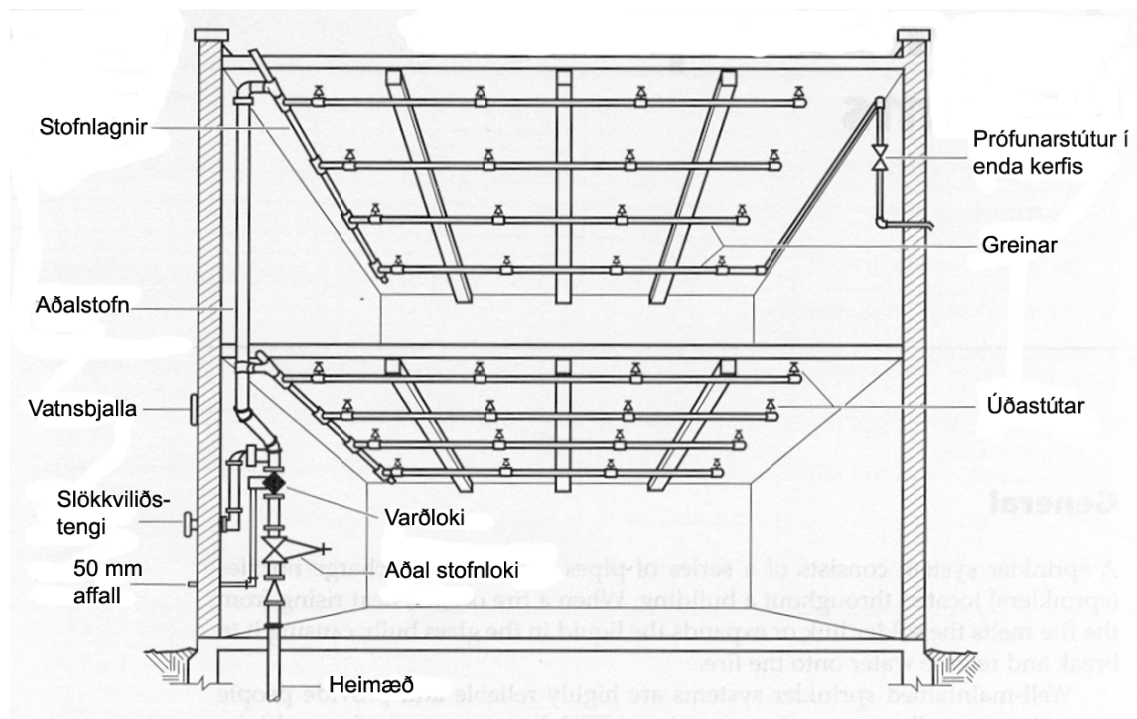


Reglur og leiðbeiningar um eftirlit, prófun og viðhald sjálfvirkra úðakerfa.



EFNISYFIRLIT

| | |
|---|----|
| Myndalisti (heimildir) | 4 |
| Formáli | 5 |
| 1. Kafli - Inngangur | 6 |
| 1.1 Markmið | 6 |
| 1.2 Orðskýringar | 6 |
| 1.3 Úttektarvottorð og ábyrgð eigenda | 12 |
| 1.4 Slökkvilið | 13 |
| 1.5 Öryggisþjónusta | 14 |
| 1.6 Eftirlit | 15 |
| 1.7 Skráning | 16 |
| 1.8 Aðgerðir eftir að úðakerfi hefur farið í gang | 17 |
| 1.9 Lokun úðakerfis | 17 |
| 1.10 Gátlistar | 17 |
| 2. Kafli - Vatnsöflun | 18 |
| 2.1 Almenn | 18 |
| 2.2 Safngeymar fyrir vatn (hæðargeymar og vatnsbrunnar) | 18 |
| 2.3 Þrýstigeymar | 19 |
| 2.4 Brunadælur | 20 |
| 2.5 Brunahanar sem tengjast einkaveitu eða úðakerfi | 23 |
| 2.6 Rennslisprófun heimæðar aðalinntaks úðakerfis og vatnsveitu. | 24 |
| 3. Kafli - Sérhlutar úðakerfa | 26 |
| 3.1 Almenn | 26 |
| 3.2 Varðloki - Blaut kerfi | 26 |
| 3.3 Varðloki - Þurr kerfi | 27 |
| 3.4 Varðloki - Forvirk kerfi | 28 |
| 3.5 Varðloki – Flóðkerfi | 29 |
| 3.6 Sjálfvirkir úðarar | 29 |
| 3.7 Inntaksrými varðloka | 34 |
| 3.8 Stjórnlokar | 34 |
| 3.9 Slökkviliðstengi (Tvíburatengi) | 35 |
| 3.10 Slöngukefli sem tengjast úðakerfum | 36 |
| 3.11 Sigtí í inntakslögn og í lögn að vatnsbjöllu | 36 |
| 3.12 Frostvörn með hitaþráðum | 36 |
| 3.13 Stálrör | 36 |
| 3.14 Plaströr | 37 |
| 3.15 Upphengjur | 38 |
| 3.16 Þrýstimælar | 38 |
| 3.17 Viðvörðunartæki og búnaður | 39 |
| 3.18 Tilkynningaskylda þjónustuaðila | 41 |
| 3.19 Einstefnulokar | 41 |
| 4. Kafli - Eftirlit og viðhald | 42 |
| 4.1 Blautkerfi | 42 |
| 4.2 Þurrkerfi | 43 |
| 4.3 Loftþjöppur | 45 |
| 4.4 Flýtar | 45 |
| 4.5 Forvirk- og flóðkerfi | 46 |

| | |
|---|----|
| 5. Kafli - Skolun úðakerfa | 48 |
| 5.1 Almennt | 48 |
| 5.2 Orsakir stíflu | 48 |
| 5.3 Varnir gegn stíflum | 48 |
| 5.4 Hvenær þarf að skola út? | 48 |
| 5.5 Varúðarráðstafanir | 49 |
| 5.6 Forkönnun | 49 |
| 5.7 Útskolun aðflutningsæða | 49 |
| 5.8 Útskolun vatnsæða úðakerfis | 50 |
| 5.9 Langtímaskoðanir | 53 |
| 6. Kafli - Bilanir, viðgerðir og viðbætur | 55 |
| 6.1 Almennt | 55 |
| 6.2 Breytingar | 55 |
| 7. Kafli - Skýrslur | 56 |
| 7.1 Almennt | 56 |
| 7.2 Orsakir bilana og bilanatíðni | 56 |
| Viðaukar | 57 |
| Viðauki "A": Skoðunarskýrsluform fyrir blautkerfi | |
| Viðauki "B": Skoðunarskýrsluform fyrir þurrkerfi | |
| Viðauki "C": Skoðunarskýrsluform fyrir forvirk kerfi | |
| Viðauki "D": Skoðunarskýrsluform fyrir brunadælu | |
| Viðauki "E": Rennslisprófunarform heimæðar úðakerfis | |
| Viðauki "F": Merking á stýribúnaði úðakerfa | |
| Viðauki "G": Úttektarskýrsluform fyrir blautkerfi | |
| Viðauki "H": Úttektarskýrsluform fyrir þurrkerfi | |
| Viðauki "I": Úttektarskýrsluform fyrir forvirk kerfi | |
| Viðauki "J": Úttektar-/prófunarskýrsluform brunadælu | |
| Viðauki "K": Rennslisfræðilegar upplýsingar úðakerfis | |
| Viðauki "L": Einlínmynd fyrir blautt úðakerfi (pdf-skjal) | |
| Viðauki "M": Einlínmynd fyrir blautt úðakerfi (Zip-skrá) | |
| Viðauki "N": Einlínmynd fyrir þurrt úðakerfi (Pdf skjal) | |
| Viðauki „O“: Einlínmynd fyrir þurrt úðakerfi (Zip skrá) | |
| Viðauki „P“: Einlínmynd fyrir brunadælu (Pdf-skjal) | |
| Viðauki „Q“: Einlínmynd fyrir brunadælu (Zip skrá) | |

Myndalisti (heimildir)

- Forsíða/Mynd 1. Uppbygging úðakerfis (blautt kerfi). NFPA 25.
Mynd 2: Blautur varðloki. NFPA 13.
Mynd 3: Blautur varðloki – þverskurður NFPA. 13.
Mynd 4: Þurr varðloki. NFPA 13.
Mynd 5: Þurr varðloki – þverskurður. NFPA 13.
Mynd 6: Ýmsar tegundir af úðastútum – allir “Hraðvirkir” (Quick Response).
Auglýsingabæklingur frá Viking.
Mynd 7: Ýmsar tegundir af úðastútum – allir “Venjulegir” (Standard Response).
Auglýsingabæklingur frá Viking.
Mynd 8: Áhöld til að stöðva rennsli úr opnum úðastút. NFPA 13.
Mynd 9. Einlínmynd af brunadælu. Eldvarnarþjónustan ehf.
Mynd 10: Hefðbundinn frágangur brunadælu. NFPA 20-59.
Mynd 11. Dæmigerður blautur varðloki ásamt íhlutum. Auglýsingabæklingur frá Viking.
Mynd 12. Dæmigerður þurr varðloki ásamt íhlutum. Auglýsingabæklingur frá Viking.
Mynd 13. Dæmigerður forvirkur varðloki ásamt íhlutum. Auglýsingabæklingur frá Viking.
Mynd 14. Úðarar með mismunandi dreifiplötum. Ýmist hraðvirkir eða venjulegir með glerkúlu eða bræðivari. NFPA 25-50.
Mynd 15. Öryggishlíf fyrir úðara. Tekið af vef www.tyco-fire.com.
Mynd 16. Skápur með varaúðara. Tekið af vef www.tyco-fire.com.
Mynd 17. Ábendingar varðandi festingar CPVC plaströra.
Mynd 18. Ýmsar gerðir upphengja. Auglýsingabæklingur frá TYCO.
Mynd 19. Þverskurður af vatnsdrifinni bjöllu. Upplýsingabæklingur frá Viking.
Mynd 20. Þverskurður af vatnsdrifinni bjöllu. NFPA 13.
Mynd 21. Frostlagarkerfi sem tengist blautu úðakerfi. NFPA 13-25.
Mynd 22. Tæming í þurru kerfi. NFPA 13-77.
Mynd 23. Ein leið til að ná nægum rennslishraða í heimæð við útskolun. NFPA 13-258.
Mynd 24. Hné á enda stofns þarf að skipta um og setja „T” í staðinn. NFPA 25-105 Annex D.
Mynd 25. Hringtendt úðakerfi NFPA 25-107 Annex D.
Mynd 26. Háþrýstiskolunartæki NFPA 25-107 Annex D.
Mynd 27. Skipulag við háþrýstiskolun. NFPA 25-108 Annex D.
Mynd 28. Orsakir fyrir því að úðakerfi hafa brugðist í Bandaríkjunum N-Ameríku 1925–1974. NFPA 13.

Formáli

Árið 1993 voru leiðbeiningar um eftirlit, prófun og viðhald með sjálfvirkum úðakerfum gefnar út. Síðan þá hefur orðið ákaflega hröð þróun í byggingariðnaði og sífellt rísa stærri og flóknari byggingar. Nýjar hönnunaraðferðir, byggingaraðferðir og þróun nýrra gerða úðakerfa hefur gert hönnun kerfanna að flóknara viðfangsefni en áður var.

Til að tryggja gæði úðakerfa í hinum ýmsu tegundum bygginga er nauðsynlegt að hönnuður sé fagmaður og vel upplýstur um þær kröfur sem gerðar eru til slíkrar hönnunar. Sömu kröfur gilda einnig um þann aðila sem fer yfir hönnunina og tryggir gæði hennar. Eins er mikilvægt að framkvæmdaraðilinn og þeir iðnaðarmenn sem vinna verkið séu góðir fagmenn og að fylgst sé vel með framkvæmd verksins. Loks verður að tryggja að rekstur kerfanna, og eftirlit með þeim rekstri, sé viðunandi.

Stærsta breyting Leiðbeininga 162.1 frá eldri leiðbeiningunum er sú að hér er búið að innleiða staðalinn ÍST EN 12845 og teknir eru upp gátlistar í samræmi við hann. Einnig lýsa nýju leiðbeiningarnar betur þeirri umgjörð sem þarf að vera varðandi eftirlit með úðakerfum. Fleiri útfærslum af úðakerfum er lýst og gerð betur grein fyrir vatnsöflun kerfanna.

Aflað hefur verið ýmissa fanga við gerð leiðbeininganna og ýmsir komið að gerð þeirra. Sérstaklega ber þó að nefna Ástvald Eiríksson sem hefur borið hitann og þungan af gerð leiðbeininganna og kann starfsfólk Brunamálastofnunar honum hinar bestu þakkir fyrir.

Dagsetning 17.11.2006

Björn Karlsson
Brunamálastjóri

1. Kafli - Inngangur

1.1 Markmið

Markmiðið með þessum reglum er að setja fram tilteknar lágmarkskröfur um eftirlit, prófun og viðhald sjálfvirkra vatnsúðakerfa til að tryggja virkni þeirra. Þessu er ætlað að tryggja að reglulegt mat á atriðum, sem geta haft alvarleg áhrif á virkni þeirra, sé framkvæmt reglulega. Einnig er því ætlað að stuðla að því að almenn kunnátta manna á aðstæðum sé fullnægjandi.

Sjálfvirkt úðakerfi er slökkvikerfi sem með sjálfvirkum hætti slekkur eld eða heldur honum í skefjum með því að úða yfir hann vatni. Kerfin eru þannig uppbyggð að vatnsrör eru lögð um húsnæðið samkvæmt hönnunarhluta ÍST EN 12845. Á rörin eru settir sjálfvirkir úðarar með vissu millibili. Innbyggt í þá er hitavar, sem bráðnar eða brotnar við ákveðið hitastig og opnar fyrir rennsli vatns, sem úðast yfir umhverfið í ákveðnu mynstri. Um leið sendir kerfið boð um að vatn sé farið að streyma um rör þess og virkar þannig sem viðvörðunarkerfi í leiðinni. Sjaldnast opnast fleiri en 2 - 4 úðarar í senn.

Reynslan hefur sýnt að ef eldsvoði verður, þar sem sjálfvirkt úðakerfi er til staðar, og það fer af stað að tjónið verður umtalsvert minna. Talið er að tjónið geti orðið einungis 10% af því sem það hefði orðið en ef ekki hefði verið úðakerfi til staðar.

Það er hins vegar ekki nóg að vera með úðakerfi. Það þarf að tryggja að það virki þegar á þarf að halda. Rannsóknir frá Bandaríkjunum hafa sýnt að í 7% tilfella fara úðakerfi ekki af stað þegar þau hefðu átt að gera það. Ástæðunar fyrir því eru aðallega mannleg mistök sem hægt á að vera að koma í veg fyrir með reglubundnu eftirliti.

Þar sem byggingareglur gera kröfu um úðakerfi í húsnæði er kerfið ákveðinn hluti af hönnun byggingarinnar og því jafnmikilvægt og aðrir þættir hennar gagnvart brunatæknilegri hönnun t.d. burðarvirki, eldraustir veggir, o.s.frv. Þá leyfir úðakerfi mun stærri brunahólf og lengri rýmingarleiðir auk léttari varna burðarvirkja o.fl. Því er mikilvægt að viðkomandi kerfi sé ávallt í áreiðanlegu ástandi eins og aðrir þættir byggingarinnar í brunatæknilegu tilliti. Sé það ekki tryggt er öryggi hússins, innbú þess og sérstaklega, í vissum tilfellum t.d. samkomuhúsum, öryggi fólks teft í tvísýnu.

Til að tryggja að úðakerfi sé ætíð í lagi þarf ákveðið viðhald og eftirlit. Þessar reglur setja fram ákveðnar lágmarkskröfur um eftirlit, prófun og viðhald sjálfvirkra úðakerfa.

1.2 Orðskýringar

“A” MÆLIR

Þrýstimælir tengdur veitumegin við einstefnuloka á inntaki.

ÁHÆTTUFLOKKUN

Þegar úðakerfi eru hönnuð þarf að ákveða í hvaða áhættuflokki kerfið er. Til eru 3 flokkar sem eru:

Lítill áhætta, skammstöfuð LH (Low hazard)

Venjulega áhætta, skammstöfuð OH (Ordinary hazard)

Mikil áhætta, skammstöfuð HH (High hazard)

“B” MÆLIR

Brunamálastofnun

Þrýstimælir tengdur veitumegin við varðloka en kerfismegin við einstefnuloka á inntaki.

BLAUTKERFI (Wet pipe system)

Þessi gerð úðakerfa er algengust. Á þeim er vatn undir þrýstingi í öllum rörum sem úðast strax yfir eldinn þegar hitavar opnar úðara. Sjaldnast þurfa fleiri en 2–4 úðastútar að opnast til að ráða niðurlögum elds. Kerfið er sýnt á myndum 1 til 3.

BRUNADÆLA (Fire Pump).

Dæla tengd úðakerfi þar sem þrýstingur vatnsveitu er ekki nægjanlegur til að fullnægja kröfum hönnunar eða tekur vatn úr geymi.

BRUNAÖRYGGISVÖRÐUR (Fire Safety Official)

Starfsmaður eða fulltrúi eiganda sem hlotið hefur sérþjálfun til að hafa daglegt og vikulegt eftirlit með vatnsúðakerfi eða kerfum í húsnæði eigandans, samkvæmt ákveðnum gátlistum.

“C” MÆLIR

Þrýstimælir tengdur kerfismegin við varðloka.

EFTIRLIT (Inspection)

Hér er átt við athugun á úðakerfi þar sem sjáanlegir hlutar kerfisins og umgengni því tengd eru athugaðir og hvort líklegt sé að kerfið muni virka þegar á þarf að halda. Kannað er t.d. með mælitækjum hvort vatns- og/eða loftþrýstingur sé réttur, viðeigandi lokar séu opnir eða lokaðir og rör þétt. Dæmi: Gengið er úr skugga um að vörum sé ekki staflað of nærri úðurum.

FLÓÐKERFI (Deluge system)

Kerfi þar sem allir úðarar standa opnir og úða vatni samtímis þegar kerfið fer í gang. Sérstakt brunaviðvörðunarkerfi í húsnæðinu gangsetur flóðkerfið með því að opna varðloka sem hleypir vatni inn á kerfið.

FLÝTIR (Accelerator - Exhauster)

Sérstakur búnaður sem notaður er við þurrkerfi og flýtir fyrir opnun varðlokans. Þessa búnaðar er krafist í þurrkerfi þegar samanlagt rúmmál röra í því fer yfir vissa stærð. Rúmmál röra í stórum þurrkerfum skal ætíð skrá á teikningar.

FORVIRK KERFI (Preaction system)

Rörin eru þurr (tóm), en með lágum loftþrýstingi, sem gegnir eingöngu því hlutverki að fylgjast með og láta vita ef alvarlegur leki er kominn að kerfinu, og er hitavar í öllum úðurum. Vatni er hleypt inn á rörin með boði frá brunaviðvörðunarkerfi um rafstýrðan varðloka á sama hátt og í flóðkerfi. Á þessu stigi er kerfið orðið eins og blaut kerfi og tilbúið að úða vatni á eld um leið og hitavar úðara opnast, sjá grein 5.5 bls. 41.

FROSTVARIN KERFI (Antifreeze systems)

Blautkerfi þar sem hlutar þess eða allt kerfið er varið gegn frosti með sérstökum frostlegi eða með öðrum viðurkenndum hætti.

KERFISMYND (System Diagram)

Teikning sem sýnir uppbyggingu og frágang úðakerfis.

Brunamálastofnun

PRÓFUN (Test)

Ítarlegri athugun á úðakerfi heldur en eftirlit, þar sem kerfið er gangsett á viðeigandi hátt og gengið úr skugga um að allir hlutar þess og samtengd stjórnkerfi séu virk.

RENNSLISNEMI (Flow Switch)

Blaðka, sem stungið er inn í vatnslögn og tengd rafbúnaði, sem sendir boð til móttökustöðvar ef vatn í lögninni fer á hreyfingu.

REYNDARTEIKNINGAR (As built)

Teikningar sem sýna viðurkennda lokahönnun og útreikninga úðakerfis og lokafrágang þess og raunástand.

