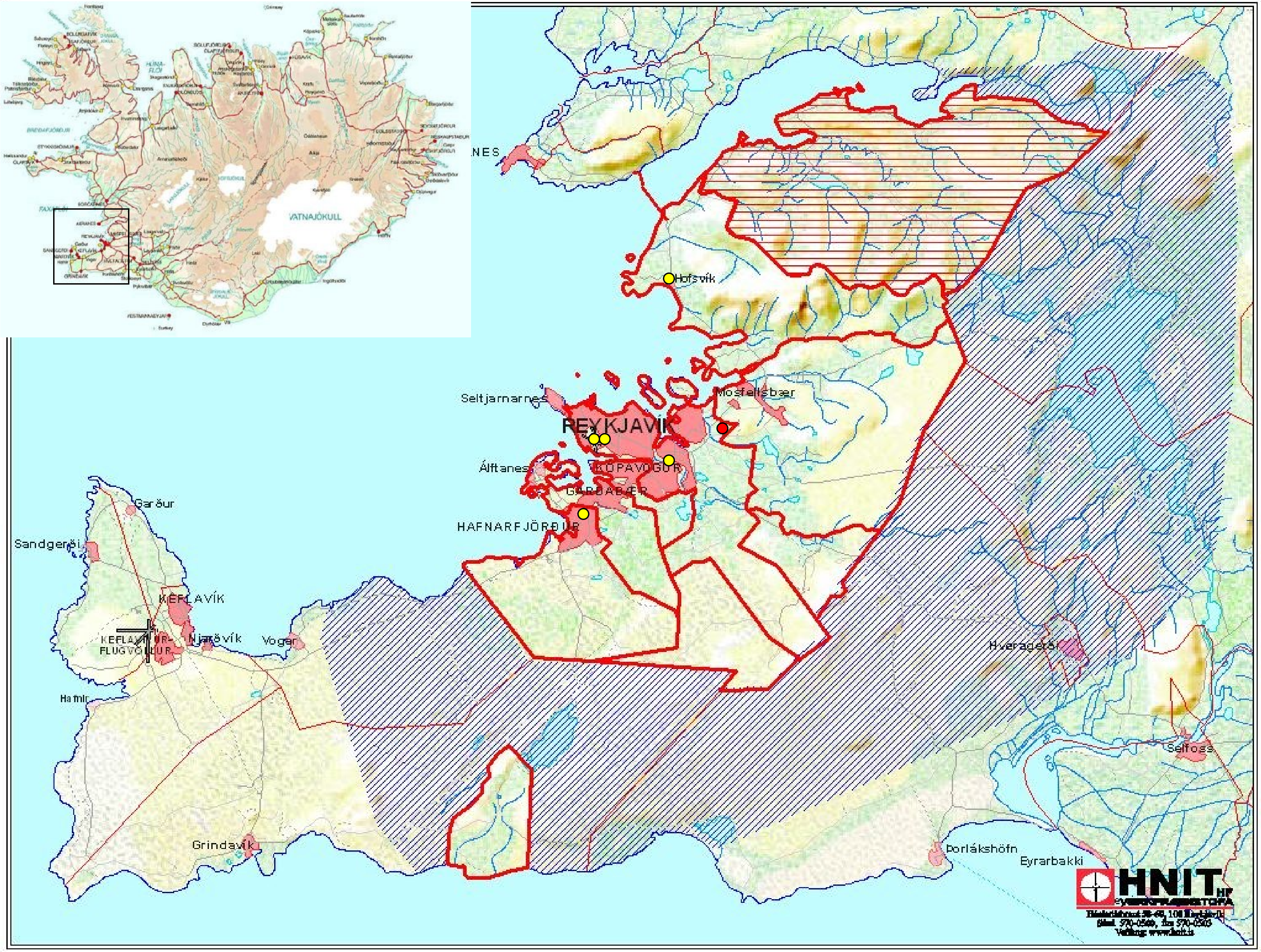
Slökkvilið höfuðborgarsvæðisins

Stofnað 1. júní árið 2000

Eigendur:

- Reykjavík
- Seltjarnarnes
- Mosfellsbær
- Kópavogur
- Hafnarfjörður
- Garðabær
- Bessastaðahreppur

Samningur er við Kjós um viðbragð vegna slökkvistarfa og mengunarslysa.


