

Vatnsöflun

1. Inngangur
2. Vatn í slökkvistarfi
3. Vatnsöflunin
4. Áhöld og búnaður
5. Rennslisfræði vatns
6. Dælur
7. Dæling úr vatnsbóli
8. Stútar
9. Slöngur
10. Slöngulagnir



1. kafli Markmið

- Kunnátta á dælur og allan útbúnað til vatnsöflunar og vatnsnotkunar.
- Meðferð og notkun stúta og slangna og möguleikar þeirra og takmarkanir.
- Þekking á uppbyggingu vatnsveitna og notkun vatnsbóla.
- Þekking á fræðilegum þáttum sem hafa áhrif á vatnsnotkun.

Vatn

- Algengasta slökkviefni sem notað er.
1. Vatnsból eða brunahani.
 2. Flutt að eldstað.
 3. Dælur, slöngur.
 4. Sprautað með stútum.
 5. Eldur slökktur/hús varin.



2. kafli Vatn í slökkvistarfi

- Skipulag vatnsöflunar.
 - Grunnþættir vatnsöflunar.
- Vatnspörf og umfang.
 - Reykfyllt rými.
 - Lítilldur
 - Stórelldur
- Eiginleikar vatnsins.
 - Kostir
 - Ókostir

Grunnþættir vatnsöflunar

1. Vatnspörfin.
2. Möguleikar á vatnsöflun.
3. Flutningur vatnsins.

1. Vatnspörfin

- Umfang eldsvoðans.
- Hvað þarf til að:
 - Slökkva?
 - Hefta útbreiðslu?
- Stærð stúta og fjöldi.

2. Möguleikar á vatnsöflun

- Vatnstankar slökkvibíla.
- Brunahanar.
- Vatnsból.

3. Flutningur vatnsins

- Slöngur.
 - Fjöldi
 - Stærðir
- Tankbílar.

Vatnsöflunarþríhyrningur



Vatnspörf og umfang

- Reykfyllt rými.



Vatnspörf og umfang

- Lítilldur.



Vatnspörf og umfang

- Stóreldur.



Aðstæður skapa vatnspörfina



Kostir vatns

- Hentar vel til að slökkva í föstum efnum.
- Finnst víða í miklu magni.
- Meðfærilegt.
- Ódýrt.
- Mengar ekki umhverfið.

Ókostir vatns

- Hentar sumu eldsneyti ekki.
- Veldur skemmdum.
- Frýs við 0°.



3. kafli Vatnsöflunin

- Kostir í vatnsöflun.
- Vatn til slökkvistarfa.
- Vatnsveitur.
- Kröfur um slökkvivatn.
- Upplýsingar slökkviliðs.
- Þrýstingur í veitukerfi.
- Brunahanar.
- Tankbíll.

Kostir í vatnsöflun

1. Tankar á dælubílum.
2. Brunahanar sem tengdir eru vatnsveitum.
3. Vatnsból.
4. Tankbílar.

Vatn til slökkvistarfa

- Grunnvatn.
- Brunahanar.
 - Borholur, vatnsveitur.
- Yfirborðsvatn.
- Vatnsból.
 - Sjór, vötn, ár og lækir.



Vatnsveitur

- Hlutverk og þjónusta.
- Geyma vatnið.
- Flytja og dreifa vatni.
- Setja upp brunahana.
- Sjá um viðhald.
- Samvinna við slökkvilið.
- Veita upplýsingar.



Reglugerð 421/1994

26. gr.

Sveitarstjórn/stjórn vatnsveitu skal koma fyrir brunahönum í samráði við slökkviliðsstjóra og annast viðhald þeirra og eftirlit.

Óheimilt er öðrum en slökkviliði við slökkvistörf og starfsmönnum vatnsveitunnar við störf þeirra, að opna brunahana, nema með sérstöku leyfi sveitarstjórnar/stjórnar vatnsveitu.

27. gr.

Ef eldsvoða ber að höndum hafa slökkvilið, lögregla og starfsmenn vatnsveitu heimild til að gera hverjar þær ráðstafanir, sem nauðsynlegar mega teljast, hvort heldur á vatnsæðum í eigu sveitarstjórnar/vatnsveitu eða einkaeign.

Lög um brunavarnir

16. gr. Skyldur slökkviliðsstjóra.

Slökkviliðsstjóri hefur eftirlit með því í sínu umdæmi að farið sé eftir lögum þessum og reglugerðum sem settar eru samkvæmt þeim. Hann hefur umsjón með öllum tækjum slökkviliðs og eftirlit með virkni brunahana í umdæminu í samráði við rekstraraðila viðkomandi vatnsveitu.

Kröfur um slökkvivatn

Stærðir (vatnsrennsli) brunahana.

- 600 - 1000 l/mín.: Lífill.
- 1000 – 3000 l/mín.: Góður.
- 3000 l/mín. og meira: Mjög góður.

Kröfur um slökkvivatn

Vandamál í vatnsveitu.

- Vatnsmagn.
 - Ekki nóg í virkjun. Litlir tankar.
- Vatnsrennsli.
 - Litlar, gamlar lagnir.
- Þrýstingur.
 - Lítil fallhæð. Vantar dælur.
- Fjarlægð á milli brunahana.

Kröfur um slökkvivatn

Bakþrýstingur 2 bör eða meira:	Vatnsrennsli:	Endingartími:	Nýtingarsv. brunahana. Radius:
Einbýlis og tvíbýlishúsa- hverfi. Orlofsheimili.	600 l/mín. 10 l/sek.	2 klst.	70 m
Raðhús og þéttari byggð. Skólar og stofnanir.	1200 l/mín. 20 l/sek.	4 klst.	60 m
Iónaðarhverfi stór mannvirki. Meðal brunaálag.	1200 l/mín. 20 l/sek.	4 klst.	60 m
Mikið brunaálag. Timbur- og plast iónaður.	2400 l/mín. 40 l/sek.	6 klst.	60 m

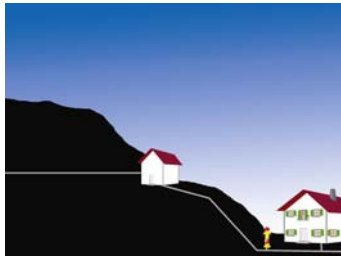
Flutningsþrýstingur vatnsveitu

- Fallhæð.



Flutningsþrýstingur vatnsveitu

- Dæling.



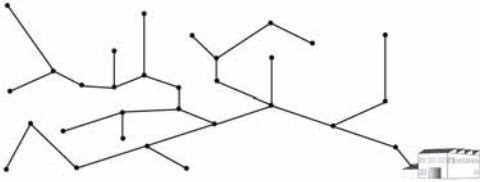
Flutningsþrýstingur vatnsveitu

- Fallhæð og dæling.



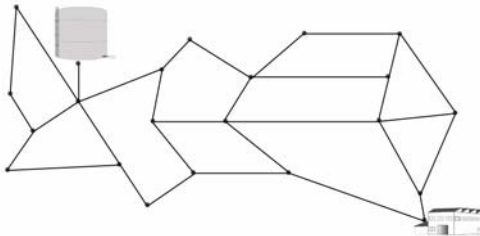
Dreifikerfi

- Einstefnukerfi.



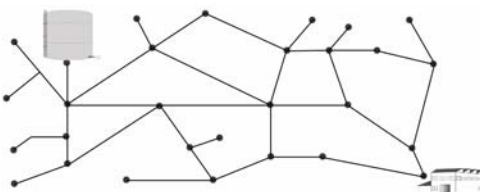
Dreifikerfi

- Hringrásarkerfi.



Dreifikerfi

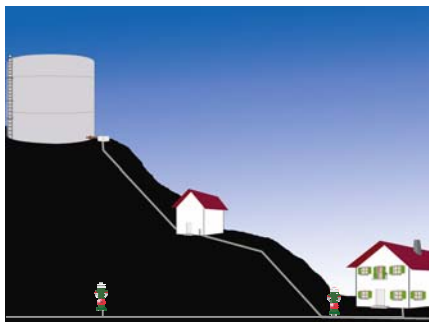
- Einstefnu- og hringrásarkerfi.



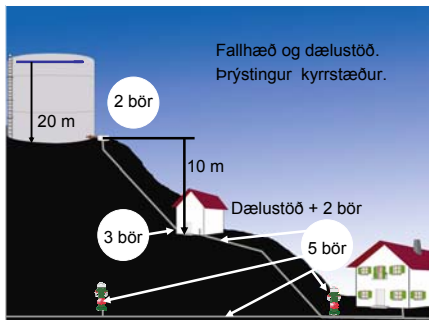
Þrýstingur í veitukerfinu

- Kyrrstæður eðlilegur þrýstingur.
 - Vatnið er ekki á hreyfingu.
- Vinnuþrýstingur (bakþrýstingur).
 - Eðlileg notkun í kerfinu (bakþrýstingur).
- Afgangsþrýstingur.
 - Eftir í kerfinu við notkun.
- Rennslisþrýstingur.
 - Rennslishraði í vatnsbunu.

Þrýstingur í veitukerfinu



Þrýstingur í veitukerfinu



Þrýstingur í veitukerfinu



Þrýstingur í veitukerfinu



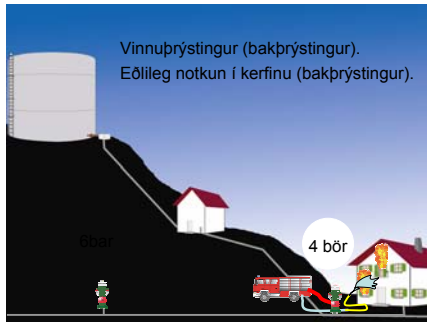
Þrýstingur í veitukerfinu



Þrýstingur í veitukerfinu



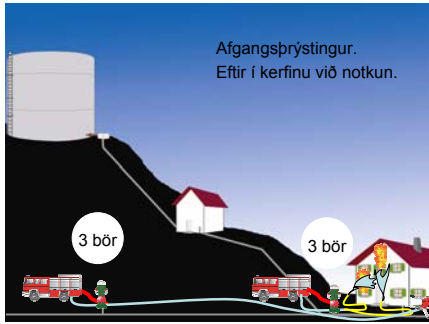
Þrýstingur í veitukerfinu



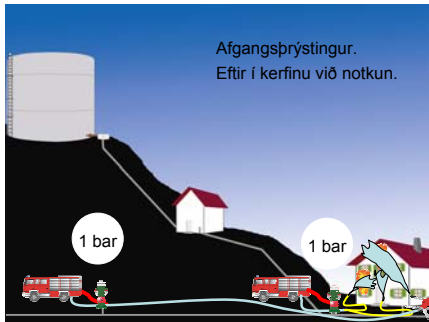
Þrýstingur í veitukerfinu



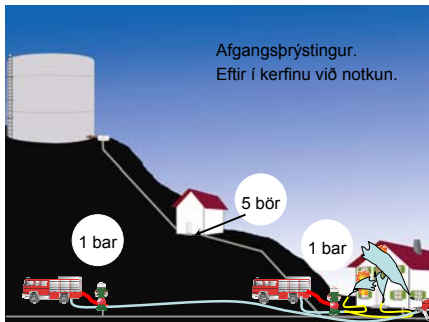
Þrýstingur í veitukerfinu



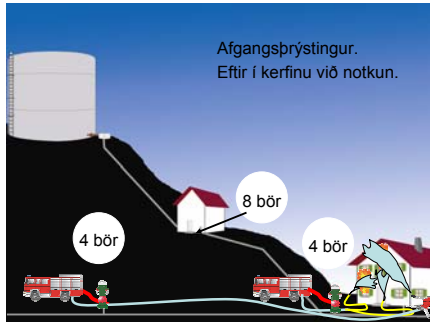
Þrýstingur í veitukerfinu



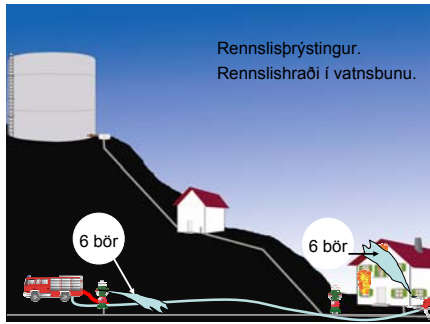
Þrýstingur í veitukerfinu



Þrýstingur í veitukerfinu



Þrýstingur í veitukerfinu



Brunahanar

- Þurrir brunahanar. Frosthætta.
- Ofanjarðar.