SJÁLFVIRK ÚÐAKERFI (Automatic sprinkler systems)

Sérhæft brunaviðvörunar- og slökkvikerfi, innan- og/eða utanhúss, hannað samkvæmt IST EN 12845 eða öðrum reglum sem Brunamálastofnun gefur út eða vísar til. Hönnunin felur í sér vatnsöflun s.s. tengingu við vatnsveitu sveitarfélags og/eða annan búnað til að tryggja nægilegt vatnsmagn og þrýsting inn á kerfið t.d. slökkviliðstengi, hæðargeymi, safngeymi eða brunadælur. Sá hluti kerfisins sem er innanhúss er af ýmsu tagi: Kerfishlutar, stjórnþúnaður og samtengd rör í stöðluðum eða rennslisfræðilega útreiknuðum stærðum röra. Úðurum er komið fyrir á rörum samkvæmt ákveðnu mynstri. Gangsetning kerfisins stjórnast venjulega af hita frá eldi, sem opnar úðara, eða af reyk til sjálfvirks brunaviðvörunarkerfis sem gefur boð um að opna fjarstýrðan loka.

SPJALDLOKI (Butterfly valve)

Loki á vatnslögn sem opnast eða lokast við 90° snúning. Ath. slíkir lokar mega ekki vera á vatnsinntaki að brunadælu innan 20 metra.

STJÓRNLOKI (Control valve)

Loki á vatnslögn sem afmarkar vatnsrennsli til úðakerfis eða hluta þess.

STÖÐULOKI (Indicating valve)

Loki búinn stöðuvísi. (Allir stjórnlokar eiga að vera stöðulokar)

STÖÐUVÍSIR (Indicator)

Útbúnaður á stjórnloka sem sýnir augljóslega hvort hann er opinn eða lokaður. Allir stjórnlokar eiga að vera búnir stöðuvísi.

ÚÐARI (Sprinkler Head)

Sérsmíðaður vatnsúðari sem haldið er lokuðum með hitavari. Fyrir framan úttak úðarans er dreifiplata sem breytir vatnsbununni í jafnan og hálfkúlulaga vatnsúða fyrir neðan plötuna. Einnig eru á markaðnum úðarar sem dreifa vatnsúðanum upp á við eða til annarar hvorrar hliðarinnar eða til ákveðinnar áttar. Myndir 6 og 7 á bls. 11 sýna ýmsar gerðir úðara.

ÚTTEKTARVOTTORÐ (Certificate of Conformity)

Sérstakt vottorð gefið út af úttektaraðila, viðurkenndum af Brunamálastofnun, um að viðkomandi úðakerfi uppfylli allar þær kröfur sem fram koma í gildandi reglum gagnvart uppsetningu, frágangi, eftirliti og virkni kerfisins þar að lútandi.

Slíkt vottorð getur þó aðeins gilt til eins árs í senn, en endurnýjast við hverja árskoðun, byggðri á gátlistunum sem kynntir eru í þessum leiðbeiningum, sem framkvæmd er af viðurkenndum eftirlits- og viðhaldsaðila.

VAKTROFI (Tamper Switch)

Rafmagnsrofi ætlaður til fjartengingar. Rofinn er tengdur stjórnlokum kerfisins á þann veg að hann gefur til kynna í stjórnstöð, á vaktöflu eða með öðrum fyrirfram ákveðnum hætti, ef stjórnloki er ekki í eðlilegri stöðu.

VARÐLOKI (Alarm valve)

Sérhannaður einstefnuloki á aðalstofni kerfis sem opnast sjálfkrafa þegar úðari opnast. Samtímis er vatni veitt inn á viðvörunarbúnað kerfisins, sem gefur boð um að það hafi farið í gang. Þetta sést á myndum 2 til 5 á bls. 11.

VATNSBJALLA (Water Motor Gong)

Vatnsknúin bjalla, venjulega staðsett utan á byggingu, sem fer í gang þegar varðlokinn opnast og vatnsrennsli um hann verður jafnmikið eða meira en vatnsrennsli um einn úðara.

VIÐHALD (Maintenance)

Viðgerðir á bilunum sem kunna að koma fram við eftirlit og prófun, ennfremur regluleg endurnýjun á vissum hlutum kerfisins samkvæmt nánari lýsingu framleiðenda.

VIÐURKENNT (Approved)

Samþykkt af Brunamálastofnun eða öðrum til þess bærum aðilum.

VIÐURKENND ÖRYGGISMÍÐSTÖÐ (Öryggismiðstöð)

Opinberlega viðurkennd öryggismiðstöð af Brunamálastofnun, sem mönnum er allan sólarhringinn, búin tækjum til að taka á móti boðum frá sjálfvirkum viðvörunar- og/eða slökkvikerfum samkvæmt reglugerð 570/1996 um öryggisþjónustu.

VIÐURKENNDUR ÚTTEKTAR AÐILI (Certified Supervising Body)

Úttektaraðili eða aðili sem hlotið hefur viðurkenningu Brunamálastofnunar til að yfirfara hönnun, uppsetningu/frágang og viðhald sjálfvirkra úðakerfa, samkvæmt 8. lið reglugerðar nr. 245/1994.

VIÐURKENNDUR UPPSETNINGARAÐILI (Installing Company)

Aðili sem hlotið hefur viðurkenningu Brunamálastofnunar og sérstaka þjálfun í uppsetningu og frágangi sjálfvirkra úðakerfa, samkvæmt 8. lið. Reglugerðar nr. 245/1994.

VIÐURKENNDUR EFTIRLITS/ÞJÓNUSTUAÐILI (Qualified Inspection Service)

Aðili sem annast þjónustu við eftirlit, prófun og/eða viðhald á sjálfvirkum úðakerfum og hefur öðlast viðurkenningu Brunamálastofnunar, samkvæmt 8. lið Reglugerðar nr. 245/1994

STJÓRNSÝSLA BRUNAMÁLA (Fire authority)

Aðilar sem veita leyfi (viðurkenningu) fyrir tækjum, búnaði, byggingarefnum, frágangi eða aðferðum til brunavarna t.d. Brunamálastofnun eða slökkviliðsstjóri sveitarfélags.

ÞRÝSTINEMI (Pressure Sensor)

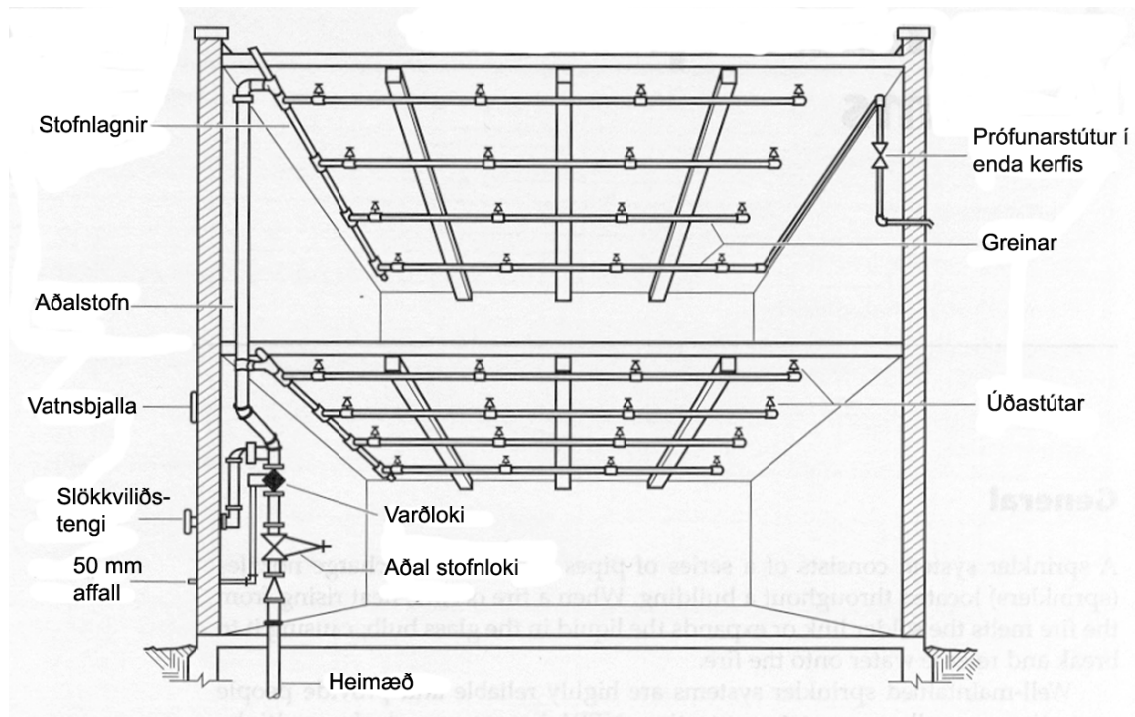
Rafbúnaður tengdur vatnslögn úðakerfis sem nemur þrýstingsbreytingar og sendir boð ýmist til öryggismiðstöðvar og/eða stjórnstöðvar brunadælu ef þrýstingur í lögninni fer upp eða niður fyrir innstillt gildi.

ÞURRKERFI (Dry-Pipe System)

Í þurrkerfi er ekki vatn í rörum eftir varðloka innan húsnæðisins, heldur loftþrýstingur (yfirþrýstingur), sem heldur varðlokunum lokuðum. Ef hitavar úðara opnast, streymir loftið út um hann, loftþrýstingur í rörum fellur og varðlokinn opnast. Vatn streymir inn í kerfið og úðast út um úðarana sem hafa opnast. Sjá myndir 4 og 5 á bls 11 og mynd 12 á bls 30 auk einlínumyndar í viðauka. Rúmmál röra í stórum þurrkerfum skal ætíð skrá á teikningar.

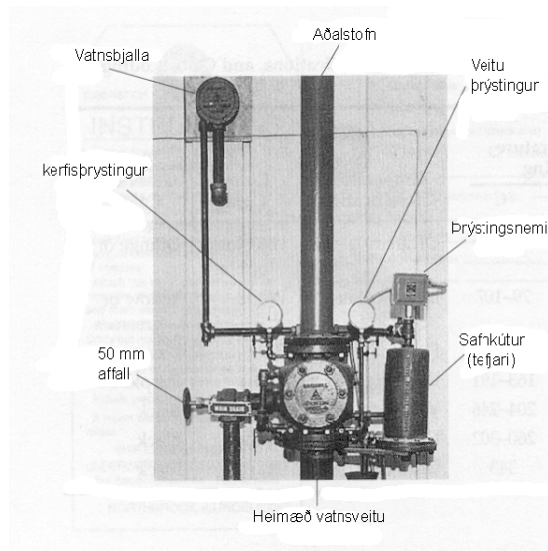
ÖRYGGISÚÐAKERFI (Life Safety System)

Úðakerfi sem er sett upp beinlínis til verndar mannlífum og er ákveðinn þáttur af öryggishönnun mannvirkis (brunahönnun) með tilliti til öryggis fólks t.d. í samkomuhúsum, stórmörkuðum, skólum, o.s.frv.

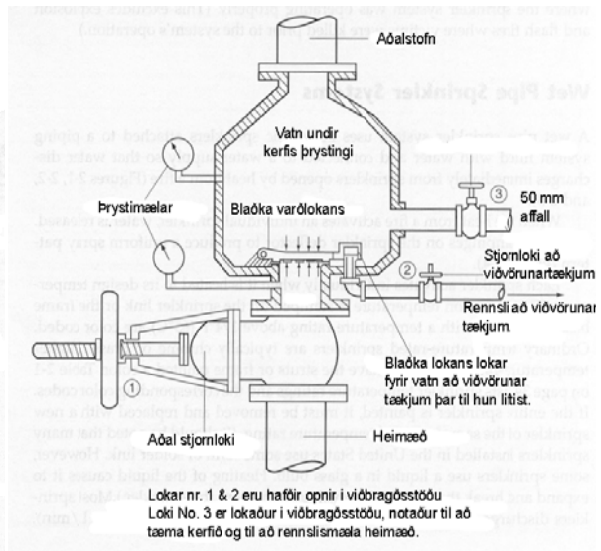


Mynd 1: Uppbygging úðakerfis (blautt kerfi).

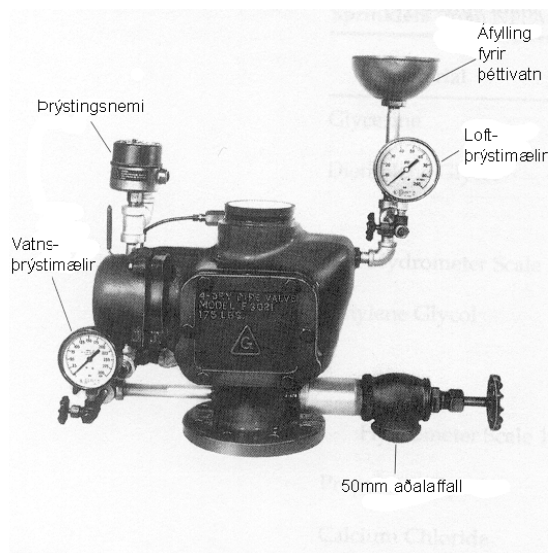
Brunamálastofnun



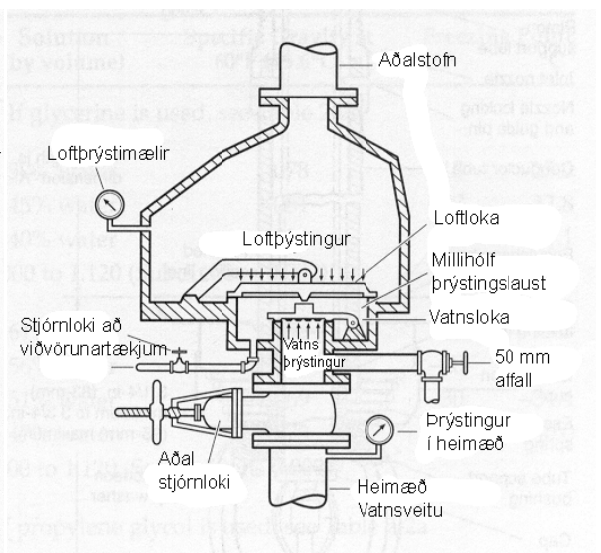
Mynd 2: Blautur varðloki.



Mynd 3: Blautur varðloki – þverskurður.



Mynd 4: Þurr varðloki.



Mynd 5: Þurr varðloki – þverskurður.



Mynd 6: Ýmsar tegundir af úðastútum – allir “hraðvirkir” (Quick Response)



Mynd 7: Ýmsar tegundir af úðastútum – allir “venjulegir” (Standard Response).

1.3 Úttektarvottorð og ábyrgð eigenda

1.3.1 Sérstök úttekt skal gerð af viðurkenndum úttektaraðila á öllum nýjum úðakerfum. Við slíka úttekt skal stuðst við sérstakt form “Úttektarskýrsla Úðakerfis” (Viðauki “G” til “J”) sem gefin er út af Brunamálastofnun fyrir hin mismunandi úðakerfi þ.e. blautt-, þurrt-, og forvirkt kerfi auk sérstakrar skýrslu fyrir brunadælur en umrædd form koma fram í viðaukum. Viðtökuprófunin gildir sem sérstakt viðurkenningarvottorð fyrir viðkomandi úðakerfi, sem gildir þó aðeins í eitt ár. Til að viðhalda gildi umrædds vottorðs skal leggja fram þjónustusamning við viðurkenndan þjónustuaðila um framkvæmd rekstrarúttekta og endurnýjast þá vottorðið eftir hverja ársskoðun (Viðauki “A” til “D”). Sé slíkur samningur ekki fyrir hendi eða eftirlits- og/eða viðhaldsframkvæmdin slæleg, fellur umrætt vottorð úr gildi og viðkomandi úðakerfi telst þar með óareiðanlegt. Við úttekt skal uppsetningaraðili leggja fram leiðbeiningar á íslensku um umgengni varðandi úðakerfið þ.m.t. hvernig bregðast skuli við fari kerfið í gang, eða bilanir koma fram og hvernig beri að framkvæma vikulegar skoðanir á kerfinu. Að auki skulu vera til staðar upplýsingar um staðsetningu og virkni handvirktrar neyðarræsingu brunadælu ef hún er til staðar. Alla loka og annan stýribúnað kerfisins skal merkja samkvæmt Viðauka “F” og meðferð þessara þátta skal koma fram í leiðbeiningum.

1.3.2 Ábyrgð á eftirliti, prófun og viðhaldi sjálfvirkra úðakerfa er á hendi eigenda og/eða umráðamanns viðkomandi húsnæðis. Með reglulegu eftirliti og prófunum skal sýnt fram á að viðkomandi kerfi sé ætíð í góðu lagi. Komi gallar í ljós skulu þeir lagfærðir án tafar. Ef fyrirsjáanlegt er að kerfi verði óvirkt yfir nótt eða lengur, ber eiganda eða umráðamanni að tilkynna það til viðkomandi tryggingarfélags og slökkviliðs, ennfremur að gera sérstakar ráðstafanir gagnvart brunahættu á meðan t.d. sérstaka vakt, stöðva sérstaka áhættustarfsemi o.s.frv. Sjá greinar 1.3.4 og 1.9.

1.3.3 Eiganda ber að hafa ákveðinn aðila sem brunaöryggisvörð í húsnæðinu, sem er sérþjálfaður til að hafa á hendi daglegt eftirlit og vikulegar skoðanir á kerfinu samkvæmt gátlistum í viðaukum. Ennfremur er eiganda skylt að gera samning við viðurkenndan eftirlitsaðila sem sér um aðrar skoðanir og prófun kerfisins.

1.3.4 Reynsla af eldsvoðum sem hafa átt sér stað þegar lokað er fyrir úðakerfi einhverra hluta vegna hefur vakið menn til árvekni í slíkum tilfellum. Allar viðgerðir og viðhald, sem hafa í för með sér lokun kerfisins að hluta eða að öllu leyti, skal framkvæma þannig að kerfið sé óvirkt í sem skemmstan tíma. Slíkar

Brunamálastofnun

viðgerðir ætti helst að framkvæma meðan húsnæðið er í daglegri notkun, nema um öryggisúðakerfi sé að ræða þá gildir grein 1.3.5 hér að neðan. Stjórnendum, á þeim svæðum þar sem lokað er fyrir kerfið, skal gerð grein fyrir ástandi kerfisins og bent á að hafa allan annan slökkvibúnað til reiðu t.d. slökkvitæki, brunaslöngur, o.fl. og jafnvel viðhafa sérstaka brunavakt á meðan kerfið er lokað. Verkefni sem hafa logsuðu, rafsðu eða annað sem hefur opinn eld í för með sér ætti ekki að framkvæma á meðan kerfið er lokað. Sé slík aðgerð óhjákvæmileg ættu tveir menn að vera við verkið þar sem annar getur fylgst með neistaflugi. Fjarlægja skal allt brennanlegt efni, innan 15 metra, eða breiða yfir það óbrennanlegan dúk eða vörn, athuga vel hvort neistar geti borist inn um op á veggjum eða gólfum, hafa við hendina slökkvitæki eða brunaslöngu til taks. Ef kerfið er lokað utan venjulegs vinnutíma skal loka öllum eldvarnahurðum og lokum í húsnæðinu. Ef þörf er á að loka vissum hlutum kerfis, skal ef mögulegt er halda öðrum hlutum þess opnum, með bráðabirgðalokun á viðgerðarsvæðinu t.d. með því að koma fyrir blindlokum í aðliggjandi lögnum (Sjá einnig greinar 1.9.1 og 1.9.2).

1.3.5 Ef um "öryggisúðakerfi" (Life Safety System) er að ræða má aðeins loka einum hluta þess í senn og þá í eins skamman tíma og mögulegt er. Ef ekki eru fyrir hendi aðstæður til slíkra hlutalokana skal reynt að einangra þann hluta kerfisins sem vinna þarf við t.d. með blindlokum til að hægt sé að hafa sem mestan hluta kerfisins virkann. Sérstök viðbragðsáætlun skal virkjuð, sem samin hefur verið í samráði við slökkviliðsstjóra, strax og lokað er fyrir kerfið. Slík áætlun ætti að fela í sér t.d. auknar rýmingarleiðir eða takmarkaðan aðgang almennings að húsnæðinu. Slökkviliðsstjóra skal gert viðvart í hvert sinn sem slíkum kerfum er lokað (Sjá einnig greinar 1.9.1 og 1.9.2).