VATNAJÖKULL
NES
Hofsvík
Seltjarnarnes
REYKJAVÍK
Mosfellsbær
Álftanes
KÓPAVOGUR
GARÐABÆR
HAFNARFJÖRÐUR
Garður
Sandgerði
KEFLAVÍK
KEFLAVÍKUR-
FLUGVÖLLUR
Njarðvík
Vogar
Hafnir
Grindavík
Hveragerði
Selfoss
Þorlákshöfn
Eyrarbakki
HNIT hf

Tækjakostur - bifreiðar

Forystubifreiðar X 4
1.000 til 4.000 l/mín
1.500 til 4.000 lítrar

Tankbifreiðar
1.000 til 3.000 l/mín
4.000 til 13.000 lítrar

Lög um brunavarnir 75/2000

Sveitarfélögum ber að sjá um að nægilegt vatn og að vatnsþrýstingur sé fyrir hendi til slökkvistarfs og fyrir sérstakan slökkvibúnað þar sem hans er krafist, t.d. úðakerfi í meiriháttar byggingum. Í sveitarfélagi þar sem vatnsöflun er erfið skal leita annarra lausna til að tryggja nauðsynlegar brunavarnir.

Slökkviliðsstjóri hefur umsjón með öllum tækjum slökkviliðs og eftirlit með virkni brunahana í umdæminu í samráði við rekstraraðila viðkomandi vatnsveitu.

Vatnsmagn brunahana

Hverfi	Vatnsmagn	Forðatankur
Íbúðahverfi	(600) 900 l./mín	108 m^3
Blönduð byggð	1.200 l./mín	144 m^3
Iðnaðarhverfi	1.800 l./mín.	216 m^3
Stærri áhættur	2.400 l./mín	288 m^3
Sérstakar áhættur	>2.400 l./mín	

Áætlað magn þarf að fást í lágmark 2 klst.