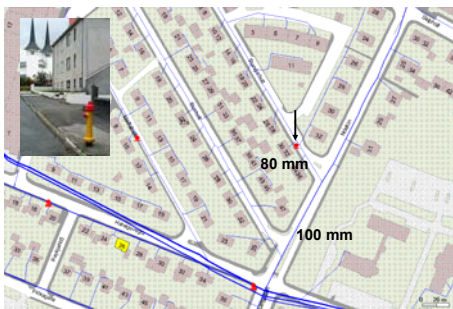
Brunahanar

- 1- 3 úthlaup.
 - Lítið lítið-lítið lítið-stórt-lítið
- Inntök.
 - 80, 100, 150 mm.
- Sjálfvirk eða handvirk vatnstæming.
 - Frosthætta.

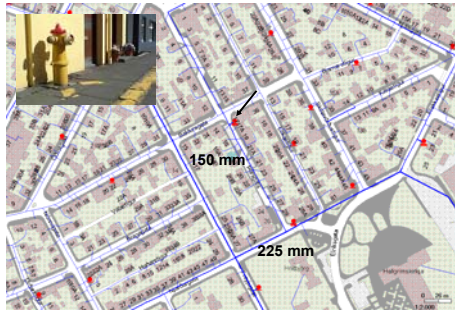
Vatnsrennsli brunahana fer eftir stærð vatnslagna.



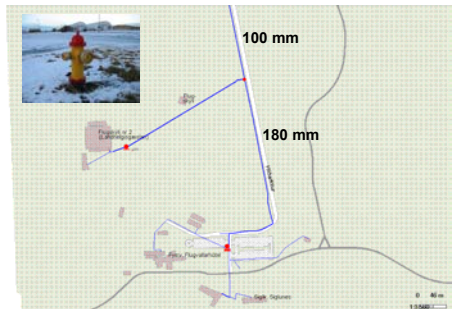
Vatnsrennsli brunahana fer eftir stærð vatnslagna



Vatnsrennsli brunahana fer eftir stærð vatnslagna



Vatnsrennsli brunahana fer eftir stærð vatnslagna



Vatnsrennsli brunahana fer eftir stærð vatnslagna



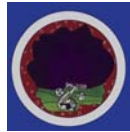
Uppbygging brunahana

- Steypujárn, ryðfritt stál.
- Tengi slökkviliðs.
- Loki.
 - Undir frostlínu.
 - Opnast niður.
- Krani að ofan.
- Drenop í botni.



Notkun brunahana

- Verkfæri.
 - Slöngulykill.
 - Vatnshanalykill.
 - Tengistykki.
- Skola út óhreinindi og rusl.
 - Skemmir og stíflar dælur og stúta.
- Opna alveg lokann.
 - Loka fyrir drengöt.
- Vatnstæma eftir notkun.
 - Frosthætta.



Notkun brunahana



Tankbíll

- Vatnslaus svæði.
- Vatnsöflun minni en brunaaðlag á svæðinu krefst.
- Öryggi í vatnsöflun.
- 7 - 12 tonn af vatni.



Tankbíll

- Áfylling.
 - Vatn tekið úr brunahana.
 - Dæla úr vatnsból.
- Tæming.
 - Fallþrýstingur úr tanki og auka með því að halla tanki .
 - Dæla sem sogar vatnið úr tanki.
 - Dæla sem þrýstir vatni úr tanki.
 - Sambland af þessum aðferðum.



Vatnspró

- Koma tækjabúnaði fyrir á eldstað.
- Búnaður á brunahana eða í vatnsból.
- Tankbíla til að flytja vatn á milli staða.



4. kafli Áhöld og búnaður

- | | |
|----------------|------------------------|
| 1. Dælur. | 6. Lagnagreining. |
| 2. Slöngur. | 7. Hlífur, stuðningur. |
| 3. Stútar. | 8. Lyklar. |
| 4. Sogbúnaður. | 9. Frágangur. |
| 5. Tengi. | 10. Vatnssöfnun. |

Dælur



Slöngur

Háþrýstislöngur
mm tommur l/min.
19-25 1 150

Lágþrýstislöngur
mm tommur l/min.
38 1 1/2 350

42 1 3/4 350

51 2 600

63 2 1/2 700

76 3 1400

102 4 2800

125 5 4800

150 6 7200



Stútar

- Hábrýsti 75 - 150
- Lágbrýsti
- Litlir 100 - 600
- Stórir 600 - 150
- Mónitor 1500 - 3700



Stútar

- Rekstútur.
- Vatsnveggur.



Sogbúnaður

- Sogbarkar.
- Barkasigti.
 - Festilína.
 - Lokalína.
- Sigtiskarfa.



Storztengi

stærð í mm	stærð í tommum	milli eyrna í mm	staðall
150	6"	160	DIN AAA
125	5"	148	DIN AA
110	4"	133	DIN A
75	3"	89	DIN B
65	2 1/2"	81	Nenorm
52	2"	66	DIN C
38	1 1/2"	51	Nenorm
25	1"	31	DIN D



Tengi

- Tengir til að breyta milli tengjastærða.
- Brunahanatengi skúfað.
- Skipstengi.



Tengi og slöngur



Lagnagreining

- Greinistykki.



- Söfnunarstykki.



Lyklar

- Vatnshanalykill.



- Slöngulyklar.



- Lykill á háprýstingeng.



Hlífar og stuðningsbúnaður

- Slöngukrækjur.



- Barkahlíf.



- Slönguhlífar.



Frágangsbúnaður

- Slöngutemjari



- Slönguvinda



Vatnssöfnun

- Vatnsþrær.

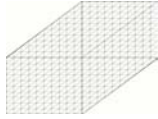


5. kafli Rennslisfræði vatns

- Vatnsmagn, vatnsrennsli.
- Vatnsrennsli stúta.
- Vatnsrennsli slangna.
- Þrýstingur og þrýstingstap.
- Hæðarmunur.

Vatnsmagn og vatnsrennsli

- Vatnsmagn - l.
 - Rúmtak vatns notað í slökkvistarfi.
 - Stærðir tanka og íláta.



- Vatnsrennsli - l/mín.
 - Hraði vatnsins.
 - Ákvarðast af þrýstingi og stúttstærð.
 - Stærðir, stútar, slöngur, dælur o.fl.

Vatnsmagn og vatnsrennsli

- Vatnsmagn er mælt í

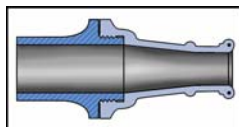
líturum	l
Önnur heiti	T
tonn rúmmetrar	m ³
Bandaríkin/Bretland	gallon gal.
- Vatnsrennsli er mælt í

líturum á mínútu	l/mín.
Önnur heiti	l/sek.
Bandaríkin/Bretland	Gallon per minute gpm

Vatnsrennsli stúta

Vatnsrennsli stúta. Vatnsrennsli eykst.
 Þvermál ops. Stútar stækka og fjölgar.
 Þrýstingur á stútnum. Þrýstingur er aukinn.

- Vatnsrennsli stúta ákvarðar vatnsnotkunina.



Vatnsrennsli stúta

bverm. mm	7	10	14	18	20	22	25	30	40
Þrýst. bör									
3	54	110	208	349	440	550	705	970	1800
4	63	127	241	404	508	630	805	1120	2060
5	69	41	272	451	564	700	895	1260	2300
6	76	54	300	496	616	765	980	1380	2510
7	82	167	325	535	667	830	1060	1490	2710
8	88	179	348	572	714	890	1130	1590	2900
9	93	190	370	606	760	940	1200	1690	3080
10	98	200	390	640	800	990	1270	1780	3250

Vatnsrennsli stúta

Stútur	Vatnsrennsli Þrýstingur 7 bör	Notkunartími	Vatnsnotkun
Zikler háþrýstist.	100 l/mín.	10 mín.	1000 l
Protek style. 366	1½" 475 l/mín.	10 mín.	4750 l
Akron style. 4825	21/2" 750 l/mín.	10 mín.	7500 l
Castek úóabyssa	2000 l/mín.	10 mín.	20.000 l
	3325 l/mín.	Samtals:	33.250 l

Minnisreglur - Vatnsrennsli stúta

Stútur	Vatnsrennsli	Minnisregla
Háþrýstistútar.	70-200 l/mín.	100 l/mín.
1½" vinnustútar.	100-500 l/mín.	350 l/mín.
2½" vinnustútar.	500-1200 l/mín.	700 l/mín.
Stútar á fest. Mönitorar.	1200-4000 l/mín.	2000 l/mín.

Vatnsrennsli stúta - Dæmi

1. 2 stk. háprýstistútar _____ l/min.

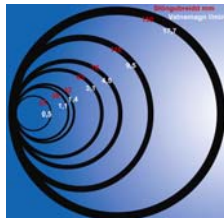
2. 1 stk. háprýstistútur og
1 stk. 1-1/2" stútur _____ l/min.

3. 2 stk. 1 - 1/2" stútur
1 stk. 2 - 1/2" stútur
1 stk. körfubíll m. stórum stút _____ l/min.

Eldur í	Stútar vatnsrennsli	tími	vatnsmagn
Hagindastóll. Lítil eldur. Stöðbundinn.			
Ruslatunna. Lítil eldur. Utandyra.			
Bílskúr. Steinsleyptur. Mikill eldur.			
Sumarbústaður. Timburhús. Mikill eldur.			
Trésmíðaverk- staði. Timburskemma. Mikill eldur.			