1.3.6 Aðeins eigandi eða umráðamaður getur gefið leyfi til lokunnar úðakerfis eða hluta þess.

1.3.7 Allar reglulegar aðgerir til eftirlits, prófunar eða viðhalds skal skrá í sérstaka aðgerðabók, sjá gátlista í viðaukum, utan daglegra skoðana, sem framkvæmdar skulu samkvæmt sérstökum gátlistum. Skal eigandi eða viðurkenndur eftirlitsaðili framvísa þeim til slökkviliðsstjóra til endurnýjunar viðkenningu kerfisins ár hvert. Umræddir gátlistar skulu geymdir í sérstökum vel vörðum vasa eða skáp við varðloka og þannig aðgengilegir fyrir eldvarnaeftirlit slökkviliðs (sjá grein 1.6).

1.3.8 Eigendum og/eða umráðamönnum ber að sjá um, í daglegri umgengni, að hvorki vörur, hillusamstæður né annað sé of nærri úðurum.

1.4 Slökkvilið

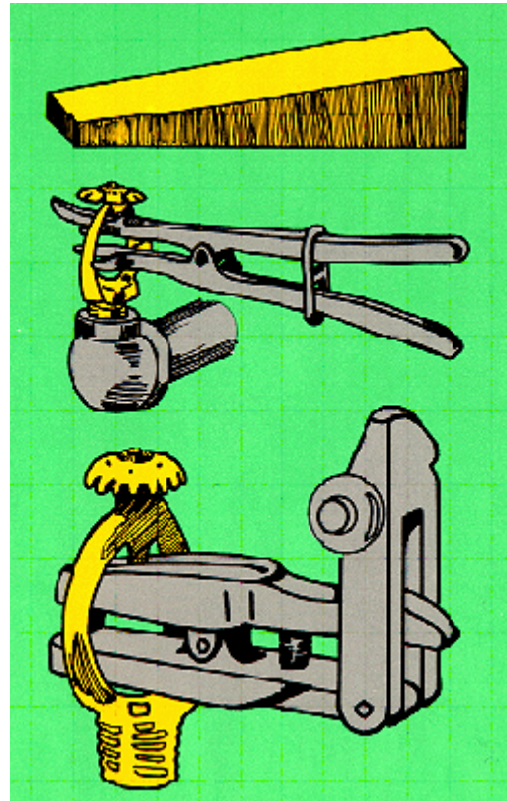
1.4.1 Slökkviliðsstjóri og varðstjórar slökkviliðs skulu kynna sér vel öll úðakerfi í sveitarfélaginu til að þeim sé vel ljóst hvaða hlutar bygginga eru varðir með slíku kerfi og hverjir ekki ef um hlutavörn er að ræða. Jafnframt skulu þeir kynna sér staðsetningu, notkun og virkni slökkviliðstengja (tvíburatengi) og stjórnloka.

1.4.2 Þegar eldur verður laus í húsnæði sem varið er með úðakerfi og aðstoðar slökkviliðs er þörf, ber stjórnanda þess að gæta þess að uppfylla vatnsþörf kerfisins, sérstaklega þar sem vatnsveita er veik, með því að tengja brunaslöngu sem fyrst inn á "Slökkviliðstengi" kerfisins og dæla inn á það með þrýstingi sem er ekki meiri en 10-12 bör (nema annað sé tekið fram á skilti við tengið) eða að minnasta kosti lágmarks hönnunarþrýstingi, sem ætti að vera skráður á merkiplötuna.

1.4.3 Áður en lokað er fyrir úðakerfi þar sem eldur hefur geisað verður að ganga mjög vel úr skugga um að hann sé örugglega slökktur, því ella er mikil hættu á margfeldisáhrifum hvað varðar styrkleika eldsins ef hann nær sér á strik á ný. Hætta er á að úðakerfið ráði ekki við hann við slíkar aðstæður, þó að opnað sé fyrir kerfið aftur.

1.4.4 Slökkvilið ætti ekki að yfirgefa brunastað fyrr en búið er að skipta um þá úðasúta sem hafa opnast og búið að hleypa vatni á kerfið að nýju. (Sjá einnig gr.1.8)

1.4.5 Slökkvilið ætti að hafa í förum sínum búnað til að stöðva rennsli úr opnum úðastútum, því lengi getur lekið úr þeim þó að búið sé að loka fyrir kerfið. Mynd 8, sýnir nokkur einföld áhöld til að loka úðastútum til bráðabirgða, tveir litlir tréfleygar virka mjög vel.



Mynd 8: Áhöld til að stöðva rennsli úr opnum úðara.

1.4.6 Eldvarnaeftirlit sveitarfélags skal fylgjast með því að eftirlit og viðhald sé samkvæmt þessum reglum og ganga eftir því að skrár og vottorð, sem getið er í 1.3, 1.6 og 1.7, berist til þeirra. Komi fram í umræddum skráum að einhverju sé ábótavant, er slökkviliðsstjóra skylt að fylgja málinu eftir þar til úr hefur verið bætt.

1.4.7 Eldvarnaeftirlit skal fylgjast með því hvort starfsemi í húsnæði, sem varið er með úðakerfi, breytist á þann veg að áhættuflokkur, sem valinn var við hönnun, breytist. Gerist slíkt og starfsemi, sem hefur í för með sér hærri áhættuflokk, flyst í húsnæðið, skal endurhanna kerfið í samræmi við hinn nýja áhættuflokk, en sé hin nýja starfsemi í lægri áhættuflokki þarf ekki að breyta kerfinu. Sjá einnig grein 1.6.11.

1.5 Öryggisþjónusta

1.5.1 Ef öryggisþjónusta hefur eftirlit með húsnæði sem varið er með sjálfvirku úðakerfi, ber að kynna starfsmönnum hennar sérstaklega eftirfarandi atriði:

- Að þeir viti um staðsetningu stjórnloka og varðloka.
- Að þeir kunni skil á viðvörðunarkerkjum frá kerfinu, þ.e. hvort vatns- eða loftþrýstingur er eðlilegur, hvort vaktrofar hafi gefið samband eða hvort kerfið hefur farið í gang o.s.frv.
- Að þeir hringi án tafar í slökkvilið fari kerfið í gang.
- Að þeir loki ekki fyrir kerfi hafi það farið í gang, fyrr en fyllilega er ljóst að eldur sé ekki laus og orsök gangsetningar ljós.
- Að þeir hafi eftirlit með stöðum þar sem hættu er á að frjóni í leiðslum og loki gluggum eða hurðum sem skapað geta frosthættu í vissum hlutum húsnæðis.

f) Að þeim sé gerð grein fyrir atriðum greinar 1.6.2 hér að neðan.

1.6 Eftirlit

1.6.1 Öll sjálfvirk vatnsúðakerfi, sem sett eru upp samkvæmt kröfum reglugerða um brunavarnir og brunamál eða í byggingasarmþykkt, skulu hljóta reglubundið eftirlit, prófun og viðhald eiganda og/eða viðurkenndra þjónustuaðila (sjá gr. 1.2). Gátlistar þeir sem koma fram í grein 1.10 skulu notaðir í þeim tilgangi.

1.6.2 Brunaöryggisvörður skal skipaður af eiganda eða ábyrgðamanni viðkomandi húss. Hann skal hljóta formlega þjálfun hjá viðurkenndum þjónustuaðila hvort sem um er að ræða starfsmann eða verktaka. Vikulegt og daglegt eftirlit má aðeins fela þeim aðilum sem hlotið hafa tilskilda þjálfun.

Áríðandi er að viðkomandi brunaöryggisverðir, auk starfsmanna öryggisþjónustu (sjá 1.5 hér að ofan) og stjórnenda fyrirtækis, séu uppfræddir að viðeigandi marki af hinum viðurkennda þjónustuaðila um eftirfarandi atriði:

- a. Tilgang úðakerfisins
- b. Hvernig kerfið virkar í eldi
- c. Hvað skal gera ef kerfið fer í gang vegna elds eða fyrir slysn
- d. Áhrif innbús eða annars of nálægt úðurum
- e. Hvernig má forðast skemmdir á úðurum og lögnum
- f. Hvaða áhrif breytt starfsemi eða aðstæður geta haft á áhættuflokkun og þar með hönnun kerfisins, t.d. skrifstofuhúsnæði breytt í vörulager, járnvörulager breytt í gúmmívörulager, o.þ.h.
- g. Viðhald skýrslna og skráningar

1.6.3 Brunaöryggisverði er heimilt að sjá um daglegt og vikulegt eftirlit samkvæmt gr. 1.10.1, sem fulltrúi eiganda, ella skal eigandi fela slíkt eftirlit viðurkenndum þjónustuaðila.

1.6.4 Eigandi skal gera þjónustusamning við viðurkenndan þjónustuaðila (samanber gr.53.3c í Byggingarreglugerð nr. 441/1998 og samkv. Stj.tíð. B, nr. 245/1994 um Hönnun og uppsetningu sjálfv. úðakerfa), sem sér um allar aðrar skoðanir, prófun og eftirlit aðrar en þær sem getið er í grein 1.6.3. hér að framan. Í samningnum skal eftirfarandi koma fram:

- a) Hver sé ábyrgðarmaður þjónustuaðilans.
- b) Númer viðurkenningar Brunamálastofnunar á þjónustuaðilanum.
- c) Til hvaða þátta eftirlitið tekur til, þ.e. hvenær skoðanir og prófanir skuli fara fram og hvert umfang eftirlits og viðhalds skal vera.
- d) Gildistími samnings.

1.6.5 Eigandi skal senda slökkviliðsstjóra afrit af slíkum samningi.

1.6.6 Einvörðungu aðilar, sem hlotið hafa viðurkenningu Brunamálastofnunar geta gert slíkan samning við eigendur.

1.6.7 Þjónustuaðili skal senda slökkviliðsstjóra afrit af öllum skoðunarskýrslum ársins að lokinni ársskoðun ár hvert til endurnýjunar “Úttektarskýrslu”.

1.6.8 Eftirlit verður að uppfylla eftirfarandi skilyrði:

- a) Að skoðun fari fram minnst ársfjórðungslega (Vikulega af fulltrúa eiganda eftir leiðbeiningum þjónustuaðila).

Brunamálastofnun

- b) Að skoðun sé framkvæmd í samræmi við skýrslur sem birtast í viðaukum “A” til “D”.
- c) Að skýrsla um hverja skoðun sé sýnd eiganda og hún sé aðgengileg eftirlitsmönnum slökkviliðs eða tryggingarfélags.

1.6.9 Þjónustuaðilar eru einungis til aðstoðar eigendum til eftirlits, prófunar og viðhalds vatnsúðakerfa og geta aldrei ábyrgst virkni og ástand viðkomandi kerfa. Eigandinn getur ekki vikið sér undan þeirri ábyrgð. Þjónustuaðili getur aftur á móti gerst ábyrgur gagnvart eiganda)

1.6.10 Eldvarnaeftirliti sveitarfélaga er ætlað að fylgjast með að eftirlitsaðilar ræki hlutverk sitt, en getur aldrei komið í staðinn fyrir þá.

1.6.11 Eigandi og skoðunar-/ eftirlitsaðilar skulu hafa sérstaklega í huga hvaða áhrif breytt starfsemi í húsnæðinu getur haft á hönnun kerfisins t.d. ef járnvörulager er breytt í dekkjalager, skrifstofuhúsnæði breytt í framleiðsluhúsnæði, 3 metra háum vörulager breytt í 4.1 metra lagerhæð, o.s.frv. Ef starfsemi breytist frá því sem var þegar úðakerfið var hannað og áhættuflokkur valinn, getur verið rík ástæða til að hafa samráð við hönnuð, slökkviliðsstjóra eða Brunamálastofnun, til að grennslast fyrir um hvort viðkomandi kerfi ráði við breytinguna. Ef áhætta samfara hinni nýju starfsemi er meiri en kerfið var hannað fyrir er hætta á að kerfið ráði ekki við eld í slíku umhverfi og því ástæða til breytinga á kerfinu. Sjá einnig grein 1.4.1.

1.7 Skráning

1.7.1 Uppsetningaraðili eða byggingarstjóri skal leggja fram, þegar nýuppsettu og frágengnu kerfi er skilað til eiganda, eftirfarandi:

- a. Nákvæma verkáætlun um hvernig eftirliti, prófunum og viðhaldi kerfisins skuli háttað í framtíðinni.
- b. Skýrsluform sem eiga við í grein 1.10 og eru lágmarkskröfur þar sem eftirfarandi atriði koma skýrt fram, og eru vistuð í bók eða skýrsluvasa:
 - (1)Úttektarskýrsla viðurkennds úttektaraðila, sem viðurkenningu fyrir hæfi kerfisins, samkvæmt Viðaukum „G“ til „J“ eftir því sem við á.
 - (2)Fullkomnar teikningar af kerfinu þ.m.t. rafmagnsteikningar og/eða hverskonar stýribúnaður og rennslisfræðilegar upplýsingar/útreikningar
 - (3)Nákvæmar upplýsingar (specifications) um alla sérhluta kerfisins ásamt teikningum af þeim og sér viðhaldsþarfir hvers um sig, auk nákvæmra upplýsinga frá dæluframleiðanda um afkastagetu og kennilínu (pump performance curve) brunadælu (sé brunadæla fyrir hendi)
 - (4)Viðhalds-, eftirlits- og prófunarskrár fyrir allt kerfið og sérhluta þess (Skýrsluform í grein 1.10 eru lágmarkskröfur)

1.7.2 Allar skýrslur varðandi kerfið þ.m.t. atriði sem upp eru talin í 1.7.1, skulu geymdar í viðkomandi húsnæði og lagðar fram fyrir eldvarnaeftirlit, eða aðra viðurkennda eftirlitsaðila, sem kunna að óska þess. Umræddur skýrslupakki ætti að innihalda að minnsta kosti eftirfarandi auk þeirra atriða sem getið er í 1.7.1:

- a. Upplýsingar um viðbætur eða breytingar á kerfinu.
- b. Upplýsingar um alla vinnu og eftirlit varðandi kerfið;
- c. Upplýsingar varðandi sérstakar áhættur, sem kunna að vera kerfinu viðkomandi;
- d. Listi yfir aðila sem þarf að ná til í neyðartilfellum:
 - (1) Tryggingafélag

Brunamálastofnun

- (2) Eiganda eða umboðsmann
 - (3) Viðhaldsaðila
 - (4) Uppsetningarverktaka
 - (5) Hönnuð
 - (6) Dæluframleiðanda eða viðhaldsaðila dælu
 - (7) Rafmagnsverktaka
 - (8) Móttökustöð boða frá kerfinu.
- e. Þegar loka þarf fyrir kerfið skal haft samband við móttökustöð boða frá því, og láta vita. Við slík atvik skal skrá hvenær lokað var fyrir kerfið og hvenær opnað aftur þ.m.t. hvervegna, klukkan hvað, nafn þess aðila sem ákvað lokun og nafn aðila sem tók við tilkynningunni.
- f. Skrá yfir alla þjálfun starfsmanna.

1.8 Aðgerðir eftir að úðakerfi hefur farið í gang

1.8.1 Ef úðakerfi hefur farið í gang vegna elds ætti ekki að loka fyrir það fyrr en slökkvilið hefur gengið úr skugga um að allur eldur sé örugglega slökktur. Alla úðara sem hafa opnast skal skipta án tafar, með samskonar úðurum, og opna fyrir kerfið. Úðarar í næsta nágrenni sem ekki hafa opnast skal skoða vandlega, sjáist einhver merki um hitaáhrif á þeim sjálfum eða nánasta umhverfi, skal skipta um þá einnig eftir þörfum Sjá einnig 1.4.2 til 1.4.4 og 1.7.2 e. hér að ofan.

1.8.2 Úðakerfi í frystirýmum, sem vatn hefur farið inn á vegna gangsetningar, skal tekið í sundur til að hægt sé að þíða og þurrka rörin.

1.8.3 Hlutir sem fjarlægðir hafa verið úr úðakerfi eftir gangsetningu, hvort sem er vegna bruna eða annara orsaka, ber að geyma þar til aðilar tryggingafélags, slökkviliðs eða Brunamálastofnunar hafa skoðað þá, hugsanlega vegna framhaldsbrunarannsóknar eða framleiðslugalla o.fl.

1.9 Lokun úðakerfis

1.9.1 Vegna fyrirhugaðra viðgerða: Ef aðgerðir á viðkomandi úðakerfi eða húsnæðinu eru þess eðlis að loka þarf fyrir kerfið, skal skrifleg áætlun gerð þar sem tíundaðar eru aðgerðirnar og skipulag þeirra og leyfi eiganda til lokunar skal fengið. Allt skipulag aðgerða skal miðast við að loka þurfi fyrir kerfið í sem allra skemmstan tíma (sjá einnig greinar 1.3.4 og 1.3.5).

1.9.2 Vegna óvæntrar bilunar eða slyss: Ef loka þarf fyrir úðakerfi vegna óvæntra atvika t.d. leka eða annarrar bilunar skulu þær ráðstafanir, sem getið er í lið 1.9.1, virkjaðar eftir föngum, eins fljótt og auðið er.

1.9.3 Vegna eldsvoða: Ákvörðun um að loka fyrir úðakerfi, sem farið hefur í gang vegna eldsvoða, skal eingöngu tekin af slökkviliðsstjóra eða staðgengli hans.

1.10 Gátlistar

1.10.1 Gátlistar fyrir vikulegar, ársfjórðungslegar, árlegar, 5 ára skoðun og 25 ára skoðun hinna mismunandi tegunda úðakerfa og brunadælu, koma fram í viðaukum "A" til "E".

2. Kafli - Vatnsöflun

2.1 Almennt

2.1.1 Rekstraröryggi úðakerfa er fyrst og fremst háð því að nægt vatn sé ávallt fyrir hendi. Það verður ekki tryggt nema hæfir aðilar prófi og skoði kerfin reglulega og þar með afköst vatnsveitunnar.

2.1.2 Flest úðakerfi hér á landi fá vatn frá vatnsveitu viðkomandi sveitarfélags. Áður en vatni er hleypt inn á kerfið, er nauðsynlegt að skola vel út heimæðina. Grein 5.7 útlistar vel hvernig best er að framkvæma slíkt. Þegar vatni er hleypt inn á rör úðakerfis í upphafi eða eftir viðhald, ber að gera það varlega, því mikill rennslisraði í heimæð veldur því að óhreinindi, sem þar kunna að leynast þrátt fyrir útskolun, berast inn í kerfið, jafnvel möl og grjót. Ef sía er fyrir hendi, gæti hún stíflast að einhverju leyti, jafnvel fyllst og valdið verulegri truflun á vatnsrennsli inn í kerfið. Veitan þarf að geta gefið það vatnsmagn og þrýsting sem hönnun gerir ráð fyrir. Við varðlokann eiga að vera upplýsingar um hver vatnspörfin er í l/mín. og rennslisþrýstingi. Öll nýleg kerfi (frá 1990) eiga að vera að vera búin rennslismæli, sem gerir kleift að mæla raunafkastagetu vatnsveitunnar. Þessa mælingu á að framkvæma árlega. Ónákvæm mæling um 50 mm. affallið er framkvæmd ársfjórðungslega eins og lýst er í grein 2.6.1 Við ársskoðun ber að mæla veituna á nákvæmari máta en fram kemur í 2.6.1 um rennslismæli, ef hann er fyrir hendi, ef ekki þá með aðstoð starfsmanna vatnsveitu.

2.2 Safngeymar fyrir vatn (hæðargeymar og vatnsbrunnar)

2.2.1 Vikulega skal athuga hvort vatnshæð er eðlileg. Jöfn vatnshæð í safngeymum úr stáli er ekki aðeins nauðsynleg vegna úðakerfisins, heldur einnig til að draga úr tæringu á stálinu sem geymarnir eru smíðaðir úr. Ef vatnshæð í safngeymi fellur meir en 10%, á sjálfvirkur búnaður að gefa slíkt til kynna í öryggismiðstöð en búnaðinn skal prófa árlega (ÍST EN 12845 grein H 2.4)

2.2.2 Upphitun safngeyma undir vatn verður að vera örugg. Vatnshitinn má aldrei vera lægri en 4°C. Daglegt eftirlit er æskilegt þegar hætta er á frosti.

2.2.3 Þak geymis skal ávallt vera í sem bestu ástandi, lúgur vel festar og lokaðar og umgjörð um rör frá geymi að dælustöð eða inntaki í hús skal vera vel frostvarin.

2.2.4 Ís má aldrei ná að myndast á yfirborði vatns í geymum. Varnir gegn ísmyndun í röralögn frá geymi eða í geyminum sjálfum eru, eins og gefur að skilja, mjög áriðandi. Ísmyndun á yfirborði vatns í safngeymum getur hæglega hindrað eða stöðvað rennsli úr þeim, auk þess sem ísinn bindur hluta slökkvivatnsins.