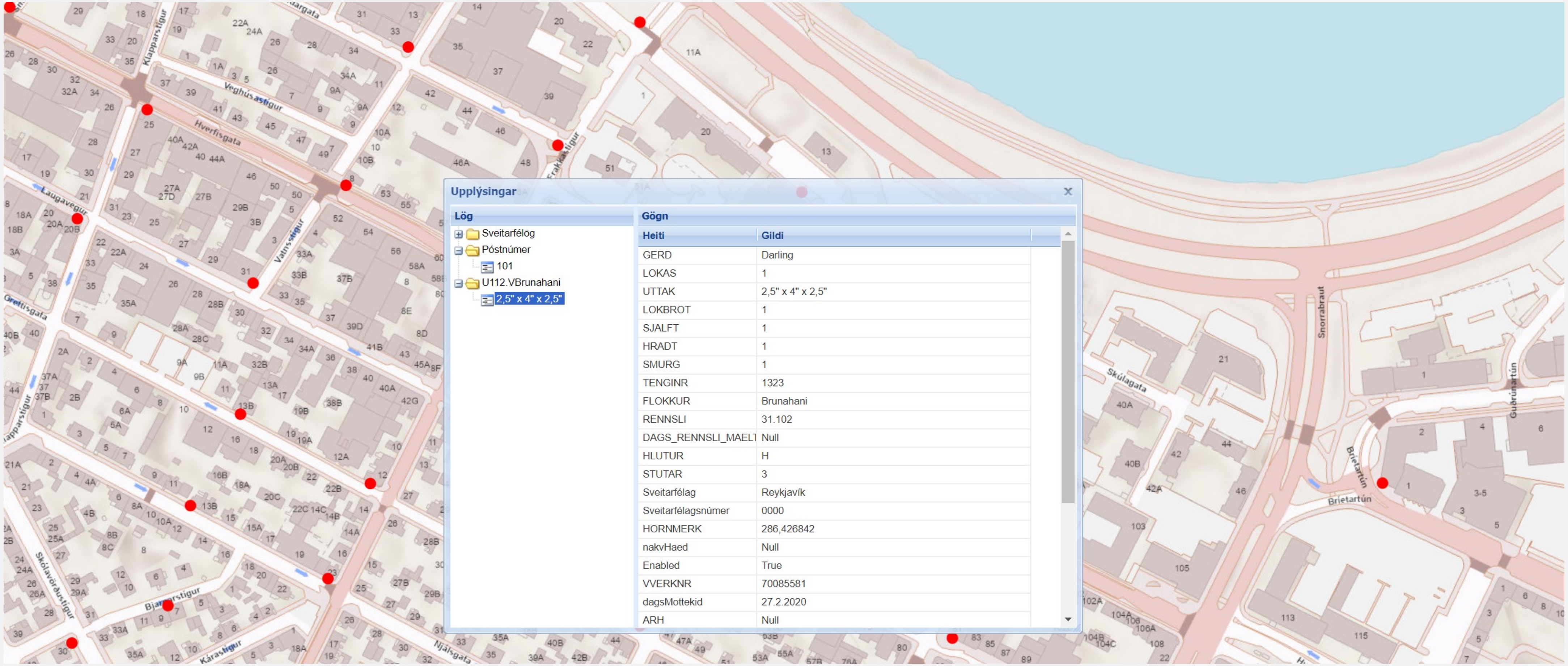
Brunahanar – ýmis viðmið

- Íbúðahverfi, 150 til 300 metrar í næsta brunahana.
- Iðnaðarhverfi, 150 metrar í næsta brunahana.
- Þrýstingur ætti að vera lágmark 1.5 bar.
- Huga þarf að staðsetningu og tryggja gott aðgengi.
- Gott er að merkja staðsetningu, ekki síst vegna snjóa.

Upplýsingakort fyrir slökkviliðið um hvar brunahanar eru staðsettir og þá það helsta um stærð og gerð þeirra.

Yfirlitskort-Brunahanar

Upplýsingar um brunahanann



Aðrir vatnsöflunarmöguleikar

- Vatnsból, ár, tjarnir, sundlaugar.
  - Tryggja og merkja aðkomu.

- Sjór
  - Í minni sveitarfélögum liggja stærstu áhætturnar mjög oft nálægt höfninni, sjónum.
  - Tryggja þarf aðkomu og merkja hana.

- Tankbifreiðar.
  - Slökkviliðsins.
  - Annarra.

Miðhraun 2018

Miðhraun 2018

Hvaleyrarbraut
2018

Brunavarnaráætlun

Skv. 13 grein laga um brunavarnir 75/2000

- Á hverju starfssvæði slökkviliðs skal liggja fyrir brunavarnaráætlun sem fengið hefur samþykki Húsnæðis- og mannvirkjastofnunar og viðkomandi sveitarstjórnar. Brunamálaáætlun skal endurskoða eigi síðar en að fimm árum liðnum frá því að hún hlaut samþykki.

- Markmið brunavarnaráætlunar er að tryggja að slökkviliðið sé þannig manna, skipulagt, útbúið tækjum, menntað og þjálfað að það ráði við þau verkefni sem því eru falin með lögum þessum og reglugerðum settum samkvæmt þeim.

Brunavarnaráætlun - leiðbeiningar

- Slökkviliðsstjóri þarf að hafa samráð við aðila á starfssvæðinu sem veitt geta mikilvægar upplýsingar um forsendur brunavarnaáætlunar.

- Gera skal grein fyrir öflun slökkvivatns á starfssvæði slökkviliðsins.

  Gera skal grein fyrir hvernig eftirliti með virkni brunahana í umdæminu í samráði við rekstraraðila viðkomandi vatnsveitu er háttað, sérstaklega m.t.t. vetrarþjónustu.

  Þar sem slökkvivatn fæst ekki úr brunahönum þarf að gera grein fyrir öflun þess á öllum tímum árs. Einnig skal koma fram hvernig kortlagningu vatnsbóla er háttað, viðhaldi þeirra og aðkomu.