Vatnsrennsli slangna

- Stærri slöngur.
 - Meira vatnsrennsli.
- Litlar slöngur.
 - Meira þrýstingstap.
- Slöngulagnir.
 - Stærðir slangna eftir vatnspörf á eldstað.



Minnisreglur Vatnsrennsli slangna

Stærð mm	"	vatnsrennsli l/mín.
38	1 1/2	350
42	1 3/4	350
51	2	500
63	2 1/2	700
76	3	1400
102	4	2800
150	6	4800

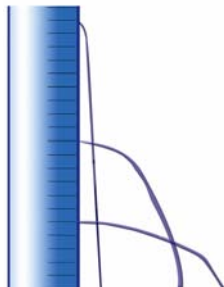
Vatnsrennsli - Útreikningur

- Þekkja þarf þvermál ops, þrýsting og sérstakan reiknistuðul fyrir stúta.
- q vatnsrennsli l/mín.
- 0,2 reiknistuðull
- d þvermál mm
- h þrýstingur í MVS

$$q = 0,2 * d^2 * \sqrt{h}$$

Þrýstingur

- Kraftur á flatareiningu.
- Vatn þjappast ekki saman við þrýsting.
- Gerir flutning á vatni mögulegan.
- Breytir vatnsrennsli í orku í vatnsbunu stúta.



Þrýstingur

- Dæla.
- Fallhæð.



Þrýstingstap

- Rennslismótstaða.
- Tap á þrýstingi þegar vatn er á hreyfingu.
- Vatnsstraumur lendir utan í lagnaveggjum og hindrunum.



Þrýstingur og þrýstingstap

- Þrýstingur og þrýstingstap er mælt í

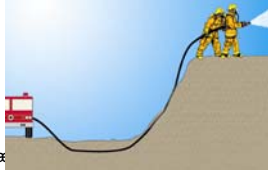
	kiló á fersentimeter bar	kg/m ³ bar
Önnur heiti	metrar vatnssúlu Loftþyngd, atmosfer Pascal	MVS atm Pa
Bandaríkin/Bretland	Pound per square inch	psi

Hæðarmunur

- Dælt er upp á hæðir húsa.
- Dælt er um hæðarmun í landslagi.
- Notaður körfubíll.

- **10 metra** hækkun á vatni.
- **1 bar** í þrýstingsaukningu.

- 10 metra lækkun. 1 bar bær



Þrýstingsbreyting í hæðarmun

- 30 m brekka upp að húsi: + 3 bör.
- 6 hæðir, $6 * 3 \text{ m} = 18 \text{ m}$: + 2 bör.
- 28 m hæð á körfubíl: + 2 bör.
- 10 m niður í vélarúm skips: - 1 bar.

Þrýstingshugtök

- Fallþrýstingur.
 - Þrýstingur sem myndast af vatnshæð.
 - Vatnsveitutankar uppi í brekku.
- Kyrrstæður veitubrýstingur.
 - Eðlilegur þrýstingur í vatnsveitu.
 - Þrýstingur sem er á brunahönum.

Þrýstingshugtök

- Vinnuþrýstingur.
 - Þrýstingur þegar unnið er með brunahana stút eða dælu.
 - Breytilegur eftir notkun vatnsins.
- Afgangsþrýstingur.
 - Þrýstingur sem er eftir þrátt fyrir notkun.
 - Brunahani sem er hægt að nýta betur.

Þrýstingshugtök

- Rennlisþrýstingur.
 - Þrýstingur í vatnsbunu.
 - Opnir stútar eða úthlaup.
- Bakþrýstingur.
 - Þrýstingur sem dæla fær inn í inntak.
 - Þrýstingur frá veitu eða frá annarri dælu í raðdælingu.

Þrýstingshugtök

- Stútþrýstingur.
 - Þrýstingur sem óskað er eftir á stút. Framleiðendur gefa upp réttan þrýsting sem þarf til að rétt vatnsrennsli sé.
- Stöðuþrýstingur.
 - Kyrrstæður þrýstingur, ekkert rennsli. Lokað fyrir stúta eða úthlaup.

Þrýstingshugtök

- Mótþrýstingur.
 - Þrýstingur sem virkar öfugt á stefnu vatnsbunu og veldur erfiðleikum að halda á stútnum.
- Andrúmsloftsþrýstingur.
 - Þrýstingur sem er í umhverfinu.
 - 1 loftþyngd við sjávarmál.

Þrýstingstap í slöngum

- Aukið vatnsrennsli.
- Lengri slöngulagnir.
- Minna þvermál slangna.
- Hæðarhækkun á slöngulögnum.
 - Beygjur og brot á slöngulögnum.
 - Grófar gerðir slangna.
 - Tengibúnaður og greinistykki.

Þrýstingstap í slöngum

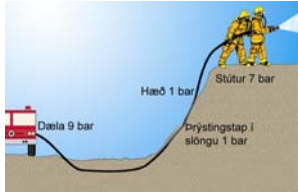
- Nota slöngur með fóðrun að innan.
- Mikið vatnsmagn - stórar slöngur.
- Vanda slöngulagnir.
- Nota minnisreglur, töflur, línurit.



Áætlun á þrýstingstapi

Dæluþrýstingur á að vera

stúþrýstingur + hæðarmunur + þrýstingstap.



Áætlun á þrýstingstapi

- Minnisreglur. 20 – 30 m slöngur.
- Upplýsingar frá framleiðendum.
- Línurit.

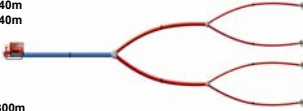
Stærð mm	"	vatnsmagn l/min.	þrýstingstap kg/cm ²	Minnisreglur kg/cm ² stærð"
38	1 1/2	350	1,33	1,5 1 1/2
38	1 1/2	200	0,48	
42	1 3/4	350	0,78	1,0 1 3/4
42	1 3/4	200	0,38	
51	2	350	0,26	
51	2	500	0,55	0,5 2
63	2 1/2	700	0,38	0,5 2 1/2
63	2 1/2	1400	1,56	
76	3	700	0,18	
76	3	1400	0,63	0,5 3
102	4	1400	0,15	
102	4	2800	0,45	0,5 4
125	5	2800	0,33	
125	5	4800	0,53	0,5 5
150	6	4800	0,33	
150	6	7200	0,51	0,5 6

Þrýstingstap - Dæmi

8. 1x2 1/2" 700 l/mín. 60m
2x1 1/2" 350 l/mín. 40m



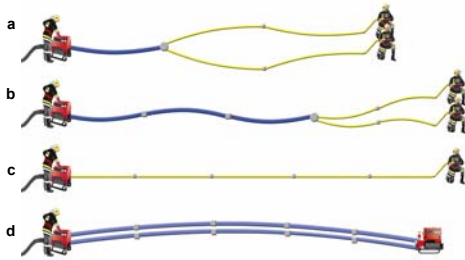
9. 1x3" 1400 l/mín. 40m
2x2 1/2" 700 l/mín. 40m
4x1 1/2" 350 l/mín. 40m



10. 2x3" 1400 l/mín. 300m



Þrýstingur á dælu?



Þrýstingstap - Útreikningur

	hs	þrýstingstap kg/cm ²	Slanga	ks	l/mín.
• ks	reiknistuðull	11/2	5	350	
• q	vatnsrennsli l/mín.	13/4	3,15	350	
• L	lengd slöngu	2	1,1	500	
		2 1/2	0,4	700	
		3	0,15	1400	
		4	0,028	2800	

$$hs = ks * \left(\frac{q^2}{100} \right) * \left(\frac{L}{1000} \right)$$

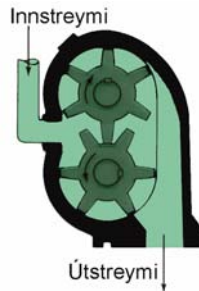
6. kafli Dætur

- Tannhjóladætur.
- Blaðdætur.
- Stimpildætur.
- **Miðflótttaafisdætur.**



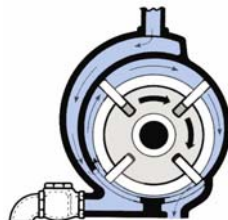
Tannhjóladætur

- Sogdætur.
 - Lítið notaðar.
- Vökvakerfi.
- Móthverfar.
- Samhverfar.



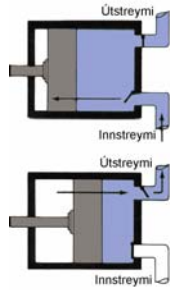
Blaðdætur

- Sogdætur.
 - Lítið notaðar.
- Vökvakerfi.
- Knúin með rafmótor.
- Ójafnvægi milli sogs og þrýstings.
- Jafnvægi milli krafta.



Stimpildætur

- Slökkvidætur gamla tímans.
- Sogdætur.
 - Mikið notaðar.
- Handvirkar.
 - Loftpumpa.
- Vélvirkar.
 - Reim.
 - Knastás.

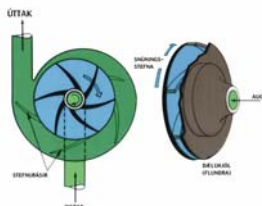


Miðflótttaafisdætur

- Slökkvidætur samtímans.
- Litlar og léttar.
- Einþrepa- eða fjölþrepaðætur.
- Auðvelt að tengja við aflagjafa.
 - Stjórna þrýstingi með snúningshraða.
- Vinnur óháð þrýsti- og soglokum.
 - Frárennsli má loka án stöðvunar dælu.
- Getur ekki sogað.
 - Þarf að útbúa sogdælu.

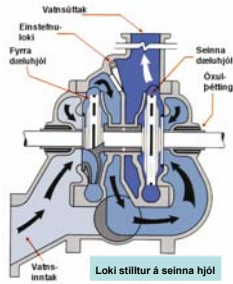
Miðflótttaafisdætur

- Margar gerðir af dæluhjólum.
- Inntak um gat á miðju dæluhjólis
- Dæluhjólið kastar vatninu út í dæluhúsið.



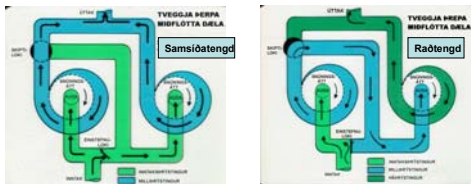
Fjölþrepadælur

- Sambyggðar með fleiri dæluhjólum.
- Vatn leitt á milli dæluhjóla.
- Þrýstingur eykst við hvert dæluhjól.



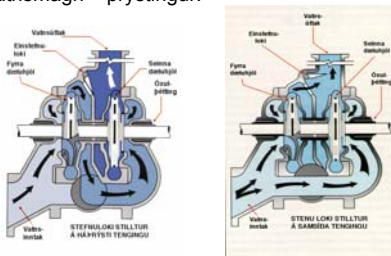
Stillanleg samsetning hjóla

- Er á sumum dælutegundum.
- Hægt er að breyta leið vatnsins í dælunni.
- Samsíðatengd - vatnsmagn.
- Raðtengd - þrýstingur.