2.2.5 Brennanlegt efni, rusl eða jafnvel sína, má ekki vera nærri undirstöðum burðarvirkis undir vatnsgeymi. Allt slíkt safnar í sig raka og getur aukið tæringu. Eldur á þessum stað getur veikt burðarvirki geymis svo að hann falli.

2.2.6 Æskilegt er að mála safngeyma úr stáli að utan og innan með viðurkenndri ryðvarnarmálningu eða sinkhúða og yfirmála til að forðast tæringu. Steinsteypdir geymar þurfa einnig sérstaka umhirðu til að forðast útfellingar eða einhverskonar tæringu í steypunni. Við undirbúning fyrir hreinsun og málningu innan í safntönkum verður að verja úttakið vel svo ekki berist óhreinindi í leiðslur, sem hæglega gæti stíflað rör, úðara og önnur tæki í kerfinu. Þegar verkinu er lokið skal þrifa botninn í

Brunamálastofnun

geyminum mjög vel af sömu ástæðum. Að lokum skal fjarlægja lok eða ábreiður, sem kunna að hafa verið lagðar yfir úttaksop til varnar óhreinindum. Samkvæmt ÍST EN 12845 grein 20.3.5.2 ber að tæma safngeyma, hreinsa og skoða utan sem innan og athuga hvort um einhverja tæringu sé að ræða og laga eftir þörfum á 3ja ára fresti.

2.2.7 Til að draga úr tæringu í stálgeymum og minnka þar með þörf fyrir endurmálun má koma fyrir í stálvirkinu sinkskautum. (Cathodic corrosion prevention). Í slíkum kerfum þarf að fylgjast reglulega með skautum sem skipt er um jafnóðum og þau eyðast, þ.e. á u.þ.b. eins til tveggja ára fresti. Þó sinkskaut séu notuð þarf eftir sem áður að tæma geymana reglulega til að þrifa botnfall og önnur óhreinindi sem ekki mega berast inn í rör kerfisins. Hafi geymir verið varinn með sinkhúð er ekki ráðlegt að hafa sinkskaut.

2.2.8 Ávallt þegar safngeymar, sem þjóna eldvarnarkerfum eru tæmdir, ber að láta hlutaðeigandi slökkvilið vita fyrirfram um hve lengi geymirinn muni verða tómur og jafnframt láta vita um aðra möguleika til vatnsöflunar ef einhverjir eru.

2.2.9 Sjálfvirkan áfyllingarbúnað safngeyma skal prófa árlega samkvæmt (ÍST EN 12845 gr. 9.3.4 (d) og (e)). Ef hönnun gerir ráð fyrir sjálfvirkri áfyllingu geyma, frá vatnsveitu, þarf að prófa áfyllingarbúnaðinn árlega til að kanna hvort skilyrðum hönnunar sé fullnægt.

2.2.10 Safngeyma skal tæma og hreinsa á minnst 10 ára fresti og mála eftir þörfum samkvæmt 2.2.6 hér að ofan (ÍST EN 12845 gr. 20.3.6).

2.3 Þrýstigeymar

2.3.1 Athugið vatnsmagn og loftþrýsting í þrýstigeymum ekki sjaldnar en vikulega. Vatnshæð í þrýstigeymum má aldrei vera meiri og enn síður minni en sagt er til um á hæðarglasi og sama á við um loftþrýsting. Þrýstigeymar skulu búnir viðvörunarbúnaði, sem gefur til kynna ef vatnsmagn minnkar um 10% frá eðlilegri fyllingu og eins ef vatnsmagn verður meira en 10%. Ennfremur ef loftþrýstingur fellur niður fyrir lágmark. (ÍST EN 12845 gr. H 2.4)

2.3.2 Þrýstigeyma skal athuga að innan á þriggja ára fresti og aðgæta hvort þeir hafi tærst og hvort málningar sé þörf. Þá þarf að fjarlægja alla tæringu vandlega og mála með viðurkenndri ryðvarnarmálningu.

2.3.3 Reglur sem gefnar eru út af Vinnueftirliti um þrýstigeyma, gilda einnig um þrýstigeyma sjálfvirkra úðakerfa og ber hlutaðeigandi aðilum að kynna sér þær.

2.3.4 Skyld er að þrýstiprófa þrýstigeyma reglulega samkvæmt kröfum Vinnueftirlits ríkisins.

2.3.5 Lokar á hæðarglösum skulu ávallt vera lokaðir, nema þegar verið er að athuga vatnshæð á geymum.

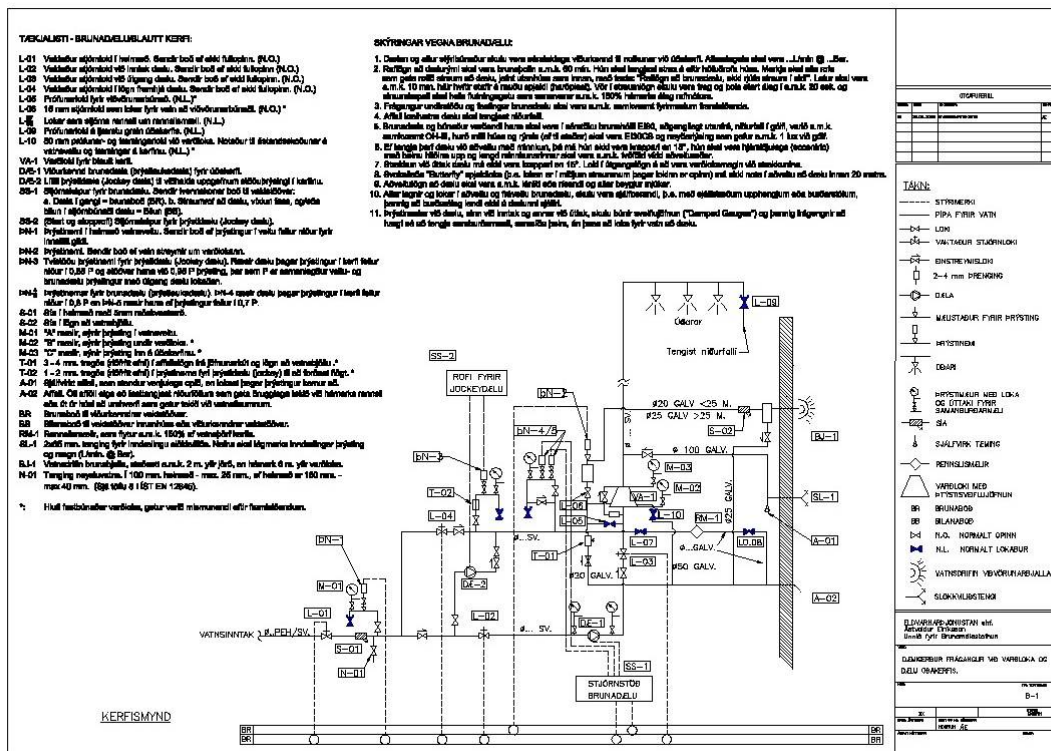
2.3.6 Undirstöðum og ytra byrði þrýstigeyma ber að halda við og verja fyrir tæringu utan frá á sama hátt og getið er í grein 2.2.6 fyrir safngeyma.

2.3.7 Frostverja þarf þrýstigeyma þannig að hitinn í þeim falli aldrei niður fyrir 4°C. Þetta þarf að athuga daglega þegar hætta er á frosti.

2.4 Brunadætur

2.4.1 Almennt

2.4.1.1 Inntaksrými skal vera í eigin brunahólfi, aðgengilegt utan frá, og aðskilið frá öðrum hlutum hússins með minnst EI60 veggjum og EI-CS30 hurðum. Því skal halda þrifalegu og aðgengilegu alla tíð. Dælurými má ekki nota til annars en fyrir úðakerfi og önnur rörinntök. Ganga ber þannig frá dælum, mótorum og öllum stjórnækjum sem þeim tilheyra að sem minnst hætta stafi af eldi, vatnsflóðum, frosti eða öðrum náttúruöflum, skemmdarverkum o.s.frv. Sjá má dæmi um brunadælu á mynd 9.



Mynd 9. Einlínamynd af brunadælu, sjá stærri mynd í viðaukum „P“ og „Q“

2.4.1.2 Aðveituæðar, inntök og sigti, sem þjóna brunadælum ber að athuga reglulega til að ganga úr skugga um að aðskotahlutir geti ekki truflað aðrennsli vatns. Leir, sandur, möl, trjálauf o.s.frv. sem kemst inn í aðveituleiðslur getur valdið alvarlegum bilunum á dælum og stíflað rör eða úðara kerfisins.

2.4.1.3 Inntaksrými verður að vera upphitað svo að hitastig í því falli ekki niður fyrir 4°C en á stöðum þar sem dísilvélar knýja dælur verður jafnframt að tryggja að hitinn fari ekki niður fyrir það sem framleiðendur vélanna mæla með, venjulega ca. 10°C.

2.4.1.4 Inntaksrými skal halda þurru og verja fyrir raka með fullnægjandi loftræstingu og hita.

2.4.1.5 Brunadætur eru einungis ætlaðar til brunavarna og má því aldrei nota þær til annars.

2.4.1.6 Skipta ber um olíu á vélum og tengjum milli vélar og dælu, ef þau eru

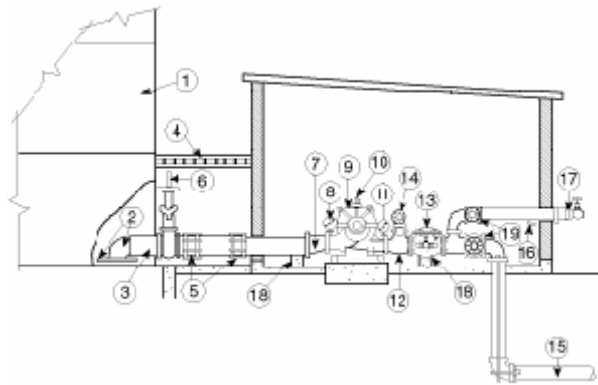
Brunamálastofnun

olíusmurð, samkvæmt ráðleggingum framleiðenda en þó ekki sjaldnar en einu sinni á ári.

2.4.1.7 Rafgeyma (sýrugeyma) ber að prófa reglulega með viðeigandi mælingum (sýru- og álagsmælingu) og sjá um að nóg sé af vatni á þeim alla tíð. Aðeins skal nota eimað vatn á rafgeyma. Ef straumfall reynist í geymunum skal hleðslubúnaður athugaður. Ef hann reynist í lagi skal skipt um geymi og /eða geyma. Þurrgeyma ber að prófa með viðeigandi mælingum a.m.k. álagsmælingu og skv. tilmælum framleiðanda. Tengi geyma skulu ávallt vera hrein og laus við útfellingar. Rétt er að losa tengin árlega og hreinsa. Athuga skal hvort hreinsibúnaður virki skv. upplýsingum framleiðanda. Einnig skal prófa bilunarboð geyma sem gefa til kynna ef hleðsla er óvirk eða geymirinn bilaður

2.4.1.8 Eldsneytisgeymar, ef kerfið er búið brunadælu, eiga að standa sem næst fullir, ekki aðeins vegna öryggis eldvarna heldur einnig til að fyrirbyggja tæringu og raka í geymum. Aldrei skyldu birgðir vera minni en $\frac{3}{4}$ fullur geymir.

1. Vatnsgeymir
2. Inntak fyrir dælu með "Vortex" plötu, sem er minnst 2 x op sogæðar. Fjarlægð frá gólfi 1,5 x vidd sogæðar eða minnst 15 cm.
3. Sogæð.
4. Frostvörn fyrir sogæð og loka.
5. Eftirgefanleg tengi.
6. Stöðuloki með spindli.
7. Hjámiðju (eccentric) þrenging.
8. Þrýstimælir v/inntak dælu.
9. Lárétt brunadæla.
10. Sjálfvirk loftaftöppun.
11. Þrýstimælir við úttak dælu.
12. Minnkandi "T" tengi.
13. Einstefnuloki.
14. Afþrýstiventill – stillanlegur.
15. Vatnslögn að kerfi.
16. Sjálfvirkt affall.
17. Prófunarúðarar sniðnir að stærð dælu
18. Undirstöður.
19. Stjórmloki.



Mynd 10: Dæmigerður frágangur brunadælu, sem tengist safngeymi.

2.4.2 Reglubundin gangsetning og prófun dæla (sjá gátlista fyrir reglulegar skoðanir brunadælu).

2.4.2.1 Prófa skal rafdrifna brunadælu með því að keyra hana vikulega í minnst 10 mín. Dísilknúna dælu skal keyra í 20 mínútur til að ná upp vinnuhitastigi eða eftir ráðleggingum framleiðanda. Keyra skal dælu á eðlilegum vinnsluhraða þ.e. við hámarksafköst dælu. Áður en dísilvélin er keyrð ber að athuga smurolíu og kælivatn. Á meðan á keyrslu stendur skal vel fylgst með olíuþrýstingi og hita vélar, auk þess að athuga hvort dísil eða smurolíulekar eigi sér stað, eins hvort kælivatn eða afgang frá útblásturskerfi lekur. Dísilolíubirgðir skulu vera nægar til 6 klst. keyrslu vélar fyrir HH kerfi, 4 klst. fyrir OH kerfi og 3 klst. fyrir LH: kerfi og/eða geymir minnst $\frac{3}{4}$ fullur. Eftir að prófunarkeyrslu lýkur skal prófa hinn handvirka ræsibúnað vélarinnar. Athuga ber um leið ástand dælu, legur, smurtappa, sigti í aðflutningsæðum og hina ýmsu þætti véla og stjórntækja samkvæmt ráðleggingum framleiðenda. Umrædd skoðun felur í sér athugun á ástandi og öryggi straumgjafa fyrir rafknúna

Brunamálastofnun

dælur (sjá 2.4.2.9). Ennfremur verður að athuga hvort rennsli kælivatns dællunnar er nógu mikið til að koma í veg fyrir ofhitun og hvort mátulegur leki er með dæluöxli ca. 1 til 2 dropar á sek. Ofhitun getur átt sér stað þegar dælan er keyrð með lokað fyrir útgangsloka frá dællunni. Á rafknúnum dælum er sérstakur hita- eða þrýstingsstýrður loki, sem opnar fyrir rennsli í gegnum dæluna. Við dísilknúna dælu rennur kælivatn sjálfkrafa um kælíbúnað vélarinnar, sem dugur til að fyrirbyggja ofhitun.

2.4.2.2 Þegar sjálfstýrð dælukerfi eru prófuð ber að framkvæma gangsetningu með því að framkalla þrýstingsfall, (sjá 2.4.2.6), ýmist með prófunarloka á þrýstingsnema leiðslu eða með því að gera rennslisprófun í úðunarkerfinu samsvarandi því að einn úðari opnast. Þegar dæla fer í gang, við prófun, skal skrá við hvaða þrýsting hún fór í gang og bera saman við fyrri prófanir og kröfur hönnunar. Eðlilegur gangsetningarþrýstingur er 0,8 P, þar sem P er samanlagður þrýstingur veitu og dælu á fullum snúningi og lokað fyrir útgangsloka. Aukadæla (Jokey dæla) er þá venjulega stillt 0,5 bar yfir 0,8 P og stöðvast við ca. 0,5 til 1,0 bar hærra.

2.4.2.3 Sérstakur loftræsibúnaður s.s. loftrist í útvegg eða vifta á að opnast eða fara í gang þegar dísilvélin fer í gang, til að tryggja nægjanlegt brennsluloft fyrir vélina.

2.4.2.4 Afkastagetu brunadælu ber að mæla árlega til að ganga úr skugga um að hvorki dæla né aðveituæð séu tregðuð að neinu leyti og afköstin séu samkvæmt upphaflegum kröfum og/eða afkastagetu dællunnar samkvæmt nafnplötu (kennilínu) hennar sjá leiðbeiningar í ársskoðunarskýrslu fyrir brunadælur. Ef veruleg frávik frá kennilínu dællunnar koma í ljós ber að grennslast fyrir um orsök og lagfæra án tafar. Ef vatnið er fengið úr veitukerfi bæjarfélags má þrýstingur veitukerfis (bakþrýstingur dælu) ekki fara neðar en bæjaryfirvöld leyfa og helst aldrei neðar en 1,5 bar (150 kPa - 1,5 kg/cm²) við full afköst dælu. Gera skal viðeigandi ráðstafanir áður en prófun fer fram svo að affall dæluvatns valdi ekki skemmdum. Skal haft samband við fulltrúa vatnsveitu áður en prófun fer fram. Sjá viðauka”J” Úttektarskýrsla brunadælu.

2.4.2.5 Þegar rafdrifin brunadæla fær vararafmagn frá dísilrafstöð ber að prófa hana (rafstöðina) um leið og brunadæluna og keyra dæluna á straumi frá rafstöðinni, ársfjórðungslega, en við mánaðarskoðun skal grennslast fyrir um ástand vararafstöðvar.

2.4.2.6 Þegar dísildrifnar dælur eru prófaðar við ársskoðun ber að prófa start-bilunar viðvörðun (fail-to-start alarm) vélarinnar. Hún skal fara í gang eftir að sjötta gangsetningarferli lýkur við eftirfarandi aðgerðir og kall á gangsetningu hefur verið framkallað:

- a. lokað fyrir eldsneyti að vélinni;
- b. vélin látin starta (sjálfvirk við þrýstingsfall) í minnst 15 sek;
- c. start stöðvað í 10 til 15 sek (sjálfvirk);
- d. liðir (b) og (c) endurteknir sex sinnum.

Um leið og sjötta tilraun lýkur á viðvörunarljós að kvikna á vélarstýribúnaðinum og viðvörunarbjalla að fara í gang. Þessi viðvörðun gefur til kynna að gangsetning hefur brugðist. Samskonar viðvörðun á að berast til viðurkenndrar öryggismiðstöðvar þar sem kerfið tengist.

2.4.2.7 Þrennskonar viðvörunarbúnaður er tengdur frá stýribúnaði dælu til hinnar viðurkenndu öryggismiðstöðvar, sem skal prófast ársfjórðungslega (sjá töflu 4.5). Brunaboð eru táknuð með A en bilanaboð með B:

Brunamálastofnun

Rafmagnsknúin dæla;

- a. boð að dælu um gangsetningu. (B)
- b. dæla ekki farið í gang þrátt fyrir boð. (B)
- c. dæla í gangi. (A)
- d. straumrof sem hindrar sjálfvirka gangsetningu dælnnar. (B)

Dísilknúin dæla;

- a. slökkt á sjálfvirkni stýribúnaðar. (B)
- b. dælan (dísilvél) hefur ekki farið í gang þrátt fyrir sex tilraunir; (B)
- c. dælan hefur farið í gang. (A)
- d. bilun í stýribúnaði. (B)

2.4.2.8 Eftir að prófunum í lið 2.4.2.7 hér á undan er lokið skal opnað fyrir eldsneytið og vélin gangsett með handvirka búnaðinum og skal vélin þá fara í gang.

2.4.2.9 Þegar rafdrifin dæla er keyrð, við vikulegar prófanir, þarf að fylgjast með straummæli (amper) og grennslast fyrir um hvort straumnotkun er eðlileg og í samræmi við uppgefin gildi framleiðanda og/eða í samræmi við niðurstöður í frumúttekt. Þegar dælan er rennslismæld við ársskoðun ber að skrá straumnotkun við hverja mælingu þ.e. 0% rennsli, 100% rennsli og 140% rennsli, og bera saman við uppgefin gildi framleiðanda og/eða niðurstöður við frumúttekt (sjá úttektarskýrslu).

2.4.2.10 Fylgjast þarf með hvort um einhvern óeðlilegan titring í vélasamstæðu er að ræða, meðan dælan er keyrð. Ef t.d. tengi milli vélar og dælu er að losna eða hefur ekki verið rétt stillt í upphafi, er líklegt að slíkt ástand skapi titring í samstæðunni. Þá skal sérstaklega athuga hvort rennsli kælivatns inn á dælulegur og frá dælu sé eðlilegt.

2.4.2.11 Þegar dæla er prófuð er m.a. grennslast fyrir um hvort hún skilar þeim afköstum sem hún er gefin upp fyrir.

Við vikulega prófun er dælan keyrð með lokað fyrir útgangsloka, til að fyrirbyggja fullan þrýsting inn á allt kerfið. Þá er athugað hvaða þrýsting dælan framkallar, en það er nettóþrýstingur, þ.e. heildarþrýstingur við úttak mínus veituþrýstingur.