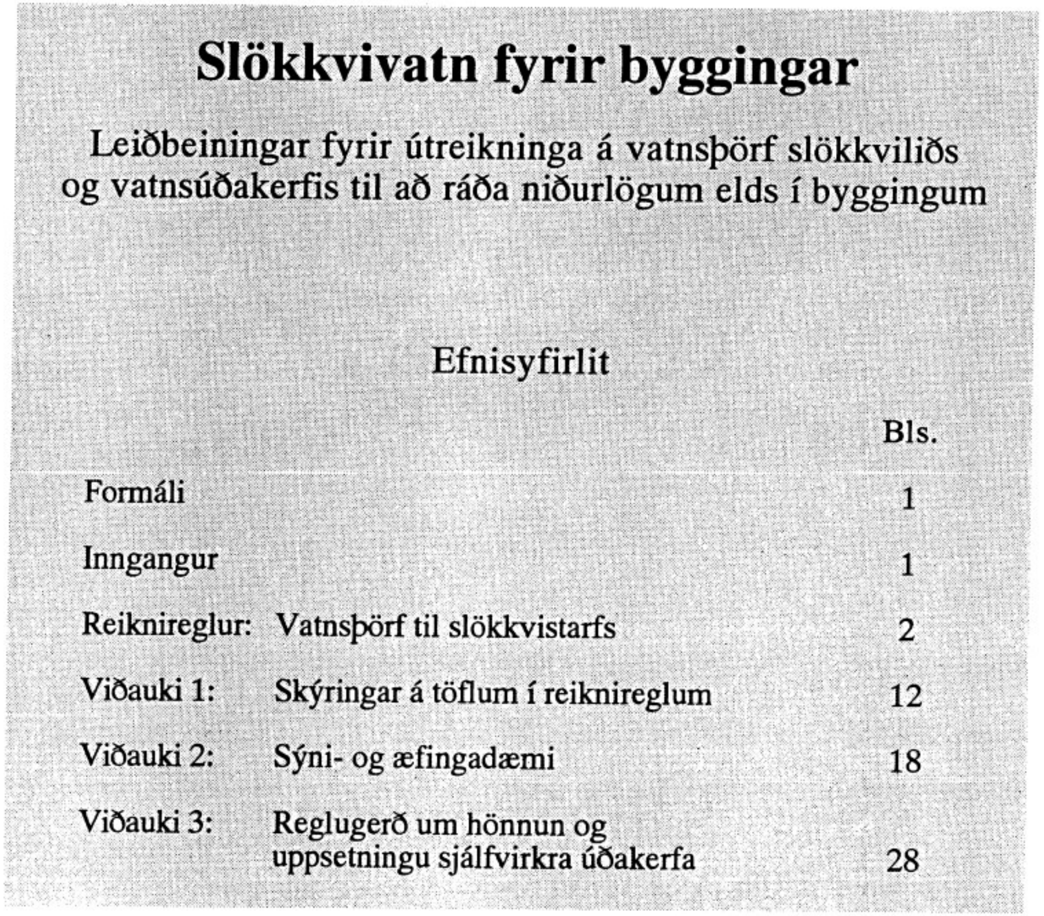
9.5 Vatnstankar og vatnsöflun

Slökkviliðið á tvo vatnstanka sem flytja má á vettvang á gámabíl. Tankarnir taka 9.000 til 10.000 lítra af vatni hvor og eru með lausar dælur með 1.800 lítra dælugetu. Þeim fylgir jafnframt 6.000 lítra ker sem hægt er að sturta í og nota á meðan tankbíllinn sækir áfyllingu.

Í lagnagámi SHS er ýmis búnaður, m.a. um 3.000 m af slöngum. Þar eru jafnframt tvær lausar dælur með 1.800 lítra dælugetu og tveir monitorar/stútar 1.800 til 2.500 lítra. Samskonar monitorar, 1.800 til 2.500 lítra, eru í öllum dælubílum í fyrstu línu.

Slökkvivatn fyrir byggingar

- Leiðbeiningar gerðar fyrir Brunamálastofnun árið 1996
- Byggja á leiðbeiningum og reglum frá Bandaríkjunum, Englandi og Þýskalandi um vatnsnotkun slökkviliða og reglum frá Englandi og Norðurlöndunum um vatnsúðakerfi.
- Forsendur lagaðar að íslenskum staðháttum og byggingarmáta.
- „Reglurnar geta komið að góðum notum við skipulagsgerð, t.d. Er varðar innbyrðis afstöðu byggðasvæða með hliðsjón af uppbyggingu vatnsveitukerfis í sveitarfélagi“.



Slökkvivatn fyrir byggingar

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

Efnisyfirlit

		Bls.
Formáli		1
Inngangur		1
Reiknireglur:	Vatnsþörf 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

Útreikningar á vatnsþörf vegna slökkvistarfs

$$Q = Q_{sl} + Q_u \qquad (l/mín)$$

vatnsþörf slökkviliðs (Q_{sl})

vatnsþörf úðakerfis (töflugildi út frá hættustuðli) (Q_u)

$$Q_{sl} = H \cdot \sqrt{A} \cdot B \cdot K \cdot N \cdot T \qquad (l/mín)$$

Q = flæðið í lítrum á mín	Leiðbeinandi töflur til að ákvarða stuðlana:
H = hættustuðull hvað varðar brunavarnir	áhættuflokkur út frá stærð og starfsemi
A = brunaflatarmál	gólfflatarmál byggingar, særsta (megin)brunahólfs
B = byggingarstuðull	byggingarefni og byggingarmáti
K = kerfisstuðull vegna brunavarnakerfa	bunaviðvörunarkerfi, sjálfvirkt slökkvikerfi
N = stullull vegna nálægðar við önnur mannvirki	fjarlægð í næstu mannvirki
T = viðbragsstuðull slökkviliðs	viðbragðstími