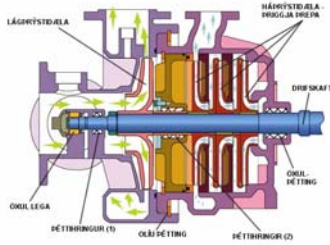
Stillanleg samsetning hjóla

- Er á sumum dælutegundum.
- Hægt er að breyta leið vatnsins í dælunni.
- Vatnsmagn – þrýstingur.



Fjölprepaslökkvidælur

- Lágþrýsti- og háþrýstidælur.



Háþrýstitækni

- Nýtir vatnið.
 - Lítið vatnsrennsli.
 - Litlir vatnsdropar.
 - Mikill þrýstingur.
- Auðveldari notkun.
 - Minni stútar.
 - Léttari slanga.
 - Kefli.

Stærðir dælu

- Mælieining.
 - l/min.
- Afköst og þrýstingsgeta.
 - Dæluhjól, stærð og fjöldi.
 - Snúningshraði.
 - Soghæð.
- Dælusamanburður.
 - Soghæð þarf að vera sambærileg. 2 m.
- Upplýsingar frá framleiðanda, dæluúrfa.



Ziegler 4000 l/min

Upplýsingar frá framleiðanda

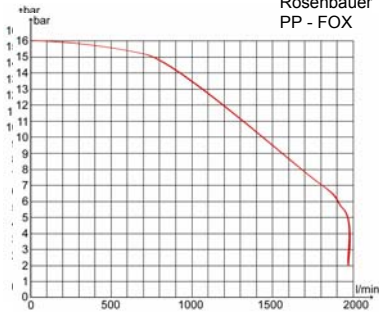
- 3 m soghæð.
 - 1800 l/mín. 6 bör
 - 1600 l/mín. 8 bör
 - 1200 l/mín. 10 bör
- 7,5 m soghæð.
 - 1000 l/mín. 8 bör
 - 900 l/mín. 10 bör

Rosenbauer
PP - FOX



Dæluúrfa

Rosenbauer
PP - FOX



Afkastaprófun

- Dæla í vatnsból. 2 m soghæð.
- Dæla sett á fullan snúning. Öll úthlaup lokuð.
- Úthlaup opnuð og vatnsrennsli og þrýstingur metinn.
 - Stútar sem eru eins og stærð er þekkt (beinir).
 - Rennslismælar.



Vinnsla og afköst dælu

- Þeir þættir sem hafa áhrif á vinnslu og breyta afköstum slökkvidælu.
 - Snúningshraði.
 - Vatnsmagn.
 - Bakþrýstingur.
 - Soghæð.



Stjórnun dælu

- Snúningshraði.
 - Aukinn. Afköst aukast.
 - Minni. Afköst minnka.
- Vatnsstreymi um dælu.
 - Mikill. Hár þrýstingur og mikill snúningshraði.
 - Lítið. Lítil þrýstingur og mikill snúningshraði.

Stjórnun dælu

- Bakþrýstingur.
 - Mikill. Lækkar snúningshraðapörf.
 - Lítil. Hækkar snúningshraðapörf.
- Soghæð.
 - Mikil. Minnkar vatnsrennsli og þrýsting.
 - Lítil. Eykur vatnsrennsli og þrýsting.

Hjálparbúnaður við stjórnun dælu

- Sjálfvirkur þrýstingsstillir.
Stilltur á ákveðinn þrýsting.
 - Tenging frá þrýstingshlið dælu í aflvél.
 - Tenging frá þrýstingshlið að soghlið.
- Framhjáhlaup.
- Mælar.
 - Sogmælar.
 - Þrýstingsmælar.
- Talstöðvar.



Dælustjóri

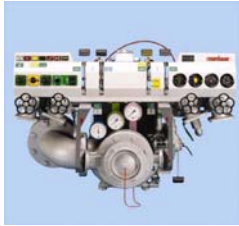
- Stjórnandi dælu þarf að æfa notkun slökkvidælu og hafa kunnáttu á þeim þáttum sem geta haft áhrif á vinnuna.
 - Dælan og notkun hennar.
 - Dælur geta orðið óvirkar.
 - Gott vinnulag.
 - Staðsetningu dælubíls og yfirsýn.
 - Vatnsnotkun.

Dælustjóri þarf að þekkja

- Dæluna.
 - Mælar og stjórnþæki, vatns- og loftlokar.
- Dælur geta skemmst og orðið óvirkar.
 - Frosthætta. Ganga þurrar. Ofhitna. Hiti vélar.
- Gott vinnulag.
 - Vatnshögg. Mótþrýstingur. Bakþrýstingur á lögn. Vera við dælu og fylgjast með slöngum.
- Staðsetningu á dælubíl, yfirsýn á eldstað.
- Vatnsnotkun.
 - Söfnunarstykki. Fæðilagur. Greinistykki.

Dælan - Stjórnþæki og lokar

- Stjórnþæki.
 - Rofar.
 - Eldsneytisgjöf.
 - Þrýstingsstillar.
 - Framhjállaup.
- Lokar.
 - Inntök.
 - Úthlaup.
 - Tæmingar fyrir vatn.
 - Loftlokar og tengingar.



Dælan - Mælar og aðvörunarljós

- Sogmælir.
- Þrýstingsmælir.
 - Lágþrýsti og háþrýsti.
- Snúningshraðamælir.
- Vatns- og froðutankur.
- Eldsneytismælir.
- Vinnustundamælir.
- Hitamælir.
- Rafhleðsla.

Mælar

- Sogmælir.
 - Þrýstingur á inntaki.
 - 1. Undirþrýstingur vegna soghæðar og þrýstingstaps í sogbúnaði.
 - 2. Bakþrýstingur inn í dælu. Brunahani eða önnur dæla.
- Þrýstingsmælir.
 - Þrýstingur á úthlaupum.



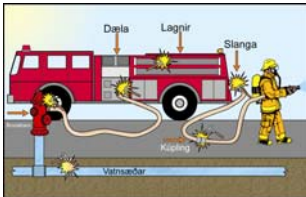
Dælur geta orðið óvirkar

- Frosthætta.
 - Vatnstæma eftir notkun.
- Mega ekki ganga þurrar lengi.
- Ofhitna ef ekkert vatnsrennsli er lengi.
 - Láta renna úr úthlaupi eða stút.
 - Framhjáhlaup á dælu.
- Hiti vélar.



Gott vinnulag

- Vatnshögg.
 - Þrýstingsbylgjur í vatns- og slöngukerfi.
 - Skyndileg opnun á úthlaupi.
 - Getur sprengt slöngur og lagnir.



Gott vinnulag

- Bakþrýstingur á lögn.
 - Hleypa vatni á slöngur með þrýstingi frá veitukerfi áður en dæla er ræst.
- Vera við dælu og fylgjast með slöngum.
 - Hleypa ekki á slöngur fyrr en þær eru klárar.
- Mótþrýstingur.
 - Er kraftur sem verkar á slökkvistúta í notkun.
 - Virkar öfugt við stefnu slökkvibunu.
 - Opinn stútur sem er laus er hættulegur.

Staðsetning dælu og yfirsýn

- Staðsetning dælubíls.
 - Hiti, eldur, hrun.
 - Önnur björgunartæki.
- Samskipti á eldstað.
 - Stjórnandi, reykkafarar.
 - Talstöðvar.

Staðsetning dælu og yfirsýn



Vatnsnotkun

- Slöngulagnir.
- Fæðilagnir. Vinnulagnir.
- Söfnunarstykki.
- Greinistykki.



Gangtruflanir

- Uppbygging dælunnar.
- Notkun dælunnar.
 - Mælar og stjórtæki.
- Bilanir.
 - Einkenni.
 - Orsök.
 - Lausnir.

Raðdæling

- Soghæð.
- Hæðarmunur.
- Vatnsrennsli.
- Lengd og stærð slangna.
- Inntaksþrýstingur 3 bör.
- Lokuð raðdæling.
 - Dælur tengdar saman.
- Opin raðdæling.
 - Dælt í vatnspró.



Dæling frá brunahana

- Mikill þrýstingur. 5 – 8 bör.
 - Færa hanann til sín, allt að 200 m.
- Eðlilegur þrýstingur. 3 – 5 bör.
 - Raðdæla.
 - Færa hanann til sín. 20 – 80 m.
- Mjög lítill þrýstingur. 1 – 3 bör.
 - Nota sogbarka.
 - Varasamt á gömlum lögnum.



Lagt á brunahana

1. Stilla dælu rétt við brunahanann.
2. Skola út brunahanann.
3. Tengja inntak dælu við brunahana.
4. Opna brunahana og fá vatn inn í dælu.
5. Tengja slöngur við úthlaup.
6. Kanna hvort slöngulagnir eru tilbúnar.
7. Opna fyrir bakþrýsting á slöngur.
8. Ræsa dælu.
9. Dæla á réttum þrýstingi.

Frágangur eftir dælingu

- Vatnstæma.
 - Frosthætta sept. – maí.
- Sjódæling.
 - Skola dælu og búnað.
- Fylla eldneytisgeymi.
- Þrifa dælu og ganga frá búnaði.



Eldsneyti

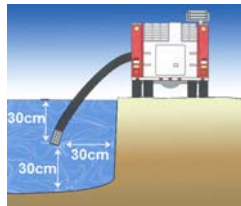
- Fullir tankar.
- Aukabirgðir með lausum dælum.
- Tvígengishreyflar.
 - Ólíublandað bensín. 1:20.

7. kafli Dæling úr vatnsbóli

- Staðsetning.
- Sogbúnaður.
- Lofttæming.
- Lofttæmibúnaður.
- Soghæð.
- Dæling úr vatnsbóli.
- Þurrt sogpróf.
- Ágallar.

Staðsetning

- Litla soghæð.
 - Meira vatnsmagn.
- Lega barka.
 - Hvassar brúnir.
- Dýpi barkasigtis.
 - 30 cm.
- Straumvatn.
 - Straumur inn í sigti.



Sogbúnaður

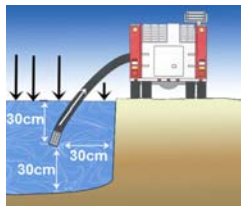
- Sogbarkar.
- Barkasigti.
- Sigtiskarfa.
- Festilína.
- Lokalína.
- Barkahlíf.



Lofttæming

2721

- Lofttæming í sogbarka léttir yfirborðsþrýsting sem er á vatnsfletinum inni í sogbarka.
- Við sjávarmál er þrýstingur 1 bar.
- Lofttæmingin léttir þann þrýsting og vatnið hækkar í sogbarkanum.