Dæmi: Ef heildarþrýstingur er 8 bar og veituþrýstingur 3 bar er nettó 5 bar. Þá er þessi þrýstingur borinn saman við uppgefin gildi framleiðanda eða niðurstöður frumúttektar.

Við ársskoðun er afkastageta dælu prófuð, bæði hvað varðar magn- og þrýstingsafköst þ.e. nettóþrýsting við 0% afköst (lokað fyrir frárennsli) og við 100% afköst (magn og þrýsting) í gegnum rennslismæli eða prófunarstút, samkvæmt uppgefnum gildum framleiðanda (kemur fram á ástimplaðri plötu áfestri við dæluna). Að lokum er dælan látin dæla 140% magni (L/mín) við 70% þrýsting miðað við nafngildi.

Dæmi: Dæla gefin upp fyrir 3000 L/mín. við 4.0 bar, þá þarf hún að geta skilað 4200 L/mín. við 2,8 bar (ÍST EN 12845 grein 10.7.2 og 3).

2.4.2.12 Þegar dæla er prófuð við ársskoðun kemur í ljós hvort vatnsveitan uppfyllir skilyrði hönnunar. Samkvæmt ÍST EN 12845 gr. 10.7.4, á veitan að geta afkastað hámarkshönnunar rennsli + 20% og þá má afgangsprýstingur í veitunni ekki fara niður fyrir 0,5 bar við inntak dælu.

2.5 Brunahanar sem tengjast einkaveitu eða úðakerfi

2.5.1 Eftirlit með brunahönum

- a. Brunahanar sem tengjast bæjarveitu eru í umsjá bæjarfélagsins.

Brunamálastofnun

- b. Brunahana sem tengjast einkaveitu, ber að athuga ársfjórðungslega. Ganga skal úr skugga um að þeir séu aðgengilegir, lok séu á stútum, á þeim sé rétt gerð tengja o.s.frv.

2.5.2 Viðhald

- a. Brunahana skal smyrja árlega, bæði gengjur á stútum og opnunarspindil.
- b. Athuga skal hvort sjálfvirk tæming brunahanans, ef hún er fyrir hendi, er í lagi. Annars verður að tæma þá vel á haustin.

2.5.3 Prófun

Mæla skal vatnsgjöf (afköst) brunahana árlega (brunahana á einkaveitu), mæla og skrá rennsli og bera saman við fyrri prófanir til að fylgjast með hvort breytingar hafi orðið. Tilgangur þessara prófana er að ganga úr skugga um hvort truflun hefur átt sér stað í aðveituæðum, t.d. hvort lokar í aðflutningsæðum eru ekki fullopnir.

2.6 Rennslisprófun heimæðar aðalinntaks úðakerfis og vatnsveitu.

Tilgangur þessara prófana er að ganga úr skugga um hvort truflun hefur átt sér stað í aðveituæðum, t.d. hvort lokar í aðflutningsæðum eru ekki fullopnir.

2.6.1 Prófa skal rennsli í meginstofni inntaks ársfjórðungslega um 50 mm affalls/prófunarloka og árlega um rennslismæli, sé hann fyrir hendi, þá gildir grein 2.6.4 hér á eftir. Fullopníð lokann (þ.e. 50 mm lokann) þar til þrýstingur er orðinn stöðugur. Skráið þá þrýstinginn á inntaksþrýstimælinum, “A” eða “B” mæli, og berið saman fyrri rennslismælingar. Ágæt viðmiðun er niðurstöður við frumúttekt á kerfinu hafi þær niðurstöður staðist kröfur hönnunar, sem ætti að koma fram í úttektargögnum. Falli þrýstingurinn óeðlilega mikið miðað við fyrri prófanir eða stöðubrýsting verður að grennslast fyrir um orsök. Við ársskoðun ber að prófa veituna með rennslismæli og bera saman raunafköst við töflu 2.6 en hún á aðeins við töflureiknuð kerfi í LH og OH áhættuflokkunum. Ef um HH áhættuflokk er að ræða eða rennslishannað kerfi, fer þrýstingskraftan eftir hönnunarforsendum, sem hönnuður gefur upp í hverju tilfalli, og ætti að koma fram í gögnum kerfisins og vera skráð á áberandi stað við hvern varðloka.

Ef brunadæla er tengd kerfinu, á hún að fara í gang þegar opnað er fyrir prófunarlokann. Mæling skal gerð með hana í gangi ef rennslismælir er við kerfið annars skal slökkt á dælunni (sjá ennfremur grein 2.6.4).

Tafla 2.6 Þrýstings- og rennsliskröfur v/ LH eða OH úðakerfa við rennslismæli eða prófunarloka (aðeins fyrir töflureiknuð kerfi). Tafla 6 í IST EN 12845

| Áhættu- flokkur | Lægra rennsli | | Hærra rennsli | |
|--|--|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| | Rennsli um rennslismæli /prófunarloka [l/mín] | Þrýstingur við inntak [bar] | Rennsli um rennslismæli/ prófunarloka [l/mín] | Þrýstingur við inntak [bar] |
| LH (Blautt, forvirkt kerfi) | 225 | 2.2 + S | - | - |
| OH I (Blautt forvirkt kerfi) | 375 | 1.0 + S | 540 | 0.7 + S |
| OH I (Þurrt kerfi) OH 2 (Blautt forvirkt kerfi) | 725 | 1.4 + S | 1.000 | 1.0 + S |
| OH 2 (Þurrt kerfi) OH 3 (Blautt forvirkt kerfi) | 1.100 | 1.7 + S | 1.350 | 1.4 + S |
| OH 3 (Þurrt kerfi) OH 4 (Blautt forvirkt kerfi) | 1.800 | 2.0 + S | 2.100 | 1.5 + S |

S: Stöðuþrýstingur frá hæsta úðara kerfisins

2.6.2 Þar sem vatn kemur frá þrýstigeymi eða borholudælu gilda sömu forsendur og í 2.6.1 hér að ofan.

2.6.3 Hámarksþrýstingur frá brunadælu má ekki fara yfir 12 bar, að meðtöldum veitubrýstingi, þegar hún snýst á hámarksafköstum og lokað við úrtak.

2.6.4 Ef rennslismælir er tengdur heimæð, ber að prófa veituna um hann árlega og grennslast fyrir um hvort hún gefur það vatnsmagn og þrýsting sem hönnun gerir ráð fyrir. Ef ekki er mælir til staðar má fá upplýsingar hjá vatnsveitu (sjá 2.1.2).

Öll úðakerfi eiga að senda boð til slökkviliðs eða öryggismiðstöðvar þegar þau eru prófuð. Láta verður viðkomandi aðila vita um að prófun sé í gangi til að fyrirbyggja óþarfa útkall og láta enn fremur vita þegar prófun er lokið.

3. Kafli - Sérhlutar úðakerfa

3.1 Almenn

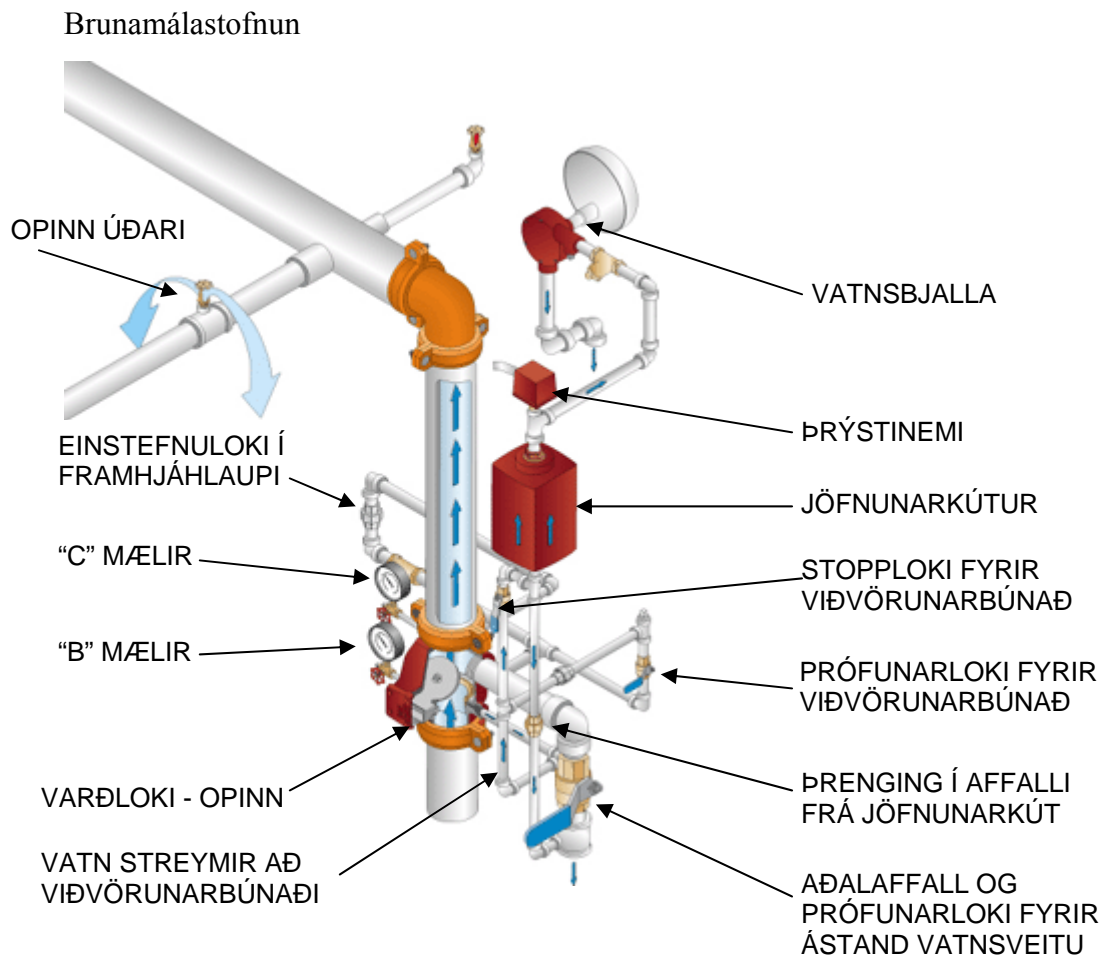
3.1.1 Úðakerfum eiga að fylgja upplýsingablöð (Data sheets) og leiðbeiningar framleiðenda með sérreglum hvers hluta fyrir sig, sérstaklega fyrir varðlokann, alla úðara, dælu, rafbúnað, o.þ.h., varðandi eftirlit, prófun og viðhald. Slíkar leiðbeiningar skal þýða á góða íslensku og koma fyrir á aðgengilegum stað nærri varðloka. Þýðingin á að vera á ábyrgð og kostnað innflytjandans og samþykkt af Brunamálastofnun sem varðveitir eitt eintak af leiðbeiningunum. Umrædd upplýsingablöð/leiðbeiningar eiga að vera í sérstakri hirslu í inntaksrými varðloka. Athuga skal árlega hvort umræddar upplýsingar eru fyrir hendi samkvæmt atriðaskrá, sem ætti að vera fremst í möppunni/hirslunni.

3.2 Varðloki - Blaut kerfi

3.2.1 Blaut kerfi eru vatnsfyllt, eins og nafnið bendir til. Varðlokinn er einskonar einstefnuloki nema að lokan í honum lokar útgangi að viðvörunarbúnaði kerfisins. Í eðlilegu ástandi er nokkuð meiri þrýstingur kerfismegin við lokann þannig að lokan helst lokuð þar til að þrýstingur í kerfinu fellur, t.d. ef úðari opnast og vatn byrjar að streyma, þá lyftist lokan, vatn streymir inn á kerfið og um leið út að viðvörunarbúnaðinum. Áður en vatn kemst að viðvörunarbúnaðinum þarf sérstakur kútur að fyllast, venjulega nefndur jöfnunarkútur, en það tekur nokkrar sekúndur. Tilgangurinn er að fyrirbyggja fölsk viðvörunarboð ef lokan skyldi lyftast þegar þrýstingssveiflur eiga sér stað í veitunni. Þegar kúturinn fyllist kemur vatnið að þrýstinema, venjulega ofan á kútnum, sem sendir brunaboð til viðurkennds vaktadila. Í framhaldi streymir vatnið áfram að vatnsbjöllunni (Sjá mynd 13). Eftir að lokað hefur verið fyrir kerfið og það endurstillt, á allt vatn að tæmast úr jöfnunarkútnum og leiðslum að vatnsbjöllunni um sérstakt affall fyrir neðan kútin. Í þessu affalli er þrenging en tilgangur hennar er að sjá til þess að ekki fari of mikið vatn og þrýstingur þar út við ræsingu heldur að vatn geti runnið af leiðslunum í rólegheitum eftir á. Þessi þrenging vill stundum stíflast og er þá hætt á að fölsk boð berist frá kerfinu, því kúturinn er þá vatnsfylltur og þar með óvirkur. Annar þáttur er innbyggður í varðlokann til að fyrirbyggja fölsk boð. Það er venjulega 20 mm. lögn, með einstefnuloka og þrengingu sem er mun minni en minnsti úðastútur í kerfinu. Þegar þrýstings sveiflur í veitu eiga sér stað, hleypir þetta framhjálaup þrýstingum framhjá lokunni í varðlokanum, til að fyrirbyggja að hann opnast. Eins og áður er nefnt er einstefnuloki í framhjálaupinu svo þrýstingurinn kemst ekki aftur til baka þegar lækkar í veitunni. Fyrir þetta, ásamt öðru, er þrýstingur inn á kerfinu venjulega hærri en veituprýstingur. Ef hann er ekki hærri er hætt á falsboðum og því ástæða til að ganga úr skugga um hversvegna, þar er einkum þrennt sem kemur helst til greina þ.e. einstefnuloki í framhjálaupi heldur ekki, affall frá jöfnunarkút er stíflað, pakkning í varðloka er óþétt eða leki inn á kerfinu.

Við blautan varðloka eru þrjú mælar: “A” mælir staðsettur veitumegin við einstefnuloka í inntaksæð, “B” mælir staðsettur við varðlokann en undir lokunni, “C” mælir staðsettur við varðlokann en yfir lokunni og sýnir þrýsting inn á kerfinu.

Á mynd 11 má sjá mynd af blautum varðloka en einnig má sjá eínlinumynd í viðaukum “L” og “M”.



Mynd 11. Dæmigerður blautur varðloki ásamt íhlutum (Viking)

3.3 Varðloki - Þurr kerfi

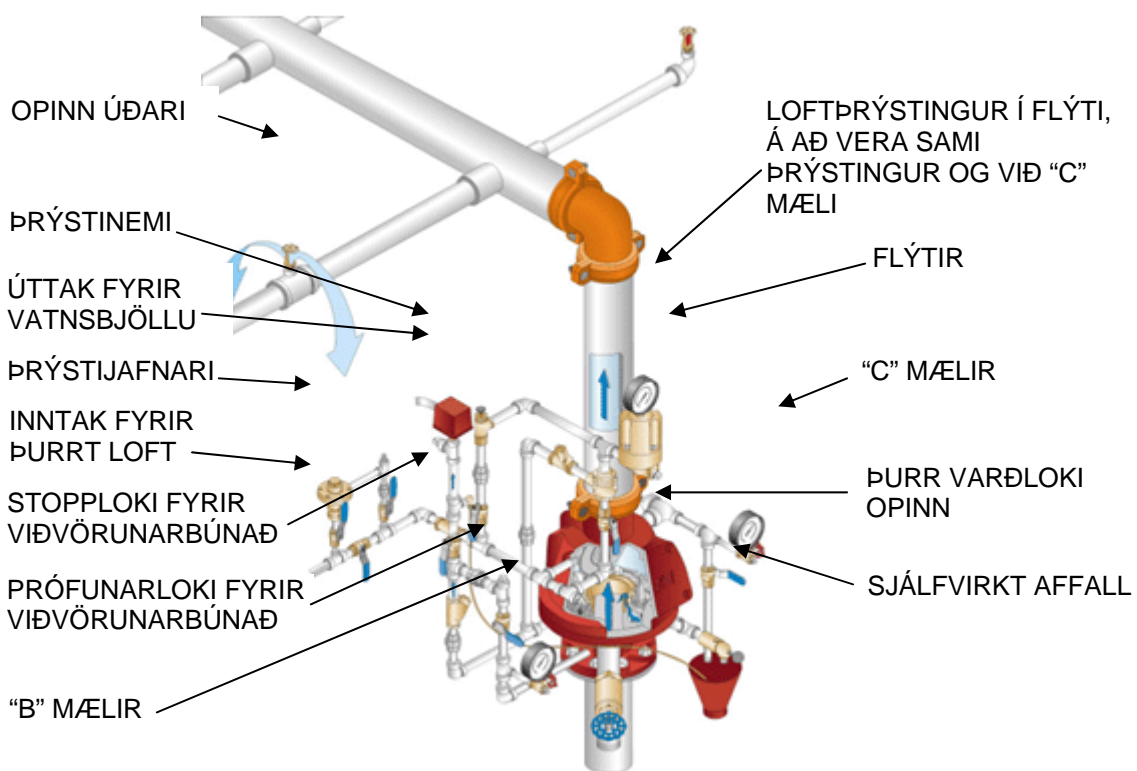
3.3.1 Þurrt kerfi er eins og nafnið gefur til kynna ekki vatnsfyllt heldur er inn á því loftþrýstingur, nægjanlega mikill til að halda loku varðlokans lokaðri og halda aftur af veituþrýstingi. Loftþrýstingurinn er mun lægri en veituþrýstingur hverju sinni en heldur þó aftur af mun hærra þrýstingi í vatnsveitunni. Þetta gerist á þann veg að yfirborð lokunnar, kerfismegin í varðloknum, er mun meira en það yfirborð sem snýr að vatnsveitunni, hlutfallið er gjarnan 1:6 til 7, þ.e. eitt bar loftþrýstingur heldur aftur af allt að 7 bar vatnsþrýstingi. Í upplýsingabæklingi varðlokans kemur fram hver loftþrýstingurinn á að vera miðað við veituþrýsting, en það er mismunandi eftir framleiðendum. Þurr kerfi eru notuð þar sem frost hindrar notkun blautra kerfa. Þau eru seinvirkari en við hönnun þeirra er hins vegar gerð krafa um 30% meira vatn miðað blautt kerfi. Varðlokinn og allur búnaður sem honum fylgir er staðsettur í sérstöku upphituðu rými. Loftþrýstingur er venjulega fenginn frá sérstakri loftdælu, sem staðsett er í umræddu rými en í sumum tilfellum er aðgangur að þrýstilofti úr þrýstiloftskerfi viðkomandi húss. Hvaðan sem loftið kemur er áriðandi að það sé sem rakasnaudast sem hægt er að ná með sérstakri rakasíu. Ástæðan fyrir þessari áherslu er sú að ef loftið er ekki þurrt þá þéttist raki þess í lögnum kerfisins þegar það kólnar eftir að koma úr tiltölulega hlýju umhverfi loftdælu. Þessi raki frýs síðan í lögnum og getur gert vissa hluta kerfisins óvirka. Þetta á sérstaklega við þegar þurrt kerfi er notað í frystiklefum, þar gera hönnunarreglur gjarnan kröfu um að loftdælan taki loft innan úr frystiklefanum en loft þaðan er rakasnautt. Þar sem loftdæla er notuð er hún venjulega staðsett á loftkút. Í þennan loftkút safnast gjarnan þéttiraki, sem þarf að losa reglulega um botnventil á botni kútsins.

Brunamálastofnun

Ræsing þurra kerfa gerist með því að þegar úðari opnast lækkar loftþrýstingur í kerfinu, loft frá dælu fer um tregðu þannig að hún hefur hvergi nærri við. Þegar þrýstingur hefur lækkað niður fyrir innbygggt gildi varðlokans opnast hann og vatn streymir inn á kerfið og að viðvörunarbúnaði, líkt og í blautu kerfi. Tíminn frá því að úðari opnast, á fjærsta stað í kerfinu, má ekki verða meiri en ein mínúta þar til vatn berst að úðaranum. Ef það tekur lengri tíma er settur svokallaður flýtir við varðlokann. Flýtir virkar þannig að hann nemur þrýstingsfall í kerfinu strax og slíkt á sér stað, innan ákveðinna marka, og veldur opnun varðlokans um leið.