Áhættuflokkar bygginga/starfsemi

- Lág brunahætta, L
  - Byggingar undir 150 m^2, s.s. gistiheimili, rakarastofur, bankar
- Miðlungs brunahætta, M1, M2, M3, M4
  - Sama og lág brunahætta nema yfir 150 m^2
  - Ýmsar verksmiðjur, stærri verslanir o.fl.
  - Samkomuhús o.fl.
- Há brunahætta í framleiðslufyrirtækjum, HF1, HF2, HF3
  - T.d. efna- og málningarverksmiðjur
- Há brunahætta, vörugeymslur – ekki gefið upp töflugildi
  - Sérstakar áhættur, stórar vörugeymslur

Rennsli og forðatankar eftir áhættuflokkum

Tafla 7. Vatnsúðakerfi: Rennsli Qu [l/mín] og vatnsforði Vu [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 tilsvarandi brunahættu, flokkuð skv. enskum reglum eftir brunaálagi og starfsemi. *Val á úðakerfi þarf þó að kanna hverju sinni.*	Úðun l/m^2 á mín	Úðaflötur (blautkerfi) m^2	Rennsli Qu l/mín	Úða-tími mín	Forði Vu m^3
LH-úðakerfi með lágri 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 hárri brunahættu í flokki HF1	7,5	260	1950	90	169
HHP2-úðakerfi með hárri brunahættu í flokki HF2	10,0	260	2600	90	225
HHP3-úðakerfi með hárri brunahættu í flokki HF3	12,5	260	3250	90	282

Heildarvatnsþörf - dæmi

$3000\ m^2$ verslun í steinhúsi með úðakerfi

Áhættuflokkur M3 => úðakerfi =1.080 l/mín

Slökkvilið:

- Áhættuflokkur M3 => H = 110
- Brunaflatarmál => A = 3000 m^2.
- Steinhús => Byggingarstuðull B = 0,7
- Úðakerfi => K = 0,3
- Nálægð við næstu hús 6–12 m => N = 1,2
- Viðbragð slökkviliðs 10–15 mín => T = 1,1

Slökkvilið 1.670 + kerfi 1.080 = 2.750 l/mín

$$Q = H \cdot \sqrt{A} \cdot B \cdot K \cdot N \cdot T \qquad \text{(l/mín)}$$

Heimilisfang:

Grunnformúla $Q=H\times\sqrt{A}\times B\times K\times N\times T+Q_u$	H	A [m^2]	B	Q [L/mín.]	Skýring
Brunahólf í lágri brunahættu (L)	60			0	
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M1)	75			0	
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M2)	95			0	
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M3)	110	3000	0.7	4,217	
Brunahólf í miðlungs brunahættu (M4)	130			0	
Brunahólf í hárri brunahættu (HF1)	160			0	
Brunahólf í hárri brunahættu (HF2)	200			0	
Brunahólf í hárri brunahættu (HF3)	240			0	
Brunavörn	**Kerfisstuðull**			**Q [L/mín.]↓**	
Án viðvörunar- eða úðakerfis	K = 1,00			0	
Viðurkennt brunaviðvörunarkerfi	K = 0,80			0	
Viðurkennt vatnsúðakerfikerfi	K = 0,30		0.3	1,265	
Nálæg mannvirki	**Nálægðarstuðull**			**Q [L/mín.]↓**	
fjarlægð < 6 m	N = 1,4			0	
6 m ≤ fjarlægð < 12 m	N = 1,2		1.2	1,518	
12 m ≤ fjarlægð < 25 m	N = 1,1			0	
fjarlægð ≥25 m	N = 1,0			0	
Viðbragðstími slökkviliðs	**Viðbragðsstuðull**				
Úðakerfi eða ≤ 10 mín.	T = 1,0			0	
10 mín < tími ≤ 15 mín.	T = 1,1		1.1	1,670	
15 mín < tími ≤ 30 mín.	T = 1,2			0	
tími > 30 mín.	T = 1,4			0	
	Rennslistími [klst]		**Breytt í m^3/mín**	**Rennsli L/mín.**	**Vatnsforði m^3**
Slökkvilið:		1	100.2	1,670	100
Blautkerfi - áhættuflokkur:		1	64.8	1,080	65
Þurrkerfi (blautkerfi+ 25%):			0.0	0	0
Vatnsþörf samtals:				**2,750**	**165**