Lofttæmibúnaður

- Miðflóttaaflsdælar geta ekki lofttæmt.
 - Handvirkar eða vélvirkar stimpildælar.
 - Streymi útblásturslofts frá mótör eða inntaksloft að mótör.
 - Rafmagnsknúnar sogdælar (blaðdæla).

Stimpildælar

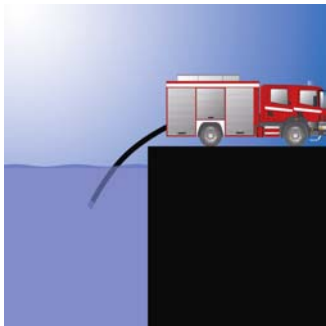
- Vélvirkar.
 - Reim.
 - Sveifarás.
- Handvirkar.



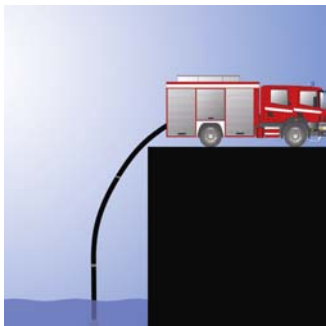
Soghæð

- Fræðilega verður sog ekki hærra en 10 m.
- Raunveruleg soghæð mest **7 – 8 m.**
 - Þrýstingur loftsins (staða loftvogar). Það getur verið 6 – 8 metra munur á flóð og fjöru ef það er stórstreymt.
 - Eðlisþyngd vatnsins (þ.e. saltinnihald sjávar).
 - Hitastig vatnsins (erfiðara að soga heitt vatn).
 - Sogmótstaða í barka.
 - Óþéttar dælur eða búnaður.

Soghæð



Soghæð



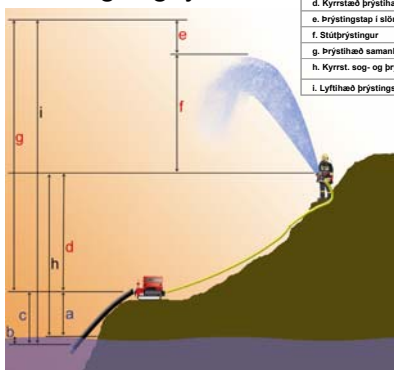
Soghæð



Sog- og lyftihæðir

a. Kyrrtæð soghæð	Hæð frá vatnsyfirborði að dælumiðju.
b. Þrýstingstap í sogbarka	Núningsmótstaða vegna hraða vatnsins í sogbúnaði.
c. Sogmótstaða samaniögð	Hæð frá vatnsborði að dælumiðju + núningsviðnám í sogbúnaði. Sogmælir.
d. Kyrrtæð þrýstihæð	Hæð frá dælumiðju að stút.
e. Þrýstingstap í slöngum	Núningsmótstaða vegna hraða vatnsins í slöngum og tengistýkkjum.
f. Stútþrýstingar	Þrýstingar sem þarf á stúttinn til að hann skili góðum vatnsmagni.
g. Þrýstihæð samaniögð	Hæð frá dælu að stút + þrýstingstap í lögnum + stútþrýstingar. Þrýstingmælir.
h. Kyrrtæð sog- og þrýstihæð	Hæð frá vatnsyfirborði að stút samanlagður.
i. Lyftihæð þrýstings	Samaniögð sogmótstaða og þrýstihæð. Sogmælir + þrýstingmælir.

Sog- og lyftihæðir



- a. Kyrrtæð soghæð
- b. Þrýstingstap í sogbarka
- c. Sogmótstaða samaniögð
- d. Kyrrtæð þrýstihæð
- e. Þrýstingstap í slöngum
- f. Stútþrýstingar
- g. Þrýstihæð samaniögð
- h. Kyrrt. sog- og þrýstihæð
- i. Lyftihæð þrýstings

Dæling úr vatnsbóli

1. Staðsetja dæluna sem næst vatnsfletinum og láta hana standa eins lárétta og hægt er.
2. Setja saman sogbúnað og herða og hreinsa tengingar á sogbörkum.
3. Binda spotta í sogbarka og einstefnuloka.
4. Tengja sogbúnað við dæluna.
5. Loka krönnum og lokum á dælunni.
6. Gangsetja dæluna.
7. Stilla snúningshraðann og tengja lofttæmingarbúnað. Lofttæma.
8. Fylgjast með lofttæmimæli, þyngd barkans og hljóði vélarinnar.
9. Opna varlega út á úthlaup og dæla á þeim þrýstingi sem óskað er eftir.

Sogpróf og ágallar

- Sogpróf framkvæmd til að fylgjast með þéttleika og ástandi dælu og sogbúnaðar.
 - Tími og soghæð.
- Mörg vandamál geta komið upp við vatnstöku í vatnsbóli.
 - Loftleki í dælu eða búnaði.
 - Mikil soghæð eða röng uppsetning búnaðar.
 - Bilun í sogbúnaði.

8. kafli Stútar

- Vatnsrennsli og stútaskærð.
- Slökkvibunur.
- Kastlengd.
- Rennlisstillingar.
- Notkun og vinna með stút.
- Uppbygging stúta.

Stærðir stúta - Þrýstingur 7 bör

- Háþrýstistútar
70 – 200 l/mín.
- Lágþrýstistútar litlir
100 – 500 l/mín.
- Lágþrýstistútar stórir
500 – 1200 l/mín.
- Lágþrýstistútar fastir
1200 – 4000 l/mín.



Slökkvibunur

- Þrænging í stútnum skapar aukinn hraða vatnsins. Hraðanum er breytt í orku til að kasta vatninu frá stútnum.
- Löggun bunu skapast af:
 - Hönnun stútsins.
 - Löggun stútops.
 - Stillingu.
 - Þrýstingi.
- Slökkvibunur.
 - Kæla.
 - Kæfa.



Slökkvibunur

Kæling.

- Sprauta beint á brennandi efni til kælingar.
- Sprauta yfir opinn eld til að lækka hitastigið í umhverfinu svo slökkviliðsmenn geti frekar nálgast upptökin.
- Til lækunar á háu hitastigi í umhverfi.
- Dreifa heitum reyk og eimyrju frá yfirhituðu svæði með úðabunu.
- Mynda vatnsvegg eða skjöld til varnar slökkviliðsmönnum og umhverfi fyrir hitageislun.

Kæfing.

- Mynda vörn milli eldsneytis og loga með froðuteppi eða léttvatni.
- Reka súrefni burtu frá brennandi efni.

Hætta!

- Varúð: Hættulegt er að nota vatn þar sem von er á rafmagns-útleiðslu. Notið ekki beinar bunu. Notað úðastút með 7 bara þrýstingi.
- Varúð: Notið ekki vatn ef hætta er á háspennnum straumi.



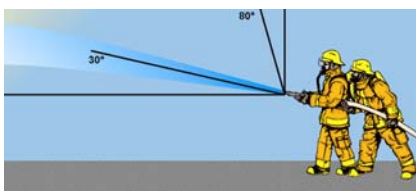
Vatnsbuna

- Það sem ræður formi vatnsbunu:
 - Vatnsmagn. Op stútsins.
 - Hraði vatnsins. Þrýstingur á stút.
 - Núningmótstaða við andrúmsloftið.
 - Vindur sem vatnsbunan verður fyrir.
 - Aðráttarafl.



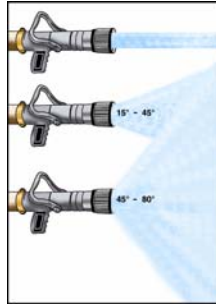
Kastlengd og kasthæð

- Mesta kastlengd 30°
- Mesta kasthæð 80°



Slökkvibunur

- Bein buna.
 - Beinn eða breytanlegur stútur.
 - Buna nær langt og er þétt.
 - Lítil slökkvimáttur nema með góðri stjórnun.
- Úði, þröngur, víður.
 - Breytanlegur stútur.
 - Buna nær stutt og er brotin upp í dropa.
 - Mikill slökkvimáttur.



Bein buna

- Beinar bunur valda lítilli gufumyndun.
- Kastlengd er mikil.
- Við beinar bunur þarf minni þrýsting þannig að mótþrýstingur er minni.
- Beinar bunur hafa meiri slagkraft en aðrar bunur og gera það að verkum að vatn þrýstist frekar inn í hið brennandi efni og kæla betur.
- Beinar bunur valda síður truflun á hitajafnvægi í bruna rými í innanhússbruna.



Úðabuna

- Úðahorni úðastúta er auðvelt að breyta fyrir mismunandi aðstæður.
- Sumar tegundir úðastúta bjóða upp á stillanlegt rennislismagn.
- Úðabunur geta hjálpað til við reyklosun.
- Úðabunur draga til sín hita úr umhverfinu með því að yfirborð vatnsins er mun meira en t.d. í beinum bunum.

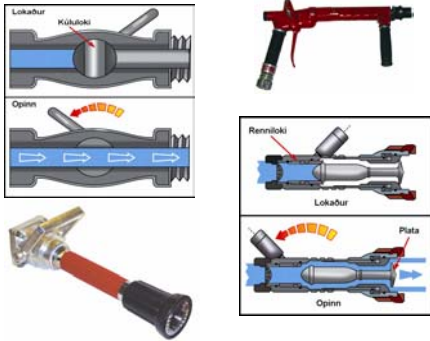


Uppbygging stúta

- Lokar.
 - Kúluloki. Renniloki.
 - Snúningsloki.
- Rennslisstillingar.
 - Hægt að minnka vatnsrennsli.
 - Þrengsli á eldstað eða mikill mótþrýstingur.
 - Handstilltir.
 - Sjálfstilltir.

Opnun.
Fram til að opna.
Hægri snúningur.

Lokar



Lokar

Snúningsloki.



Rennslisstillingar

- Handstilltir.
 - Rennslisstilliskífa.
 - Stilling í handfangi.
 - Stilliplata að framan.
- Skolun (flush).
- Sjálfstilltir.
 - Breyta rennsli til að viðhalda sama þrýstingi.



Notkun og vinna með stút

- Slökkva eld.
- Tefja eða stöðva eld.
- Kæla brunagas.
- Verja sjálfan sig.
- Verjast móþrýstingi.
- 7 bara þrýstingur.
 - Nema beðið sé um minna.



Árás með slökkvistút

- Reykur og myrkur.
- Kunna á stútinn.
- Sama gerð af stút, einfaldir í notkun.
- Stilla stút áður en farið er inn.
 - Vatnsrennsli.
 - Bunubreidd.
 - Loki.



Kanntu á stúttinn þinn?

- Stilling á vatnsmagni. Flush.
- Opna - loka.
- Bein eða víð vatnsbuna.
- Að stjórna stút í myrkri og reyk krefst kunnáttu og æfingar.



Notkun margra stúta

- Litlir stútar.
 - Lítið vatnsrennsli.
- Stórir stútar.
 - Mikið vatnsrennsli.