Ef t.d. lofþjappa bilar og loftþrýstingur í kerfinu fellur það rólega að flýtirinn nemur það ekki, endar slíkt ástand með því að varðlokinn opnast og kerfið fyllist vatni, sem getur verið mikið mál að tæma, sérstaklega í umhverfi þar sem frost er til staðar. Til að fyrirbyggja að slíkt gerist er settur sérstakur þrýstinemi, við kerfið, sem sendir viðvörunarboð til vaktadila um að of lágur loftþrýstingur sé í kerfinu.

Á mynd 12 má sjá mynd af þurrum varðloka en einnig má sjá einlínunmynd í viðauka “N” og “O”



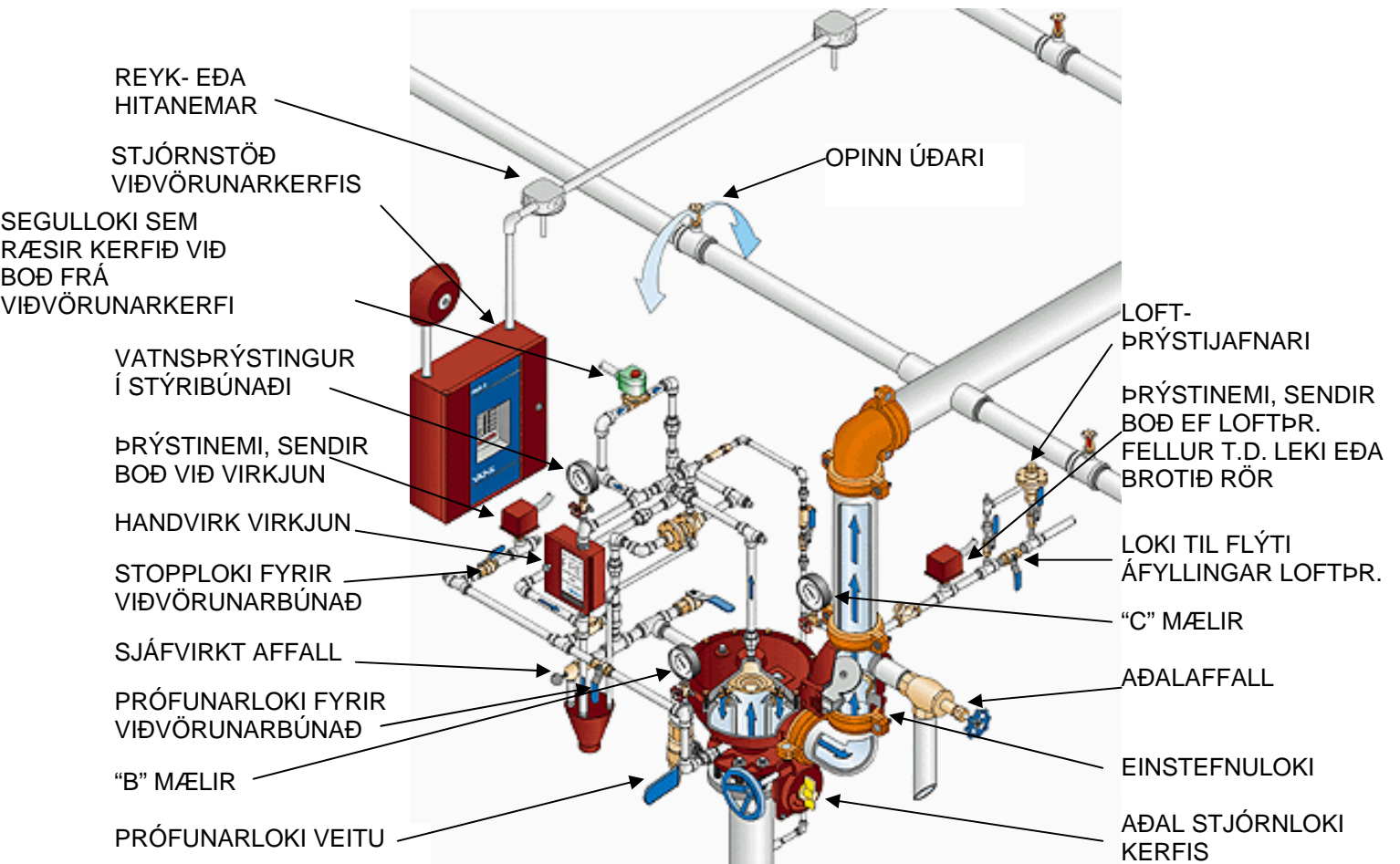
Mynd 12. Dæmigerður þurr varðloki ásamt íhlutum (Viking)

3.4 Varðloki - Forvirk kerfi

3.4.1 Forvirk kerfi sameina kosti hinna tveggja þ.e. blautra og þurra kerfa. Í venjulegu ástandi eru allar pípur kerfisins þurrar, fyrir utan inntak að varðloka. Inn á kerfinu er tiltölulega lítill loftþrýstingur, sem gegnir ekki sama hlutverki og t.d. í þurru kerfi. Eini tilgangurinn er sá að fyljast með hvort lagnir séu heilar þ.e. opnast úðari eða rör brotnar einhverra hluta vegna, þá fellur þrýstingur í kerfinu og þrýstinemi sendir boð um of lágan loftþrýsting. Varðlokinn er virkjaður með boðum frá sérstöku viðvörunarkerfi sem lagt er um hið varða rými samsíða lögnum úðakerfisins. Vatn fer ekki inn á kerfið fyrr en tveir reyk- eða hitaskynjarar, í sama rými í húsinu, nema reyk eða eld, þá fyrst opnast varðlokinn og hleypir vatni inn á kerfið. Eftir þetta er kerfið orðið blautt og tilbúið að úða vatni um leið og bræðivar í fyrsta úðara opnar. Þessi

Brunamálastofnun

kerfi eru helst notuð þar sem verulegt tjón getur hlotist af ef úðari eða vatnslögn úðakerfisins opnast óvart. Eins og forvirku kerfi er lýst hér er um að ræða kerfi með einfaldri læsingu. Til eru forvirk kerfi með tvöfaldri læsingu, þeim er lýst vel í grein 4.3.5 hér síðar.



Mynd 13. Dæmigerður forvirkur varðloki ásamt

íhlutum (Viking)

3.5 Varðloki – Flóðkerfi

3.5.1 Flóðkerfi draga nafn sitt af þeim eiginleika að sannkallað flóð á sér stað þegar þau fara í gang. Varðlokinn er að mestu leiti samskonar og varðloki við Forvirk Kerfi, hann stjórnast frá sérstöku viðvörðunarkerfi eins og hinn. Munurinn liggur í því að allir úðarar kerfisins eru opnir og úða allir vatni samtímis þegar kerfið hefur verið ræst. Fyrir það að allir úðarar eru opnir er hvorki vatns- né loftþrýstingur inn á kerfinu. Þessi kerfi eru notuð þar sem líklegt er að eldur verði mjög stór fari hann af stað á annað borð, t.d. í flugskýlum, olíufylltir háspennu spennar við raforkuver, o.s.frv.

3.6 Sjálfvirkir úðarar

3.6.1 Litið skal eftir öllum úðurum kerfisins vikulega. Til dæmis þarf að kanna hvort vörum eða húsgögnum hefur verið hlaðið of nærri þeim (sjá grein 1.3.3 hér á undan). Ekki má hlaða hærra en 50 cm frá láréttri línu milli úðara, í allt að 4 metra hæð, en þar yfir ekki nær en 1 m. Eins má ekki hlaða vörum eða innanstokksmunum þannig að burðarvirki, sem úðakerfinu er ætlað að verja, fái ekki þá kælingu sem reiknað er með. Aðgæta skal hvort þeir leka, hvort þeir séu farnir að tærast, hvort aðskotahlutir hafa sest að eða verið festir í þá og hvort þeir hafa verið málaðir eða aflagaðir. Í umhverfi þar sem tæring úðara á sér stað eða mikið ryk

Brunamálastofnun

sest á þá t.d. í málningarsprautuklefum, má verja þá með sérstöku hlaupkenndu efni sem mælt er með í ÍST EN 12845 grein 14.9. Í sumum tilfellum eru úðarar innfelldir í loftklæðningu og komið fyrir loki þar undir til að þeir sjáist ekki. Þetta lok er fest með bræðivari sem losar um plötuna við nokkuð lægra hitastig en bræðivar stútsins. Ef málað er yfir plötuna getur málningin hæglega valdið því að platan losnar ekki og þannig gert úðarann óvirkan. Þennan þátt þarf að aðgæta sérstaklega. Úðara eða plötur sem hafa verið málaðar eða hafa aflagast verður að skipta um. Allt slíkt verður að lagfæra strax.

3.6.3 Einungis má nota viðurkennda úðara, samskonar og gert var ráð fyrir við hönnun kerfisins. Vatn dreifist í allar áttir frá dreifiplötu úðarans. Lítið eða ekkert vatn fer upp á við til að bleyta loftklæðninguna nema á CONV úðurum. Úðarar eru ýmist uppréttir eða hangandi og venjulega er stimplað í dreifiplötuna hvort viðkomandi úðari er ætlaður í upprétta stöðu eða hangandi. Úðarar merktir „SSU“ eru eingöngu ætlaður í upprétta stöðu en „SSP“ á eingöngu að nota hangandi og eiga að snúa niður. Úðarar merktir CU/P eða CONV mega vera uppréttir eða hangandi eftir atvikum. Hliðarúðarar eru merktir SIDEWALL en þá má eingöngu nota við vegg. Þeir dreifa vatninu í ákveðna átt sem merkt er með ör á dreifiplötu auk orðsins TOP sem á að snúa að loftinu. Sérstaklega skal athuga þetta atriði við uppsetningu og þegar skipt er um úðara. Ennfremur eru til hangandi hliðarúðarar, sérstakir úðarar fyrir risloft, gluggaúðarar. Þá eru svokallaðir þurrir úðarar (Dry Pendant), sem notaðir eru í blautum kerfum í litlum frystirýmum (sjá mynd 6 á bls. 11). Þar sem þurrir úðarar eru notaðir þarf að líta sérstaklega á einangrun þeirra, þar sem þeir koma upp úr rýminu, en þar getur myndast döggi á leggnum, sem lekur síðan niður í frystirýmið og myndar grýlukerti á úðaranum. Ennfremur getur þessi daggarmyndun skemmt einangrun frystirýmisins.

3.6.4 Úðurum má ekki breyta á nokkurn hátt.

3.6.5 Sérstaklega húðaðir úðarar eru notaðir á rökum stöðum og þar sem hættu er á tæringu. Nánari útlistun á slíkri vörn er að finna í ÍST EN 12845 grein 14.9, sjá enn fremur grein 3.6.9.5 hér að neðan.

3.6.6 Litakvarði úðara

3.6.6.1 Í töflu 3.6.6 er sýnd stöðluð litamerking úðara miðað við hvaða hitastig bræðivar eða glerkúla þeirra opnar úðarann. Nokkur munur er á litakvörðum eftir því hvort miðað er við bandarískan staðal (NFPA 13) eða Evrópustaðalinn ÍST EN 12845 eins og kemur fram í töflu 3.1.6.1. Opnunarhitastig úðara er stimplað á þá. Jafnframt er hafður til glöggvunar sérstakur litakvarði eða sérstök flokkun.

Tafla 3.6.6 Litamerking úðara.

| Úðarar með hitavar úr málm | | Úðarar með hitavar úr gleri | |
|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------|
| NFPA 13 | | | |
| Opnunarhitastig | Litur á glerkúlu | Opnunarhitastig | Litur á armi |
| 57-77°C | appelsínugulur eða rauður | 57-77°C | Ólitaður eða svartur |
| 79-107°C | gulur eða grænn | 79-107°C | Hvítur |
| 121-149°C | Blár | 121-149°C | Blár |
| 163-191°C | Fjólublár | 163-191°C | Rauður |
| 204-246°C | Svartur | 204-246°C | Grænn |
| 260-302°C | Svartur | 260-302°C | appelsínugulur |
| 343°C | Svartur | 343°C | appelsínugulur |
| ÍST EN 12845 grein 14.4 | | | |
| Opnunarhitastig | Litur á glerkúlu | Opnunarhitastig | Litur á armi |
| 57°C | appelsínugulur | | |
| 68°C | rauður | 68 -74°C | Ólitaður |
| 79°C | gulur | | |
| 93°C | grænn | 93 - 100°C | Hvítur |
| 141°C | blár | 141°C | Blár |
| 182°C | ljósfjólublár | 182°C | Gulur |
| 204-260°C | svartur | 227°C | Rauður |

3.6.6.2 Ef þörf er fyrir enn hærra hitastig en um er getið í töflu 3.6.6 eru úðarar með viðeigandi hitavari fáanlegir hjá flestum framleiðendum.

3.6.6.3 Til að finna hámarkshitastig við loft í viðkomandi húsnæði er venjulega stuðst við staðla og reynslu af svipaðri starfsemi og húsnæði. Einnig má nota síritandi hitamæli, sem komið er fyrir upp við loft og látinn vera þar í nokkra daga við eðlilegar aðstæður og er þá valið opnunarhitastig úðara, sem er um 30°C hærra en hæsti meðalhiti í rýminu.

3.6.6.4 Í vissum tilfellum eru notaðir úðarar með hærra hitastig en almennt í húsnæðinu t.d. nærri hitagjöfum, við sterka ljóskastara, undir ofanljósum o.þ.h.

3.6.7 SIN númer (Sprinkler Identification Number)

3.6.7.1 Frá árinu 2001 hefur bandarískum framleiðendum úðara verið gert að merkja alla úðara hverja tegund með sínu SIN númeri í stað SSU, SSP, EC, QR o.s.frv. SIN talan gefur til kynna opstærð úðarans (K stuðul), tegund dreifiplötu, hámarksþrýsting og/eða hitastig bræðivars eða kúlu. SIN talan samanstendur venjulega af einum eða tveim bókstöfum og á eftir fylgja 3 – 4 tölustafir t.d. vk360 er frá Viking en R3611 frá Reliable. Framleiðendur nota þessa talnaröð hvor á sinn veg, þannig að fyrsta talan hjá Viking hefur aðra merkingu en sú fyrsta hjá Reliable. Kosturinn við þessi númer er þá sá að hafi maður númerið er vandalaust að fá fullkomnar upplýsingar um úðarann á upplýsingablöðum framleiðanda (Data Sheets).

Brunamálastofnun

3.6.7.2 Eintak af þessum upplýsingablöðum, á ávallt að vera til reiðu í sérstakri möppu eða vasa nærri varðloknum, ásamt öðrum upplýsingablöðum varðandi alla sérhluta kerfisins t.d. varðlokann, vatnsbjölluna, alla þrýsti- og rennslisnema, vaktrofa o.þ.h.

3.6.8 Skipt um úðara

3.6.8.1 Varúð skal viðhöfð þegar skipt er um úðara og þess gætt að breyta ekki um tegund nema þá í samráði við hönnuð. Eftirfarandi atriði ættu að athugast:

- a. Hvort um er að ræða SSU, SSP, CONV eða SIDEWALL úðara.
- b. Opstæð úðara – K gildi (kemur fram á upplýsingablaði)
- c. Að hitakvarði sé réttur.
- d. Hvort úðarinn hafi verið húðaður gegn tæringu.
- e. Að nota sömu gerð eða sambærilega samkvæmt hönnunargögnum eða upplýsingablöðum.

Ef eitthvað er óljóst verður að hafa samráð við hönnuð kerfisins, söluaðila eða opinberan úrskurðaraðila.

3.6.8.2 Gamla úðara, sem notaðir hafa verið annars staðar, má ekki nota aftur.

3.6.9 Endurnýjun og prófun úðara

3.2.9.1 Ef úðarar í kerfi eru með 160°C bræðimark eða hærra (þ.e. úðarar með málmbraedivari), skal senda ákveðinn fjölda úðara til prófunar hjá viðurkenndum aðila (venjulega framleiðanda) á 5 ára fresti. Reynist bræðimark þeirra annað en á þá er skráð, verður að skipta um alla úðara, annars má telja að þeir séu í lagi. Ástæðan fyrir þessu er sú að hitavör, sem eru stöðugt í háum umhverfishita (120°-200°C) umbreytast, þannig að raunverulegt bræðslumark lækkar með aldrinum.

3.6.9.2 Eðlilegt er að tekin séu tvö sýnishorn frá hverju kerfi af hverri hæð eða 1% af fjölda úðara í kerfinu og skal miðað við hæstu töluna. Ef um fáa háhitaúðara er að ræða getur verið hagkvæmara að skipta þeim út með nýjum í stað þess að senda þá í prófun.

3.6.9.3 Þegar úðarar hafa verið í notkun í 25 ár, óháð opnunarmarki þeirra eða hvort um er að ræða gler- eða málmbraedivar, verður að senda sýnishorn af þeim til prófunar, eins og getið er um í 3.6.9.1 og 3.6.9.2 hér að framan. Samskonar prófun verður að fara fram á 10 ára fresti eftir það. Komi í ljós að bræðivörin séu farin að breytast, eða hettan yfir opinu farin að festast, skal skipt um alla úðara í kerfinu. Sama gildir ef grunur leikur á að úðararnir séu á einhvern hátt orðnir lakari en í upphafi. (Sjá annex “K” í ÍST EN 12845) Myndir 6, 7 og 14 sýna mismunandi tegundir úðara.

Brunamálastofnun

3.6.9.4 Sjálfvirka úðara og bræðivör, sem notuð eru í kerfi til varnar inni í loftræstistokkum og tækjum tilheyrandi stórum eldhúsum o.þ.h. þar sem miklar hitasveiflur eiga sér stað, skal þrifa tvisvar á ári og skipta um árlega, vegna mikilla hitasveiflna. Sé um að ræða hitavar úr gleri þarf ekki að skipta um úðarann nema samkvæmt sérstökum fyrirmælum framleiðanda.



3.6.9.5 Sjálfvirka úðara sem notaðir eru í kerfum á málningarverkstæðum, þarf að verja sérstaklega svo að málningarúði setjist ekki á þá og myndi einangrun á hitavör þeirra og tefji þannig fyrir opnun. Slík vörn má vera í formi þunnra plastpoka (Polyethylene eða sellófan 0,076 mm) eða þunns pappírs. Einnig má verja úðarana með sérstöku hlaupkenndu efni sem mælt er með í ÍST EN 12845 grein 4.9 Slíkar yfirbreiðslur eða hlaup verður þó skipta um reglulega og þá áður en þær mynda einangrun utan um úðarann. Ef úðarar á slíkum stöðum eru ekki varðir, ber að skipta um þá árlega. Sjá einnig grein 3.1.1.



Mynd 14: Úðarar með mismunandi dreifiplötum. Ýmist hraðvirkir eða venjulegir með glerkúlu eða bræðivari.

3.6.10 Öryggishlífar fyrir úðara

3.6.10.1 Úðarar, sem staðsettir eru þannig að hætta er á að þeir verði fyrir hnjaski skal verja fyrir áverka með til þess gerðum öryggishlífum, sjá mynd 15. Dæmi um þetta getur verið vegna umferðar vélknúinna farartækja, meðferð vöru eða hætta á að menn rekist í úðarann sé hann staðsettur svo lágt að slík hætta sé fyrir hendi.

3.6.11 Varabirgðir úðara

3.6.11.1 Ákveðinn fjöldi af varaúðurum skal geyma í þar til gerðum skáp (sjá mynd 16) sem komið er fyrir við varðloka. Tilgangurinn með varaúðurunum er sá að hægt sé að endurnýja úðara fyrirvaralaust sé þess þörf t.d. eftir eld. Er þá skipt um alla þá sem opnuðust auk annarra sem kunna að hafa orðið fyrir hitaálagi í nágrenninu. Aðgæta skal minnst ársfjórðungslega hvort varaúðararnir séu nógu margir.

3.6.11.2 Fjöldi varaúðara verður að vera í samræmi við hönnunarreglur kerfisins eða eftirfarandi lista:

- a. Ef hönnunarreglur eru NFPA 13:

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Í húsnæði með allt að 300 úðara | minnst 6 stk. |
| Í húsnæði með 300 – 1000 úðara | minnst 12 stk. |
| Í húsnæði með yfir 1000 úðara | minnst 24 stk. |

- b. Ef hönnunarreglur eru ÍST EN 12845 eða aðrar evrópskar reglur:

| | |
|--|---------------|
| Í húsnæði þar sem er lágur áhættuflokkur (LH), | minnst 6 stk. |
|--|---------------|

Brunamálastofnun

Í húsnæði þar sem er venjulegur áhættuflokkur (OH), minnst 24 stk.
Í húsnæði þar sem er háar áhættuflokkur (HH), minnst 36 stk.