Leiðbeiningar:

1. Veljið áhættuflokk.

2. Færið inn heildarfermetra húss eða brunasamstæðu

3. Færið inn B stuðul samkv. Töflu "B"

4. Færið viðeigandi K, N og T stuðla í B dálkinn.

5. Færið inn rennslistíma samkv. eftirfarandi: LH: 1 klst án úðakerfis, 0,5 klst. m/úðakerfi. OH: 2 klst. án úðakerfis, 1 klst. m/úðakerfi. HHP: 3 klst. án úðakerfis, 1,5 klst. m/úðakerfi.

6. Veljið viðeigandi áhættuflokk í reitnum á eftir "Blautkerfi - áhættuflokkur" (rennslistími sami og í 5.lið)

Tafla "B":

Byggingarefni/-máti	B stuðull
Brunatæknilega illa byggt hús, t.d. ónógt brunaþol burðarvirkis, eldnæm einangrun í veggjum og loftum	1.2
Timburhús sem uppfylla lágmarksskilyrði reglugerða.	1
Límtréshús, stágrindahús með eldvörðu stáli og strengjasteypuhús, allt frágengið samkv. Reglugerð.	0.8
Steinsteypuhús sem uppfylla lágmarksskilyrði reglugerða.	0.7
Eldtraust bygging sem uppfyllir ströngustu kröfur reglugerða hvað varðar byggingarefni og frágang.	0.5

Tafla1. (Vatnsþörf í LH og OH töflureiknuðum kerfum, annars samkv. niðurströðum hönnunar)

LH	225 L/mín	HH1	Rennsli í L/mín í HH áhættuflokkum ræðst af niðurstöðum hönnunar
OH1	375 L/mín	HH2	
OH2	725 L/mín	HH3	
OH3	1100 L/mín		
OH4	1800 L/mín		

Samanburður - dæmi

Bifreiðaverkstæði, stálgrindarhús um 1200 m^2.
Flokkað í áhættuflokk M2

- án brunaviðvörunarkerfis:
  2.633 lítrar/mín => 316 m^3 vatnstankur
- með brunaviðvörunarkerfi:
  2.106 lítrar/mín => 253 m^3 vatnstankur
- með úðakerfi:
  1.510 lítrar/mín => 91 m^3 vatnstankur

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

Án viðurkennds vatnsúðakerfis:
Vatnsforði [m^3] = Útreiknuð þörf slökkviliðs í tvær klukkustundir (2 klst).

Með viðurkenndu vatnsúðakerfi (OH1, OH2, OH3 eða OH4):
Vatnsforði [m^3] = Þörf úðakerfis í eina klukkustund (1 klst) + útreiknuð þörf slökkviliðs í eina klukkustund (1 klst).

Frágangur á teikningum

4.3.3 í byggingarreglugerð

Þar sem vatnsþörf slökkvikerfa mannvirkis er mjög mikil skal liggja fyrir vottorð frá hlutaðeigandi vatnsveitu um að nægjanlegt vatn og vatnsþrýstingur sé fyrir hendi. Að öðrum kosti skal koma fram á aðaluppdrætti staðsetning sérstaks vatnstanks fyrir slökkvivatn. Slíkt skal einnig koma fram á aðaluppdrætti ef fyrirsjáanlegir eru erfiðleikar vegna vatnsöflunar slökkviliðs.

162.BR2 Leiðbeiningar um frágang og afgreiðslu á teikningum af úðakerfum

Staðfestar upplýsingar um vatnsöflun frá vatnsveitu í formi niðurstöðu vatnsrennslismælinga á línuriti sem sýnir þrýsting og rennsli (p/Q). Mælingin skal gerð á þeim tíma sem hámarksálag er á vatnsveituna. Mælingin skal bera með sér hver framkvæmdi mælingarnar, hvenær þær voru gerðar og hvar var mælt. Eldri mælingar en eins árs gamlar eru ekki marktækar.

Vatnsþörf kerfis auk slökkvivatns fyrir slökkvilið og lágmarksþrýstingur við varðloka til að fullnægja þörfum kerfisins.

Áskoranir - hönnunarmegin

- Breytingar á þegar byggðu húsi eða hverfi.
- Framkvæmdir sem hafa áhrif á brunahana sem eru til staðar.

Slökkvilið höfuðborgarsvæðisins