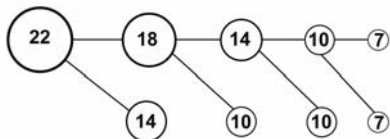


- Þvermál helmingi stærra.
- Vatnsrennsli fjórfalt meira.

Þrýstingur 7 bör	10 mm	167 l/mín.
	20 mm	667 l/mín.

Fjölgun stúta / stærri stútar

- Ekki þarf að stækka stút mikið til að ná sama vatnsmagni og tveir minni stútar.



Fjölgun stúta / stærri stútar

Háþrýstistútar	70 – 200 l/mín.
Lágþrýstistútar litlir	100 – 500 l/mín.
Lágþrýstistútar stórir	500 – 1200 l/mín.
Lágþrýstistútar fastir	1200 – 4000 l/mín.

2 háþrýstistútar	=	1 litill stútur
2 litlir stútar	=	1 stór stútur
2 stórir stútar	=	1 mónitor

Mótþrýstingur

- Þegar stútur er notaður, myndast mótþrýstingur sem þrýstir stútnum til baka í réttu hlutfalli við þrýstinginn og vatnsmagnið.
- Erfitt getur verið að halda á stút og hætta getur skapast.
- Aukið þvermál.
- Aukinn þrýstingur.
- Stórir stútar. 2 menn.



Mótþrýstingur

- Hægt er að reikna mótþrýsting út.
- Þvermál í cm í öðru veldi.
- Þrýstingur í börum.
- Dæmi: 20 mm stútur á 7 bara þrýstingi.

$$2^2 = 4 \quad 4 * 7 = \underline{28 \text{ bõr}}$$

Eftirlit og viðhald stúta

- Eftir notkun.
 - Þrifa stúta.
 - Kanna skemmdir.
- Eftirlit.
 - Prófa stúta.
 - Loki.
 - Leki á slöngutengi.
- Geymsla.
 - Í festingum eða hólfum.



9. kafli Slöngur

- Stærð og uppbygging slöngu.
- Skemmdir slöngur.
- Ending, viðhald og eftirlit og prófanir.
- Tenging.
- Umhirða og þríf.
- Vinna við slöngur.

Stærðir slöngu

- Lengd 20 – 30 m.
- Þvermál.
- Vatnsmagn (rúmtak).



Þvermál slangna og vatnsmagn í 1 metra af slöngu.

Slanga mm	25	38	42	51	63	76	102	150
tommur	1	1 1/2	1 3/4	2	2 1/2	3	4	6
Vatnsm. l.	0,5	1,1	1,4	2,0	3,1	4,5	9,1	17,0

Uppbygging slöngu

- Háprýstislanga. 
- Ofin gúmmislanga. 
- Fléttuð gúmmislanga. 
- Sogbarkar. 

Skemmdir slöngur

- Óhöpp í notkun.
- Hitaskemmdir.
- Kuldaskemmdir.
- Lífrænar skemmdir.
- Efnaskemmdir.

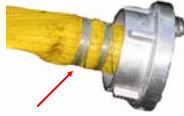


Slönguskemmdir á eldstað

- Leggja slöngur þar sem umferð og álag er minna.
- Leggja ekki slöngur yfir skarpar brúnir eða skarpa hluti.
- Notað slönguhlífar og slöngukrækjur til að vernda slönguna.
- Opna og loka rólega fyrir stúta, úthlaup og brunahana.
- Koma í veg fyrir of mikinn þrýsting á slöngur.

Ending og viðhald slangna

- Meðferð og umhirða.
- Gamlar og lítið notaðar.
 - Slanga sem liggur í brotum skemmist.
- Viðgerðir.
 - Viðurkenndar aðferðir.
- Tengi fest tryggilega.
 - Virvafningur.
- Þrýstingsprófanir.



Þrýstingsprófanir

- Grunur er um óhapp eða skemmd á slöngu.
- Viðgerð farið fram á slöngu.
- Óvenjulega mikið álag verið sett á slöngu.
- Slöngur sem eru í notkun og 5 ár eru frá síðustu prófun.
- Mjög gamlar en ekkert notaðar slöngur.

Sprengi- og prufuþrýstingur

Stærð tommur	Stærð mm	Sprengiþrýst. bör	Þrýstingspróf bör
1 1/2	38	55	20
1 3/4	42	55	20
2	51	50	20
2 1/2	63	50	18
3	76	45	18
4	102	35	16
6	150	30	14

Tengi

- Storzteni.
 - Kynlaus (öll tengi ein)
 - Áblanda.
- Notkun.
 - Smellt 1/3 úr hring.
 - Sogtengi stíf (pakknir)
 - Þrýstingstengi lausar
 - Ekki kasta eða draga

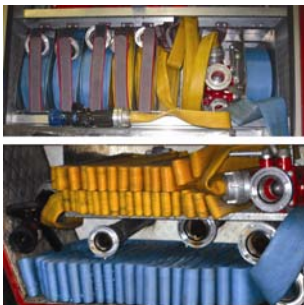


Umgengni og umhirða

- Góð meðferð lengir endingartíma.
- Frágangur strax eftir notkun.
 - Vatnstæming, upprúllun, þrif og þurrkun.
- Bilaðar slöngur úr umferð.
 - Merkja skemmd, hnútur á slöngu.



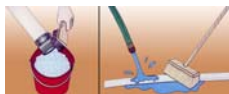
Slöngur í skápum



Geymsla á slöngum

Prif á slöngu

- Þrifa.
 - Skrúbba, vatn og sápa.
 - Hreinsiefni.
 - Slönguvottavél
- Vatnstæma.
 - Svampi blásið í gegn.
- Þurrka.
 - Þurrskápar.
 - Hengja upp.



Vinna með slöngur í slökkvistarfi

- Vatnsfullar slöngur eru þungar slöngur.
- Vinna saman.
- Afstýra skemmdum.
- Aðstoða í árás.
- Vatnið er líftrygging.



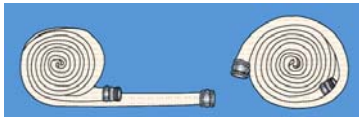
Slöngur - Útlögn og frágangur

- Einföld upprúllun.
 - Kastað út.
 - Tengi ekki á sama stað.
 - Fæðilagnir.
 - Rúllað upp.
 - Hjálpartæki.



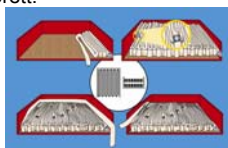
Slöngur - Útlögn og frágangur

- Tvöföld upprúllun.
 - Kastað auðveldlega út.
 - Tengi á sama stað. Fljótlegt að tengja.
 - Vinnulagnir.
 - Rúllað upp.
 - Hjálpartæki.



Slöngur - Útlögn og frágangur

- Slöngulögn á palli.
 - Handlagt.
 - Dregið af í akstri.
 - 60 – 1000 m.
 - Slöngur flatar, hver ofan á aðra. Lóðrétt.
 - Slöngur upp á kant, hlið við hlið. Lárétt.
 - Raðað á pall.
 - Mannskapur.



Slöngur - Útlögn og frágangur

- Slöngur í grindum.
 - Handlagt.
 - 2 slöngur.
 - 40 – 50 m.
 - Raðað í grind.



10. kafli Slöngulagnir

- Fyrstu slöngur. Vatnsrennsli slangna.
- Vinnuslöngur. Fæðislöngur.
- Árásarlögn. Háprýstilögn.
- Slöngukerfi.
- Öryggi í slöngulögnum.
- Slöngur á brunahana. Lagt af dælubíl.
- Slöngur á sérstökum stöðum.
- Stigrör og vatnsúðakerfi.
- Slöngulagnir í eldsvoða.

Fyrstu slöngur

- Þörfin á vatnsflutningi.
 - Reykur.
 - Lítilldur.
 - Stórelldur.



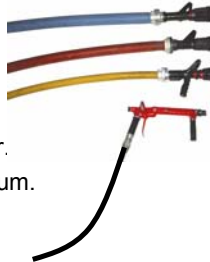
- Ef nota á mikið vatn.
 - Leggja stórar slöngur og greinistykki.
- Þekkja vatnsrennsli stúta og slangna.

Rennsli og notkun slangna

	Stærð mm “	Vatnsr. l/min.
Vinnu- slöngur	19 háþr	100
	38 11/2	350
	42 13/4	350
	51 2	500
Fæði- slöngur	63 2 1/2	700
	76 3	1400
	102 4	2800
	150 6	4800

Vinnuslöngur

- Slöngur sem stútar eru settir á.
 - Háþrýstislöngur.
 - Árásarlagnir.
 - Stórir stútar.
 - Léttvatn og froða.
- Vinnulagnir. Handlínur.
- Litamerkingar á slöngum.



Fæðislöngur

- Slöngur sem flytja vatn til notkunar og stútar eru ekki settir á.
 - Að eldstað frá brunahana eða vatnsbóli.
 - Að greinistykkjum.
 - Körfubílar.
 - Mónitorar.
 - Raðdæling.
- Fæðilagnir. Lögn.
- Litamerkingar.



Háprýstislöngur

- Léttar og liprar.
- Sterkar.
 - Leggjast ekki saman.
 - Þola mikið álag.
- Fljótlegt í notkun.
 - Dregnar út af kefli.
 - Frágangur. Rafknúíð kefli.
- 50 – 90 m.

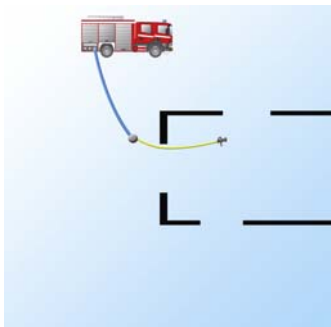


Árásarlögn

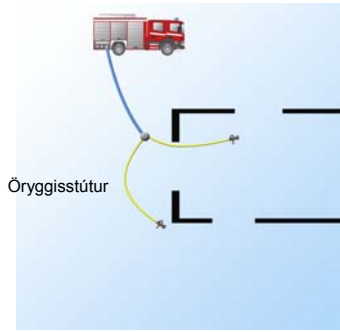
- Vinnuslöngur með stútum.
 - Samtengdar í skápum dælubíls.
 - Fyrsta árás að eldi.
- Dregin fljótt út.
 - Lögð í lögn.
 - Tvöfalt upprúllaðar.
- 40 – 60 m.
- Öryggisstútur.



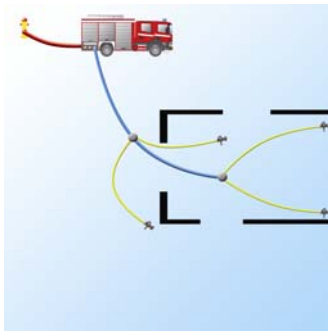
Árásarlögn



Árásarlögn

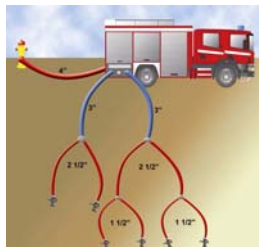


Framhaldslögn



Slönguakerfi

- Vatnsrennsli.
 - Stærðir stúta.
 - Fjöldi stúta.
- Stærðir slangna.
 - Stórar slöngur.
 - Greinistykki.
 - Litlar slöngur.
- Handlínur.
 - 3 – 4 slöngur.