- e. Í varabirgðum verða að vera allar tegundir úðara sem í húsnæðinu eru, í réttum hlutföllum. Þeir mega þó ekki vera færri en 6 stk. nema þar sem færri en 6 eru af tiltekinni gerð. Þá skal miða við þann fjölda sem er af hverri gerð.
- e. Ef um er að ræða fleiri en tvö kerfi fyrir sama húsið skal fjölga varaúðurum um 50%.



Mynd 15: Öryggishlíf fyrir úðara.



Mynd 16: Skápur með varaúðara.

3.6.11.3 Sérstakan lykill til að skrúfa úðara í og úr á að geyma í varaúðaraskápnum, svo hann sé við hendina ef skipta þarf um úðara. Til eru mismunandi tegundir lykla fyrir mismunandi úðara og skal vera minnst einn lykill til fyrir hverja tegund. Hver lykill er sérhannaður fyrir þetta hlutverk. Aðrir lykjar geta skemmt úðarana.

3.7 Inntaksrými varðloka

3.7.1 Inntaksrými fyrir stjórnbúnað úðakerfis skal staðsett og frágengið á þann veg að það sé aðgengilegt jafnvel þó eldur sé laus í húsnæðinu sem kerfinu er ætlað að verja þ.e. í sérrými utanhúss eða aðgengilegt utanfrá og aðskilið frá öðrum hlutum hússins með minnst EI60 einingum. Enn fremur þarf að tryggja að óviðkomandi komist ekki að stjórnlokum eða stýribúnaði kerfisins. Hitastig skal vera að hámarki 27 °C. Einnig þarf búnaðurinn að vera örugglega varinn fyrir frosti. Ef hitastig innan rýmisins fellur niður fyrir 4°C sendir sérstakur búnaður, sem á að vera fyrir hendi, boð til öryggismiðstöðvar. Þennan búnað þarf að prófa árlega. Inntaksrýmið skal varið með úðakerfinu eins og aðrir hlutar hússins. Umrætt rými á ekki að nota til annara óskyldra þarfa t.d. geymslu og á ávallt að vera þrífalegt og hreint.

3.8 Stjórnlokar

3.8.1 Almennt

3.8.1.1 Stjórnloka skal númera og merkja þannig að ekki fari milli mála hvaða hluta kerfisins hver loki stjórnar og hvort hann á að vera normalt opinn eða lokaður. Sjá nánar viðauka “A”.

3.8.1.2 Alla stjórnloka skal festa í opinni eða lokaðri stöðu, eftir því sem við á, með innsigli, lás eða vaktrofa. Séu þeir búnir vaktrofa, sem gefur til kynna í Öryggismiðstöð ef þeir eru ekki í réttri stöðu, er ekki þörf fyrir innsigli eða lás.

3.8.1.3 Eftirlit með stöðu stjórnloka skal fara fram vikulega, þ.e. athuga hvort þeir eru í réttri

Brunamálastofnun

stöðu (sjá 3.6.2.1).

3.8.1.4 Ef stjórnloka, sem á að vera opinn, er lokað, t.d. vegna viðgerða eða endurbóta, verður að láta eigendur eða umráðamenn húsnæðisins vita svo að þeir geti gert viðeigandi ráðstafanir. Ef stjórnloki er tengdur öryggismiðstöð um vaktrofa þá þarf að láta öryggismiðstöðina vita, því vaktrofinn sendir bilanaboð ef hann er hreyfður (Sjá nánar í grein 1.3.2.).

3.8.1.5 Slíkum aðgerðum þarf að stilla í hóf og undirbúa vel til að ekki þurfi að loka fyrir kerfi eða hluta þess nema í sem allra stystan tíma. Best er að lokinn sé opnaður aftur samdægurs. Sé um meira en eins dags verk að ræða er rétt að aftengja þann hluta kerfisins frá meginkerfinu svo að hinn hluti þess verði áfram virkur (Sjá nánar í grein 1.3.2)

3.8.1.6 Að lokinni aðgerð, sem felur í sér lokun stjórnloka verður að athuga sérstaklega hvort gengið hefur verið frá þeim á viðeigandi máta að viðgerð lokinni, því eins og fram kemur í mynd 27 hefur reynslan leitt í ljós að mörg alvarleg slys eiga sér stað einmitt þegar gleymst hafði að opna fyrir stjórnloka eftir aðgerð.

3.8.1.7 Stjórnloka skal smyrja árlega, loka þeim til fulls og opna aftur, til að liðka þá.

3.8.1.8 Vaktrofar á stjórnlokum skulu prófast ársfjórðungslega.

3.8.2 Skráning v/eftirlits á stjórnlokum

3.8.2.1 Við vikulegt eftirlit með stjórnlokum skal eftirfarandi kannað:

- a. Hvort lokinn er í eðlilegri stöðu, þ.e. opinn eða lokaður eftir því sem við á.
- b. Hvort innsigli, læsing eða vaktrofi eru í lagi að sjá.
- c. Hvort lokinn er í góðu lagi, þ.e. enginn leki, tæring, óhreinindi o.s.frv.
- d. Hvort lokinn er vel aðgengilegur.
- e. Hvort viðeigandi lykjar eru fyrir hendi, ef lokinn er læstur.

3.8.3 Stöðuvísar

Stöðuvísar stjórnloka ætti að hreyfa ársfjórðungslega til að liðka þá og til að ganga úr skugga um að þeir séu í sambandi við rennilokuna. Rétt er að snúa stöðuvísinum eilítið til baka, eftir fulla opnun, til að fyrirbyggja að hann festist.

3.8.4 Stjórnlokar neðanjarðar án stöðuvísis (á við ef eini lokinn er veitumeginn við varðloka):

- a. Stjórnlokar sem eru neðanjarðar verður að athuga ársfjórðungslega til að ganga úr skugga um að þeir séu fullopnir.
- b. Auðkenna skal staðsetningu neðanjarðarloka á nálægan vegg eða með föstu merki við aðgangsrörið. Merkingin ætti einnig að sýna í hvora áttina á að snúa handfanginu til að opna lokann eða loka honum.
- c. Aðgangsrör að neðanjarðarloka verður alltaf að vera aðgengilegt og með góðu loki til að fyrirbyggja að rusl og/eða jarðvegur safnist í það.

3.9 Slökkviliðstengi (Tvíburatengi)

3.9.1 Slökkviliðstengi verða ávallt að vera vel sýnileg og aðgengileg þannig að hægt sé að tengja brunaslöngur við þau án þess að brot komi á þær.. Þau skal athuga ársfjórðungslega.

3.9.2 Lok á slökkviliðstengjum skulu ávallt vera áfest, tengingarhluti vel hreinn, sjálfvirkur affallsloki í góðu lagi og einstefnuloki vel þéttur. Árlega skal smyrja lokin. Áður en lok eru

Brunamálastofnun

fest á eftir athugun á slökkviliðstengjum verður að líta vel inn í þau, bæði til að gá að aðskotahlutum og til að ganga úr skugga um að ekkert vatn sé í þeim. Þau skulu ávalt vera vel aðgengileg fyrir slökkvilið t.d. má ekki hindra aðgang að þeim á neinn hátt. Ennfremur verður að hreinsa snjó frá þeim sem hindrar aðgang, o.s.frv.

3.10 Slöngukefli sem tengjast úðakerfum

3.10.1 Slöngukefli skal athuga ársfjórðungslega, til að fullvissa sig um að þau séu í góðu lagi, að hlutum sé ekki hlaðið fyrir þau, að þau séu aðgengileg o.s.frv.

3.10.2 Slöngur skal vefja ofan af keflum árlega til að aðgæta hvort sprungur hafa komið fram í þeim og til að liðka keflin og smyrja þau. Hleypa skal vatni á slönguna árlega og láta renna um hana í minnst eina mínútu til að kanna hvort aðrennsli sé í lagi. Athugið að rennsli um þessar slöngur ræsir varðlokann og viðvörunarkerfi hússins.

3.11 Sigtí í inntakslögn og í lögn að vatnsbjöllu

3.11.1 Sigtí í inntakslögn og röralögn að vatnsbjöllu skal opna árlega, hreinsa og laga eftir þörfum. Möskvastærð sigtis í heimæð skal vera um 5 mm. Óhreinindi í inntakssigtí geta hæglega tregðað virkni kerfisins og rýrt getu þess verulega. Eins er með sigtið að vatnsbjöllum, en tregt rennsli að henni getur gert hana óvirka. Sérstök sía er í stýrilögn varðloka forvirkra kerfa en þessa síu ber að opna og hreinsa árlega.

3.12 Frostvörn með hitaþráðum

3.12.1 Hluta röra úðakerfis má verja með sérstökum rafhitaþráðum þar sem hætta er á frosti. Þá er lögnin sérstaklega einangruð með óbrennanlegri einangrun (Euroclass A1 eða A2, sjá gr. 11.1.1.2 í ÍST EN 12845). Eru þá lagðir tveir þræðir við lögnina, innan einangrunar, og hvor um sig fær um að halda lögninni frostfrírri (a.m.k. 4°C). Hvor um sig skal vaktáður þannig að komi fram bilun leiði það til viðvörunar í stjórnstöflu. Vaktbúnaður skal prófaður árlega.

3.13 Stálrör

3.13.1 Röralögnum úðakerfa verður að halda vel við svo að þær séu ávallt í góðu lagi. Slík rör má ekki nota til að halda uppi raflögnum, ljósum, stigum, auglýsingaskiltum, vörum, fölskum loftum né nokkru öðru sem er kerfinu óviðkomandi.

3.13.2 Nota skal galvaniseruð eða ryðfrí rör í öll þurr kerfi og í þurra hluta blautkerfa t.d. inndælingu slökkviliðs og að bjöllu. Í blaut kerfi má nota svört eða viðurkennd plaströr. Þar sem hætta er á tæringu, ber að verja rörin og upphengjurnar með sérstakri ryðvarnarmálningu sem síðan verður að halda við eftir þörfum. Ógalvaniseruð rör mega vera máluð sé málningu vel haldið við. Galvaniseruð rör þarf ekki að mála sérstaklega nema þar sem galvaniseringuna vantar t.d. þar sem skrufgangur berar járníð eða hún hefur orðið fyrir skemmdum eftir verkfæri o.þ.h. Plaströr má einungis mála með málningu sem framleiðandi röranna viðurkennir.

3.13.3 Rör sem tilheyra úðakerfum má ekki nota til jarðtenginga rafmagns í neinum tilvikum t.d. jarðtenging hverskonar rafmagnstækja eða raflagna. Rör úðakerfa eiga að vera vel tengdar jarðskauti hússins. Ársfjórðungslega skal litið eftir hvort ofangreind atriði, 3.13.1, 2 og 3, séu í lagi. Nánari skoðun röra gagnvart útskolun og stíflum

Brunamálastofnun

kemur fram í 5. Kafli. Rör sem liggja fyrir ofan fölsk loft, eru undanþegin þessari skoðun, nema aðstæður leyfi gott aðgengi.

3.13.4 Á minnst 25 ára fresti, um leið og skoðun samkv. grein 5.4.3 fer fram, skal þrýstiprófa kerfið við minnst 12 bara þrýsting. Gæta skal þess að blaðka í þurrum loka sé í opinni stöðu þegar prófun fer fram. Slökkviliðstengið, fyrir framan einstefnulokann, skal prófað um leið.

3.14 Plaströr

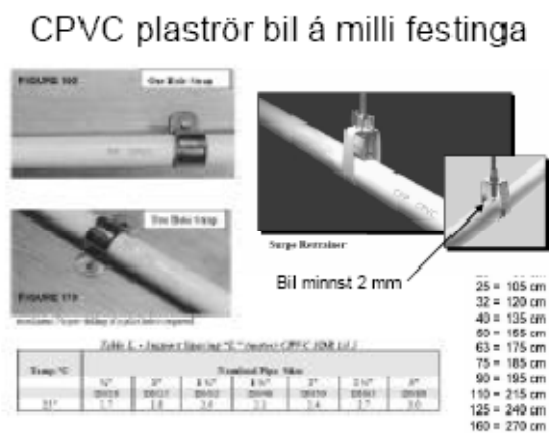
3.14.1 Plaströr sem eru sérstaklega viðurkennd fyrir úðakerfi eru nýkomin á markaðinn þannig að reynslan af þeim í úðakerfum er ekki mikil. Ýmsar takmarkanir eru fyrir hendi varðandi áhættuflokka sem má verja með plastlagnaúðakerfi fyrir allt að OH3 með ákveðnum skilyrðum. Frágangur og fjöldi upphengja er annar aðallega fyrir það að mun skemmra bil milli upphengja er nauðsynlegt þar sem rörin eru töluvert sveigjanlegri en stálrör. Að auki er munur á þessari kröfu milli framleiðenda plaströanna, þannig að verulegur munur er þar á. Því er nauðsynlegt við hönnun, uppsetningu og viðhald plastlagnaúðakerfa að farið sé stranglega eftir leiðbeiningum framleiðenda þar sem reynslan er enn svo lítil að ekki er enn vitað hvar helstu veikleikar liggja.

3.14.2 Hitabreytingar hafa veruleg áhrif á þenslu plaströra, sem er margfalt meiri en stálröra, því verða festingar og upphengjur að vera þannig frágengnar að hreyfingar vegna hitabreytinga verði óþvingaðar. Skarpar brúnir mega ekki vera í snertingu við rörin, gera þarf ráð fyrir töluverðri hreyfingu og lengingu lagnanna til beggja átta.

3.14.3 Eingöngu má nota plaströr í blautum kerfum þar sem hitastig fer ekki yfir 50°C og ekki undir 2°C. Ekki má mála þessi rör nema með málningu sem framleiðandi viðurkennir.

3.14.4 Plaströr mega aðeins liggja um varin rými, nema þau séu þá varin með klæðningu sem gefur a.m.k. 30 mín. vörn. Þar sem rörin eru óvarin skulu úðarar vera QR með < 79°C opunarhitastig. Undir láréttu og sléttu lofti mega hangandi úðarar vera með dreifiplötuna mest 150 mm frá lofti en uppréttir 100 mm frá lofti og mesta

bil milli úðara 4.0 m. Veggúðarar skulu vera mest 150 mm. frá lofti og 100 mm. frá vegg og mesta bil milli þeirra má vera 4.2 m.

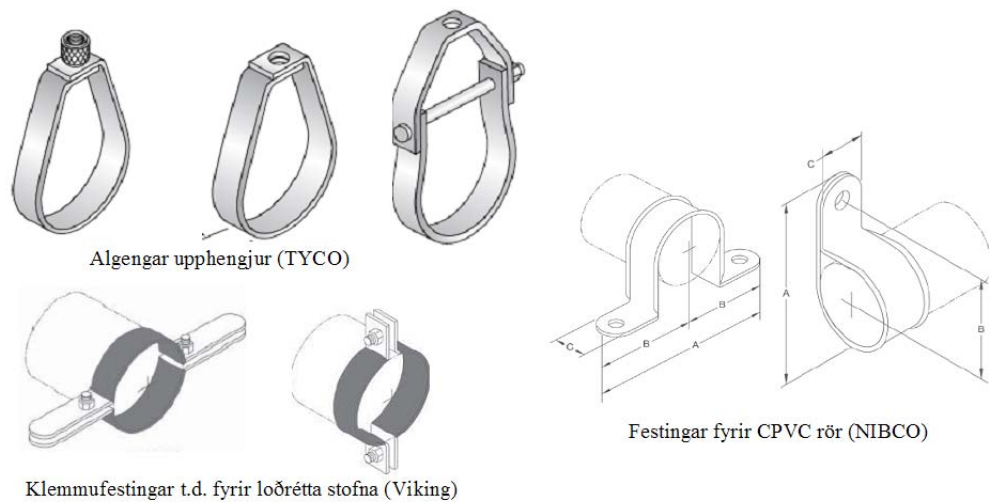


3.14.5 Við eftirlit með plastlögnum úðakerfa skal fyrst og fremst líta eftir festingum, hvort ekki sé nægjanlegt rými til hreyfinga, hvort þvingun eða spenna á sér stað, hvort skarpar brúnir festinga valdi hugsanlegum skemmdum, o.þ.h.

Mynd 17 Ábendingar varðandi festingar CPVC plaströra.

3.15 Upphengjur

3.15.1 Upphengjur og aðrar rörafestingar eru mikilvægir hlutar úðakerfis. Því ber að fylgjast með þeim og sjá um að þær séu ávallt í góðu lagi, lausar við tæringu og vel festar. Upphengjur skulu málaðar ef tæringarhætta er til staðar eins og rörin og viðhaldið á sama hátt. Gallar sem finnast að þessu leyti skulu lagfærðir strax. Brotnar og/eða lausar upphengjur valda óeðlilegu álagi á rör og tengi og geta gert það að verkum að rörin brotni þegar kerfið fer í gang, eða sígi svo mikið að ekki sé mögulegt að vatnstæma hana. Upphengjur á plaströrum skulu vera lausar við allar skarpar brúnir sem geta rispað rörið og í þeim skal vera klemma sem kemur í veg fyrir að rörið sláist til. Frágangur og fjöldi upphengja fyrir viðurkennd plaströr í úðakerfum er mun öðruvísi en fyrir hefðbundin stálrör og er mismunandi eftir framleiðendum röranna. Leiðbeiningar um meðferð plaströra í úðakerfum eiga að vera til staðar í handbók kerfisins. Upphengjurnar skal athuga ársfjórðungslega um leið og rörin eru skoðuð. Þessi athugun nær þó ekki til upphengja innan lokaðra rýma.



Mynd 18: Ýmsar gerðir upphengja

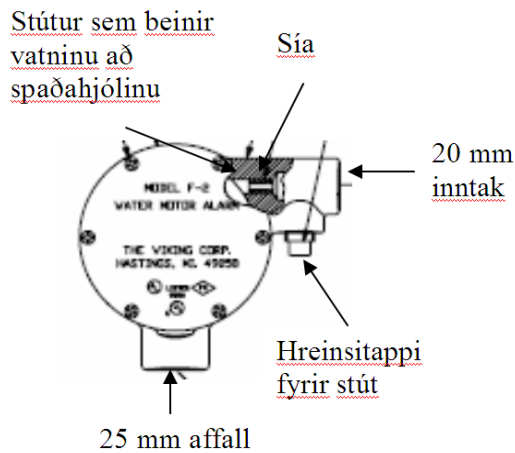
3.16 Þrýstimælar

3.16.1 Þrýstimæla á blautkerfum skal athuga vikulega til að ganga úr skugga um að eðlilegur vatnsþrýstingur sé fyrir ofan varðloka og neðan en venjulega er um 1 bara meiri þrýstingur fyrir ofan. Þrýstimæla á þurr-, flóð- og forvirkum kerfum skal athuga vikulega til að fullvissa sig um að loft- og vatnsþrýstingur sé eðlilegur. Almennt er loftþrýstingur um helmingur af vatnsþrýstingnum fyrir neðan loka í þurrkerfum eða samkvæmt fyrirmælum framleiðenda varðlokans.

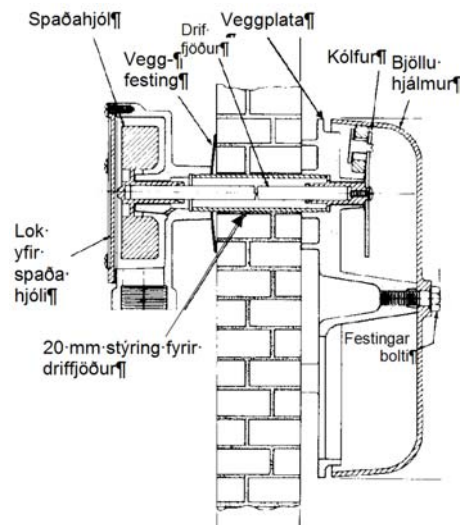
3.16.2 Þrýstimæla á úðakerfum skal prófa á fimm ára fresti til að athuga nákvæmni þeirra, með kvörðuðum eða áreiðanlegum samanburðarmæli.

3.17 Viðvörðunartæki og búnaður

3.17.1 Búnaður til að gera viðvart um vatnsrennsli í úðakerfi, er vatnsdrifnar bjöllur, rennslisnemar með blöðku inni í rörunum og vatnsþrýstirofa sem gefa samband til



Mynd 19: Þverskurður af vatnsdrifinni bjöllu.



Mynd 20: Þverskurður af vatnsdrifinni bjöllu.