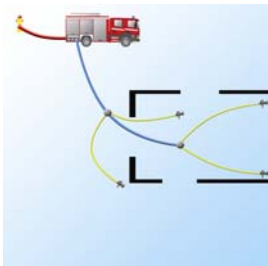
Öryggi í slöngulögnum

- Vatnsleysi í slöngum.
 - Vatnsleysi í veitukerfi eða vatnsbólí.
 - Dæla bilar eða verður óstarfhæf.
 - Slanga skemmist, rifnar eða springur.
 - Mistök í stjórnun vatnsdreifingar.



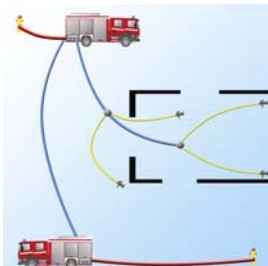
Öryggi í slöngulögnum

- Afla vatns frá tveimur stöðum.



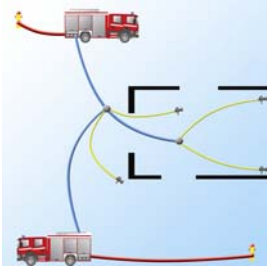
Öryggi í slöngulögnum

- Afla vatns frá tveimur stöðum.



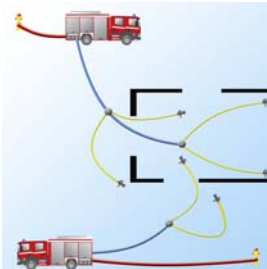
Öryggi í slöngulögnum

- Afla vatns frá tveimur stöðum.



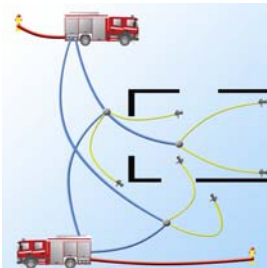
Öryggi í slöngulögnum

- Tvær dætur vinna sjálfstætt.



Öryggi í slöngulögnum

- Öryggisslängur milli slöngukerfa.

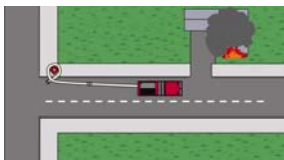


Lagt á brunahana

- Stærðir brunahana.
 - Lítill: 600 - 1000 l/mín.
 - Góður: 1000 - 3000 l/mín.
 - Mjög góður: 3000 l/mín. og meira.
- Færa hanann til sín.
 - Góður hani, 5 bör eða meira.
- Handleggja eða draga lögn af í akstri.
- Stórar vatnsæðar. Mikill þrýstingur.
 - Stórar slöngur.
 - Öll úthlaup.

Lagt á brunahana

- Færa hanann til sín.
Vatnið er sjálfrennandi.
- Dæla á brunahana.
Dælir að eldstað.



Lagt af dælubíl

- Dælubíll stöðvar við brunahana eða á eldstað.
- Losa slönguenda og draga út af palli. Skilja eftir búnað.
- Aka rólega af stað.
- Fylgjast með slöngunni.
Hafa aðstoðarmann.
- Aftengja á endastað.
- Tengja við brunahana og dælubíl.



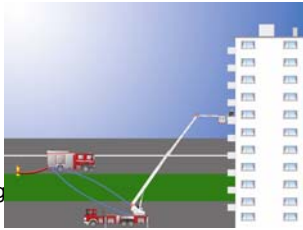
Slöngur í stigahúsum

- Slöngur.
 - Fæðislöngur. Greinistykki. Vinnuslöngur.
- Löng leið.
 - Slöngur vatnslausar ef ekki er þörf á kælingu.
- Henda niður, draga upp. Slöngukrækjur.
- Gluggar og bil milli stiga.



Körfubílar

- Vatnslögn í mastri.
 - Tenging að aftan.
- Stórir stútar.
 - Fæðislöngur.
- Vinna úr körfu.
 - Tengingar fyrir vinnuslöng
 - Háþrýstikefli.



Körfubílar



Þök og stigar

- Erfiðar aðstæður.
 - Mótþrýstingur.
 - Tryggja öryggi vegna fallhættu.
- Ef farið er langt.
 - Fæðislöngur.
 - Greinistykki.
 - Vinnuslöngur.

Stigrör

- Inntök nálægt inngangi.
 - Fæðislanga.
- Úthlaup á hæðum.
 - Hafa næga slöngu til inngöngu.



Vatnsúðakerfi

- Inntök til að dæla vatni að slökkvikerfum í byggingum.
 - Fæðilagnir.



Slöngulagnir - Vinnuferlar



- Bíll 1. Tenging við brunahana, grunnlögn og framhaldslögn. Vatnsmagn og þrýstingstap.



- Bíll 2. Fæðilögn eða sjálfstæð verkefni.



- Meira vatn.



- Trygging á vatni.



- Aukin vatnsnotkun.

Slöngustærðir

- A 4" **rauðar** fæðislöngur
- B 3" **bláar** fæðislöngur
- C 1 3/4" **gular** vinnuslöngur

Bíll 1

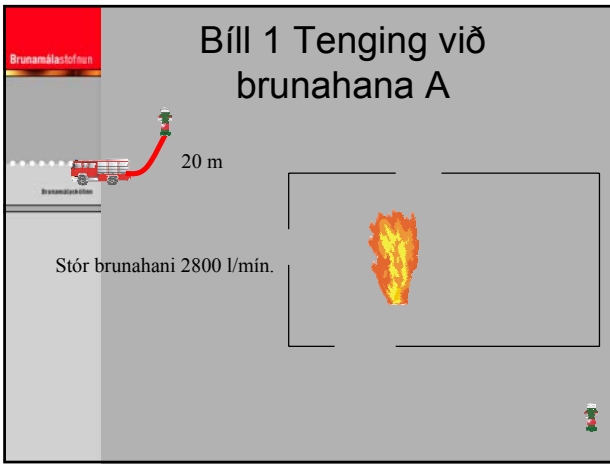


Brunamálstofnun

Bíll 1 Tenging við brunahana A

20 m

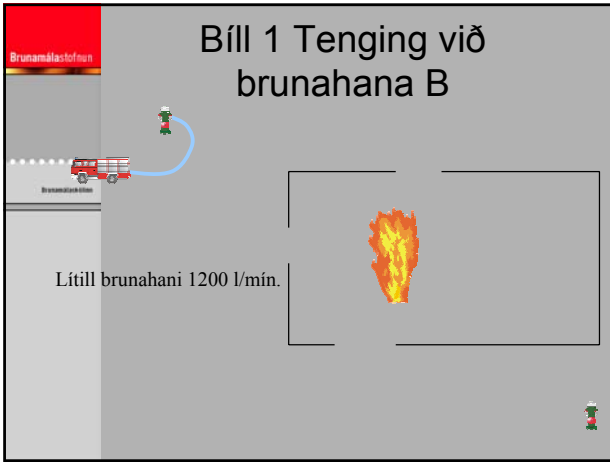
Stór brunahani 2800 l/mín.



Brunamálstofnun

Bíll 1 Tenging við brunahana B

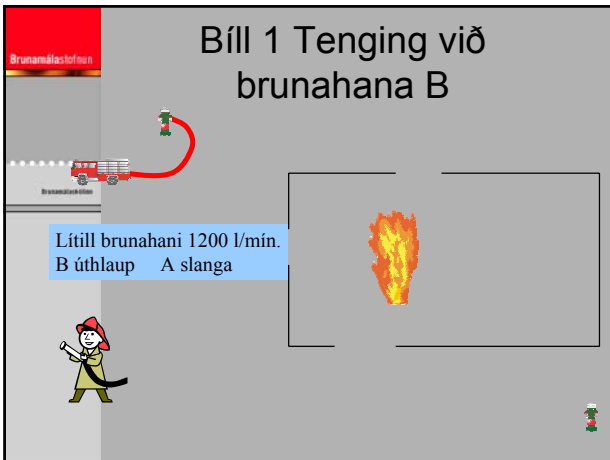
Litill brunahani 1200 l/mín.



Brunamálstofnun

Bíll 1 Tenging við brunahana B

Litill brunahani 1200 l/mín.
B úthlaup A slanga



Brunamálastofnun

Bíll 1 Tenging við brunahana A

Brunamálastofnun

Brunamálastofnun

Bíll 1 Grunnlögn

Reykkafarar

Brunamálastofnun

Brunamálastofnun

Bíll 1 Grunnlögn

Reykkafarar

Stjórnandi Öryggisstútur

Brunamálastofnun

Brunamálastofnun

Bíll 1 Annar valkostur

Brunamálastofnun

Brunamálastofnun

Bíll 1 Grunnlögn

Brunamálastofnun

Stjórnandi

Reykkafarar

Brunamálastofnun

Bíll 1 Grunn- og framhaldslögn

Brunamálastofnun

Brunamálastofnun

Vatnsrennsli stúta 350 l/mín

1400 l/mín.

350

350

350

350

Brunamálastofnun

Vatnsrennsli stúta 475 l/mín

1900 l/mín.

475

475

475

475

Brunamálastofnun

Bíll 1 2 x B í greinistykki

1900 l/mín.

475

475

475

475

Brunamálstofnun **Prýstingstap** 2xB g B g C C s 475 l/mín.

B	950	0,3
B	950	0,3
C	475	1,3
C	475	1,3
Stútur	<u>7,0</u>	
	10,2	

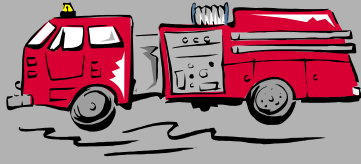
Brunamálstofnun **Prýstingstap** 2xB g B g C C s 475 l/mín.

B	1900	1,2
B	950	0,3
C	475	1,3
C	475	1,3
Stútur	<u>7,0</u>	
	11,1	
B	950	0,3
B	950	0,3
C	475	1,3
C	475	1,3
Stútur	<u>7,0</u>	
	10,2	

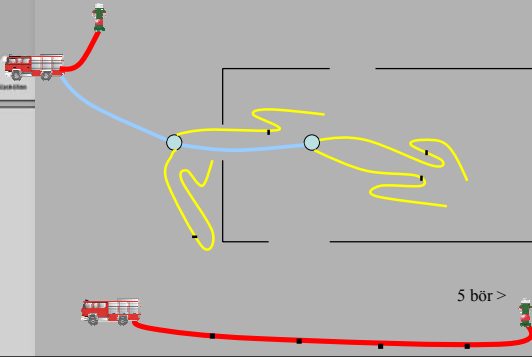
Brunamálstofnun **Prýstingstap** B g B g C C s 350 l/mín.

B	1900	1,2
B	950	0,3
C	475	1,3
C	475	1,3
Stútur	<u>7,0</u>	
	11,1	
B	950	0,3
B	950	0,3
C	475	1,3
C	475	1,3
Stútur	<u>7,0</u>	
	10,2	
B	1400	0,6
B	700	0,2
C	350	0,7
C	350	0,7
Stútur	<u>7,0</u>	
	8,4	

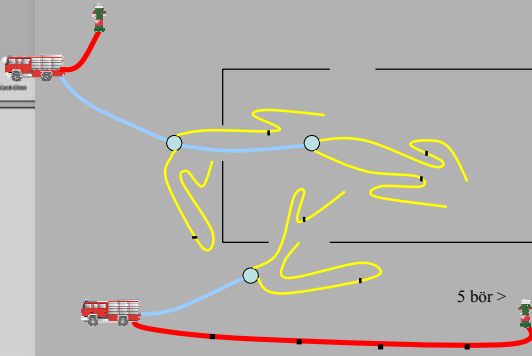
Bíll 2



Bíll 2 leggur á hana



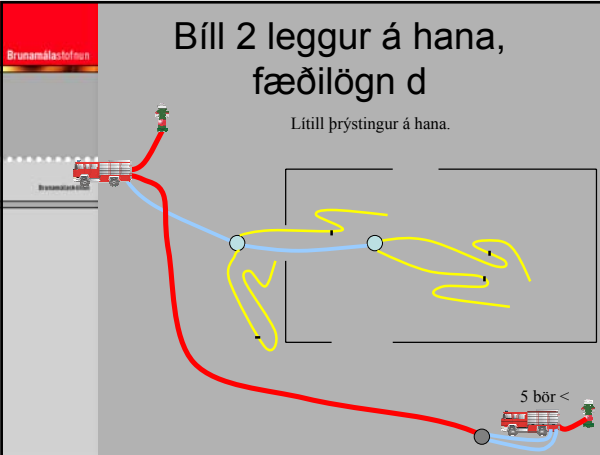
Bíll 1 og 2 vinna sjálfstætt



Brunamálastofnun

Bíll 2 leggur á hana, fæðilögn d

Litill þrýstingur á hana.

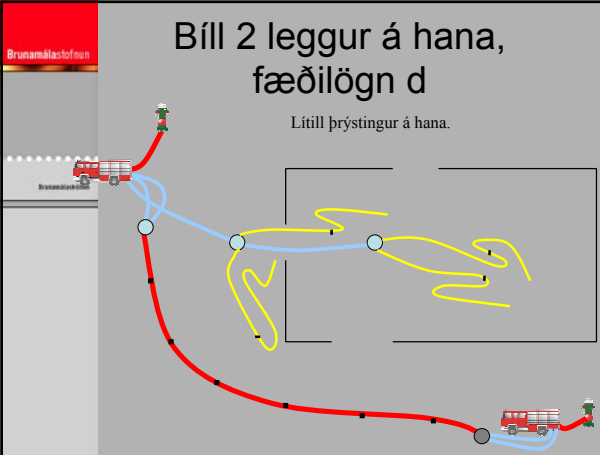


5 bör <

Brunamálastofnun

Bíll 2 leggur á hana, fæðilögn d

Litill þrýstingur á hana.



Brunamálastofnun

Meira vatn



Brunamálastofnun

Bíll 1 Fleiri lagnir a 1

Hámarksafköst. Brunahani og dæla.

Brunamálastofnun

Bíll 1 Fleiri lagnir a 2

Hámarksafköst. Brunahani og dæla.
Öflugur brunahani.
Stór dæla.

Leggja strax BAB

Brunamálastofnun

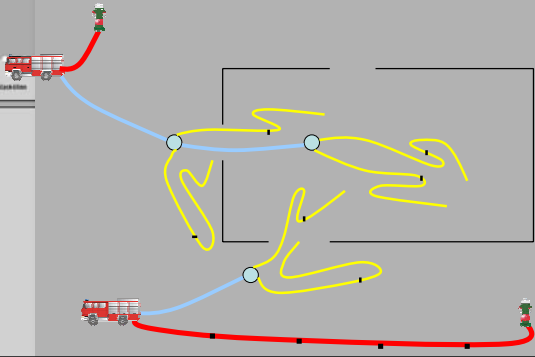
Bíll 1 Fleiri lagnir, meira vatn b

Hámarksafköst. Brunahani og dæla.

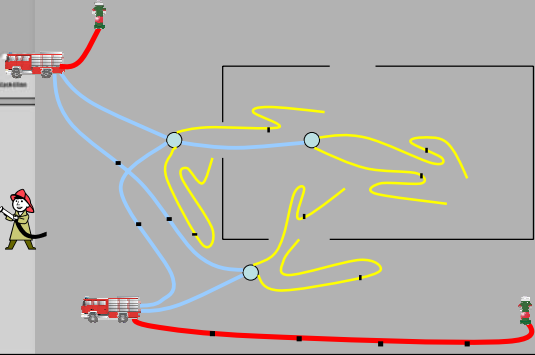
Trygging á vatni



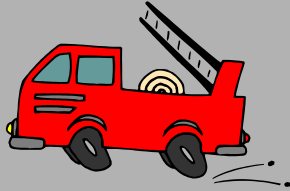
Bíll 1 og 2 vinna sjálfstætt



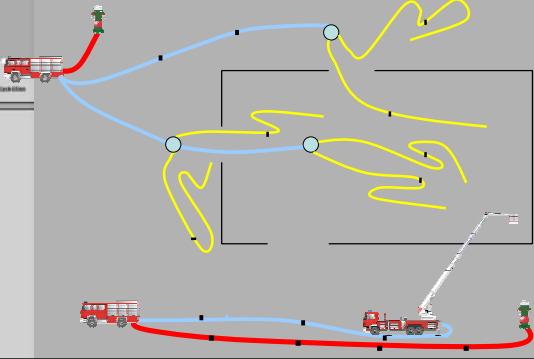
Bíll 1 og 2 vinna sjálfstætt með tryggingu



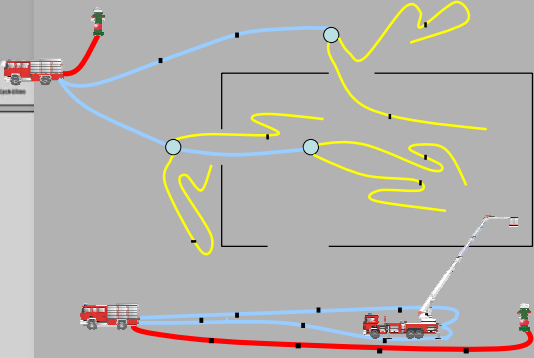
Aukin vatnsnotkun



Körfubíll 1



Körfubíll 2



Brunamálastofnun

Fleiri lagnir

Hámarksafköst
Geta
brunahana
og dælu

The diagram shows a fire station layout with a red fire truck on the left, a fire hydrant on the right, and a fire engine at the bottom. Blue lines represent hoses connected to the truck and hydrant. Yellow lines represent hoses connected to the engine and hydrant. A fireman is shown on the left, and a fire engine is shown at the bottom. The text 'Hámarksafköst Geta brunahana og dælu' is written on the left side.

Brunamálastofnun

Mónitor

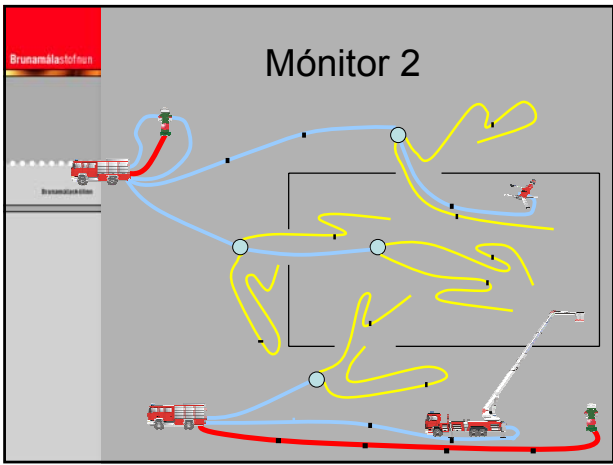
The diagram shows a fire station layout with a red fire truck on the left, a fire hydrant on the right, and a fire engine at the bottom. Blue lines represent hoses connected to the truck and hydrant. Yellow lines represent hoses connected to the engine and hydrant. A fireman is shown on the left, and a fire engine is shown at the bottom. The text 'Hámarksafköst Geta brunahana og dælu' is written on the left side.

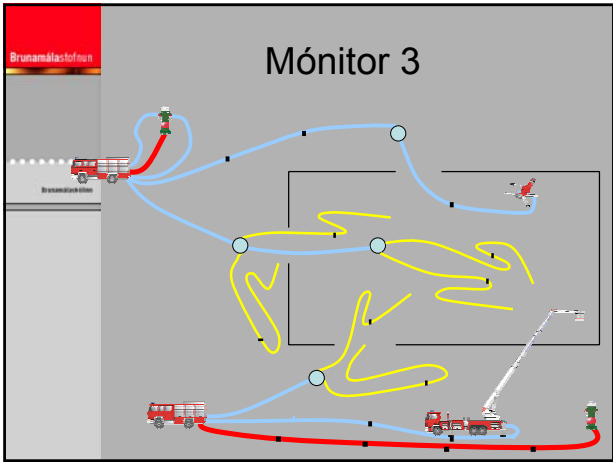
Brunamálastofnun

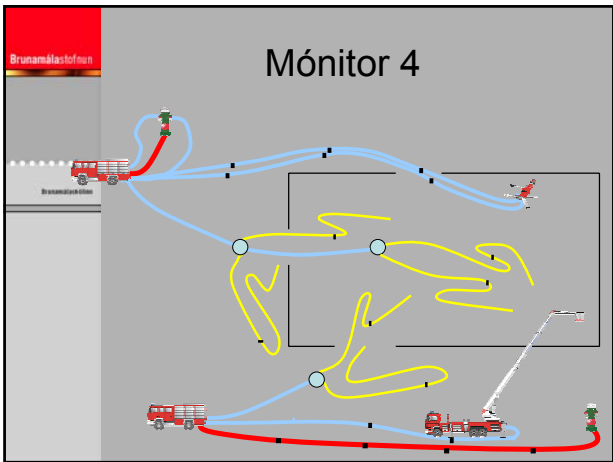
Mónitor 1

Hámarksafköst
brunahani
dæla

The diagram shows a fire station layout with a red fire truck on the left, a fire hydrant on the right, and a fire engine at the bottom. Blue lines represent hoses connected to the truck and hydrant. Yellow lines represent hoses connected to the engine and hydrant. A fireman is shown on the left, and a fire engine is shown at the bottom. The text 'Hámarksafköst brunahani dæla' is written on the left side.







Slöngulagnir