öryggismiðstöðvar. Nokkur stigsmunur er venjulega á þessum nemum þ.e. rennslisnemar með blöðku inn í röralögnum eru venjulega notaðir inn á kerfinu sjálfu þ.e. svæðaskiptum kerfum (zoned systems). Þeir gefa til kynna í hvaða hluta kerfisins t.d. hvaða hæð, rennslið á sér stað. Þessir nemar tengjast venjulega sérstakri stjórnstöðu, þar sem glögglega má sjá hvar vatn er að renna. Rennslisnemar eru ekki notaðir í þurrum eða forvirkum kerfum, nema þeir séu sérstaklega viðurkenndir fyrir slík kerfi, því hættu er á að blaðkan brotni af þegar vatnið ryðst framhjá með miklum krafti. Þrýstinemar tengjast beint á varðlokann og gefa samband inn á boðsendi sem ræsir viðvörðunarkerfi hússins og búnað sem sendir boð til slökkviliðs eða viðurkenndrar öryggismiðstöðvar. Þrýstinemar ræsa dælur úðakerfa, þegar þær eru til staðar, við instillt gildi þegar þrýstingur fellur í kerfinu.

3.17.2 Lokar á lögnað viðvörðunartækjum skulu vera vaktaðir, læstir, eða innsiglaðir í opinni stöðu. Ef vaktbúnaður er notaður, skal hann prófaður ársfjórðungslega.

3.17.3 Búnað til viðvörðunar um að úðakerfið hafi farið í gang (þ.e. að varðloki hafi opnast) skal prófa vikulega og sjá til þess að hann sé ætíð í fullkomnu lagi og að lokar séu í réttri stöðu og innsiglaðir.

3.17.4 Vatnsbjölluna skal prófa vikulega og þarf hún að snúast í minnst 30 sek. og fylgjast með hvort snúningurinn sé ekki reglulegur, ef svo er ekki er líklegt að hreinsa þurfi sigtið í aðflutningslögnum.

3.17.5 Rennslisnema, sem staðsettir eru inn á lögnum kerfisins skal prófa ársfjórðungslega.

3.17.6 Allan rafbúnað sem tengist viðvörðunarpáttum úðakerfis skal líta yfir ársfjórðungslega til að grennslast fyrir um heilleika raflagna þ.e. festingar, lok á tengidósum o.þ.h. sem gæti gefið vísbendingu um veikleika lagnanna.

3.17.7 Viðvörðunarbúnaður úðakerfa tengist venjulega brunaviðvörðunarkerfi viðkomandi húss, en annars sérstakri stjórnstöflu fyrir úðakerfið. Boð frá úðakerfinu skulu sendast til viðurkenndrar öryggismiðstöðvar. Boð um vatnsrennsli í lögnum kerfisins skoðast sem brunaboð, merkt “A” í töflu 4.12, og sendast sem slík til öryggismiðstöðvar. Boð um tæknilegar bilanir, merkt “B” í töflu 4.12, sem gætu haft í för með sér bilun þess eðlis að kerfið myndi ekki virka sem skyldi ef á reyndi, skoðast sem bilanaboð og skulu berast öryggismiðstöð sem slík. Í töflu 3.16 er upptalning á öllum þeim þáttum úðakerfis sem skulu vaktaðir samkvæmt ofanskráðu.

Tafla 3.17 Skrá um bruna- og bilanaboð frá úðakerfi sjá töflu I.1 í ÍST EN 12845

| Boðsending frá: | Samkvæmt grein nr. | Flokkun viðvörðunar |
|---|--------------------|---------------------|
| Lágur vatnsþrýstingur í heimæð | 3.16.7 | B |
| Rennslis- eða þrýstinemi við varðloka | 3.16.3 | A |
| Rafknúin brunadæla; boð að dælu um gangsetningu. dæla ekki farið í gang þrátt fyrir boð. dæla í gangi. straumrof sem hindrar sjálfvirka gangsetningu dælnnar. | 2.4 | B B A B |
| Dísilknúin dæla; slökkt á sjálfvirkni stýribúnaðar. dælan hefur ekki farið í gang þrátt fyrir sex tilraunir. dælan hefur farið í gang. Bilun í stýribúnaði. | 2.4 | B B A B |
| Frostvörn með hitaþráðum - bilun | 3.12 | B |
| Lágur loftþrýstingur í forvirknu kerfi (tegund A) | 4.5.6 | B |
| Lágur loftþrýstingur í þurru kerfi eða forvirknu (teg.B) | 4.2.6 | B |
| Svæðaskipt kerfi (Zoned system) | | |
| Aðal stofnlöki ekki fullpinn. | 3.8.1.2 | B |
| Stjórnlöki á grein ekki fullpinn (í heimæð undir varðloka) | 3.16.2 | B |
| Lágur þrýstingur í stofnum. | 3.16.8 | B |
| Vatnsrennsli um varðloka. | 3.16.3 | A |
| Vatnsrennsli um svæðisgrein. | 3.16.5 | A |
| Almennt; | | |
| Stjórnlöki ekki í réttri stöðu. | 3.8.1.2 | B |
| Vatnshæð í vatnsgeymi hefur lækkað um 10% eða þrýstingur í heimæð undir lágmarki. | 2.2.1+2.3.1 | B |
| Lágur loft- eða vatnsþrýstingur. | 4.2.5 | B |
| Straumrof að rafbúnaði kerfis. | 3.16.10 | B |
| Lágt hitastig í rými varðloka/dælukefja. | 3.7.1 | B |

3.17.8 Þrýstinemi í heimæð sendir boð ef þrýstingur í veitunni fellur niður fyrir innstillt gildi, sem er venjulega lágmarksþrýstingur veitu sem þarf til að uppfylla skilyrði hönnunar. Prófun á innstilltu gildi skal framkvæmd árlega. Frágangur á umræddum þrýstinema á að vera á þann veg að hægt sé að prófa hann án þess að loka fyrir veituna og hægt að lesa af þrýstimæli “A” um leið. Ef um einkaveitu er að ræða sem tengist vatnsgeymi þá skal vera vatnshæðarnemi í geyminum sem gefur til kynna ef vatnshæð fer niður fyrir innstillt gildi og skal prófun á honum framkvæmd árlega.

3.17.9 Alla viðvörðunarbætti sem tengjast brunadælu skal prófa ársfjórðungslega.

3.17.10 Ef straumrof verður í rafbúnaði úðakerfis, t.d. leiðsla fer í sundur eða losnar, á það að koma fram í stjórnstöflu sem bilanaboð. Árlega skal prófa þennan þátt.

3.18 Tilkynningaskylda þjónustuaðila

Þegar gangsetja skal eða prófa úðakerfi, sem eru boðtengd slökkvistöð eða viðurkenndri öryggismiðstöð og brunaviðvörðunarkerfi viðkomandi húsnæðis, verður að láta þessa aðila vita af því til að koma í veg fyrir að viðvörðun berist þeim að övörum.

3.19 Einstefnulokar

3.19.1 Einstefnulokar eru mismargir eftir því um hvers konar kerfi er að ræða. Þeir eru í inntakslögn vatnsveitu á undan varðloka og lögn frá slökkviliðstengi. Þá er á flestum blautum kerfum einstefnuloki í hjálögn milli efra og neðra hólfs lokans. Ef þessi loki heldur ekki fullkomlega er viðbúið að þrýstingur kerfismegin við lokann lækki í þann sama og er í veitunni hverju sinni. Við slíkar aðstæður er líklegt að kerfið sendi frá sér fölsk boð um gangsetningu, þegar sveiflur verða í veituþrýstingi.

Á sumum forvirkum kerfum er einstefnuloki kerfismegin við varðloka. Þá er venjulega ætlast til að nokkurt þéttivatn sé ofan á þessum einstefnuloka til þéttingar, sem þarf að fylgjast með og bæta á, samkvæmt leiðbeiningum framleiðanda. Þá er á forvirkum kerfum einstefnuloki í þrýstilögn að stýrikerfi varðlokans sem heldur honum lokuðum. Ef þessi einstefnuloki heldur ekki, þegar þrýstingur í veitunni fellur einhverra hluta vegna, er hættu á að varðlokinn opnist og vatn streymi inn á kerfið.

Á 5 ára fresti skal opna þessa loka, þrifa að innan, skoða og laga ef þörf krefur.

4. Kafli - Eftirlit og viðhald

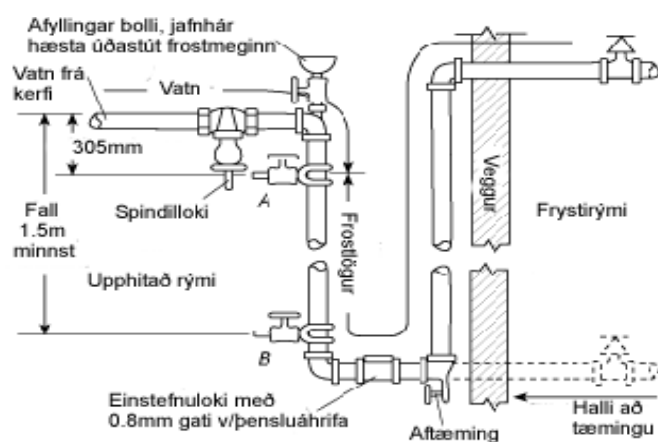
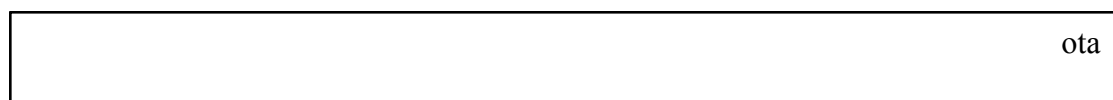
4.1 Blautkerfi

4.1.1 Rennslisviðvörðun blautkerfa skal prófa vikulega. Viðvörðunartækin, þ.e. vatnsbjallan og boð til viðvörðunakerfis, verða að fara í gang innan þess tíma, sem framleiðandi segir til um, en það er mismunandi eftir kerfum, venjulega innan við 1 mínúta. Ef um stórt kerfi er að ræða og mikill munur á þrýstingi fyrir ofan og neðan varðlokann (B og C mælar) getur tími til gangsetningar orðið meiri en 1 mínúta. Hámarkstöf í blautu kerfi má vera 5 mínútur en í þurrum og forvirkum kerfum ein mínúta. Þar sem töf er yfir 1 mínúta má draga úr töfnni með því að hafa efri þrýstinginn (C mæli) ekki meira en ca. 0,5 Bör hærri en “B” mælirinn. Ef mikið loft er í lögnum stórra kerfa getur það virkað sem stór loftkútur og valdið verulegri töf.

4.1.2 Þrýstimæla blautra kerfa skal skoða og skrá niðurstöður vikulega. Eðlilegt er að kerfisþrýstingur sé nokkru hærri en veituprýstingur. Ef svo er ekki er líklegt að einhver leki sé í kerfinu, t.d. óþéttur einstefnuloki í hjáleið milli efra- og neðra hólfvarðloka eða hugsanlega óþétt pakking í loku varðlokans. Ef veruleg frávik eru á þrýstingi, sérstaklega við “A” mæli, milli mánaða er ástæða til að grennslast fyrir um orsök.

4.1.3 Ef vatnsbjalla í blautu kerfi er að hringja örstutt í senn eða kerfið sendir fölsk boð í tíma og ótíma þó að ekkert sé opið, er líklegt að einstefnuloki í hjáleið við varðloka haldi ekki eða affall frá tefjara (Retard Chamber) sé stíflað en þá fyllist hann fljótt þegar þrýstingssveiflur eiga sér stað í veitunni. Tilgangur hjáleidar og tefjara er einmitt sá að taka við þrýstingssveiflum í vatnsveitu og fyrirbyggja fölsk boð.

4.1.4 Frostlokum verður að loka á haustin áður en frystir. Hinn ófrostvarða hluta kerfisins verður að tæma vel. Affallslokann er rétt að skilja eftir lítið eitt opinn. Strax og frosthætta er liðin hjá á vorin ber að opna frostlokann, hleypa öllu lofti af lögninni og loka vel fyrir affallslokann.



Mynd 21: Frostlagarkerfi sem tengist blautu úðakerfi.

1. Einstefnuloka má sleppa ef rör í frystirými eru neðar en lína A.
2. Einungis má nota frostlög af viðurkenndri gerð t.d. propylen

Brunamálastofnun

4.1.5 Frostþol frostlagarkerfa þarf að mæla árlega og skal frostlegi bætt við eftir því sem við á til að frostþolið sé minnst -25°C eða í samræmi við upphaflega hönnunaráætlun um frostþol, t.d. í frystiklefum. Sjá mynd 21.

glycol.

3. Ef hætta er talin af mengun frá frostlegi er heimilt að nota tvöfaldann einstefnuloka og "Viðurkenndan" þenslukút sem tæki við hitaþenslu í frostlagarkerfinu.

4.1.6 Sérstök varúð skal viðhöfð vegna frosthættu í húsnæði þar sem eru blautkerfi. Reglulega (minnst vikulega í frostum) skal athuga hvort opnir gluggar, hurðir, þakhlerar, loftræsílúgur o.s.frv. geti valdið frosti í leiðslum. Einnig skal athuga aflokuð svæði, milliloft, háaloft, stigaganga, skriðkjallara o.þ.h. rými í sama tilgangi, þar sem vatnsfylltar leiðslur úðakerfis eru.

4.1.7 Heimæð skal prófuð um 50 mm affall ársfjórðungslega samkvæmt grein 2.6. og árlega með rennismæli eða með aðstoð vatnsveitu.

4.1.8 Blauta varðloka skal opna á 5 ára fresti og þrifa vel að innan, skipta um pakkningu og/eða slitliði eftir þörfum.

4.1.9 Rör blautra úðakerfa má að vissu marki frostverja með viðurkenndri einangrun (Euroclass A1 eða A2) og sérstökum hitaþráðum, sem gengið er frá á sérstakan og viðurkenndan hátt eftir fyrirmælum framleiðenda. Þar er þá tvöfalt sett af hitaþráðum sem eru óháðir hvor öðrum og geta hvor um sig haldið lögninni frostfríri. Stýribúnaður er á þann veg að verði bilun í öðru hvoru settinu koma fram bilunarboð í stjórnstöflu og boðin sendast til viðeigandi aðila. Prófun skal fara fram árlega.

4.2 Þurrkerfi

4.2.1 Þurrkerfi ætti ekki að bleyta að óþörfu því slíkt stuðlar að tæringu innan í rorum. Af sömu ástæðum er ekki ráðlegt að breyta þurrkerfi í blautt á sumrin nema notað séu tæringarvarin rör og gerðar séu viðeigandi ráðstafanir til að rennslisviðvörðun sé eftir sem áður fullnægjandi.

4.2.2 Þrýstimæla þurra kerfa skal skoða og skrá niðurstöður vikulega. Eðlilegt er að loftþrýstingur sé venjulega um helmingi lægri en vatnsveituprýstingur en þetta er mismunandi eftir framleiðendum varðloka. Ef loftþrýstingur er meiri en framleiðandi mælir með getur slíkt valdið því að gangsetning hefjist ekki innan tilskilins tíma sem er ≤ 1 mín. þar til vatn streymir um prófunarloka á fjærstu grein.

4.2.3 Hæð þéttivatns í þurru varðloka (ef viðkomandi varðloki er byggður fyrir slíkt) skal athuga ársfjórðungslega og bæta í það eftir þörfum. Þéttivatn myndar venjulega 5 til 10 cm. vatnsborð fyrir ofan blöðku varðloka til að þetta hann og fyrirbyggir að þéttigúmmi blöðkunnar þorni og springi.

4.2.4 Feiti eða önnur þéttiefni má ekki nota á sæti blöðku þurrs varðloka og ekki er ráðlegt að þetta varðloka með neins konar þvingun.

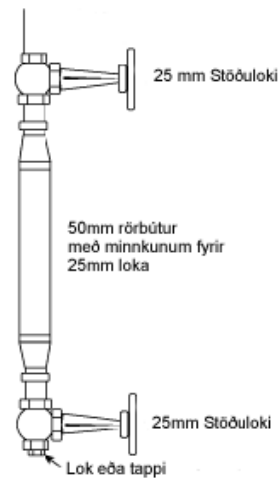
Brunamálastofnun

4.2.5 Vikulega skal prófa viðvörunarbúnað, um prófunaloka við varðloka, þ.e. vatnsbjöllu, viðvörunakerfi og boð til öryggismiðstöðvar, en viðvörun um of lágan loftþrýsting fyrir ofan varðlokann skal prófa ársfjórðungslega. Rennslisviðvörun skal koma fram innan þess tíma sem framleiðandi segir til um. Samkvæmt kröfum í ÍST EN 12845 fyrir þurrkerfi skal sá tími sem það tekur vatn að berast vera innan við eina mínútu þegar prófað er með prófunarloka á fjærstu grein við ársskoðun. Við vikuskoðun er notaður prófunarloki við varðlokann og þá á viðvörun að koma innan 15 sek.

4.2.6 Vikulega a.m.k. skal ganga úr skugga um að loftþrýstingur ofan varðloka sé innan eðlilegra marka samkvæmt upplýsingum framleiðenda. Sé þrýstifall meira en 0,7 bar á viku bendir það til þess að of mikill leki sé á kerfinu og skal bæta úr því án tafar.

4.2.7 Engin frosthætta má vera í rými þar sem er þurr varðloki. Hitastigið má aldrei fara niður fyrir 4°C. Athugið minnst vikulega hvort hitagjafi í slíku rými er í lagi. Viðvörunarbúnaður á að vera í rýminu sem gefur til kynna ef hitastig fellur niður fyrir 4°C.

4.2.8 Áður en hætta verður á næturfrostum á haustin skal athuga vel allar tæmingar kerfisins og ganga úr skugga um að ekkert vatn sé í lögnum. Á stöðum þar sem hitasveiflur eru, er hætta á að rakt loft í rörum þéttist og vatnið safnist saman við tæmingarstaði. Það er því mjög áriðandi að þéttivatni sé tappað af áður en frost byrja, ella er hætta á að rör og tengi frostspringi og valdi skaða á kerfinu eða vatnsskemmdum. Dagleg athugun á rakamyndun er því ráðleg framan af haustinu eða þar til allt þéttivatn er örugglega horfið úr kerfinu. Mynd 22 sýnir þægilegan búnað til að hægt sé að tæma þéttiraka úr lögnum án þess að eiga á hættu að kerfið fari í gang. Þarna er efri lokinn venjulega opin, þá safnast vatn í 50 mm rörið. Ef honum er lokað, er óhætt að opna þann neðri og tappa vatni af án þess að þrýstingur falli inn á kerfinu.



Mynd 22: Tæming í þurru kerfi.

4.2.9 Miklu máli skiptir að halli röra að tæmingum í þurrum kerfum sé réttur, svo að hvergi sitji vatn í þeim. Því skal á 5 ára fresti hallamæla öll rör til að ganga úr skugga um að hallinn sé réttur. Halli greina skal vera minnst 0.4% (4mm/m) en stofna 0.2% (2mm/m).

4.2.10 Ef vatn dreypir úr sjálfvirku affalli við varðlokann (Ball Drip) bendir það til þess að pakkningin í lokanum sé óþétt. Ef loft streymir þar út bendir slíkt bæði til óþéttar pakkningar og að þéttivatn í lokanum sé þorrið.

4.2.11 Gangsetningu þurra kerfa skal prófa árlega. (Fullt rennsli á 3ja ára fresti, annars takmarkað rennsli, sjá 4.2.12). Sömuleiðis skal prófa flýta og útblástursventla tvisvar á ári ef þeir eru fyrir hendi. Þetta ætti helst að gera á vorin eftir að frosthætta er liðin hjá, svo að nægur tími gefist til að ná öllum raka úr rörum fyrir næsta vetur. Eftir prófun þarf að þrifa varðlokann vel að innan, skipta um bilaða eða slitna hluta og að lokum endurstilla hann.

Brunamálastofnun

4.2.12 Meðan gangsetning er prófuð (miðað við takmarkað rennsli, árlega) er ráðlegt að hafa aðalstjórnloka kerfisins sem minnst opinn, til að sem minnst vatn fari inn á leiðslur kerfisins. Um leið og lokinn hefur opnast skal loka fyrir aðalstjórnlokann og tæma stofninn, væntanlega hefur ekki farið það mikið vatn inn á stofninn að það hafi náð að fara inn á greinarnar, en hafi það gerst þarf að tæma þær einnig.

4.2.13 Áður en þurrkerfi eru prófuð eða gangsett (miðað við fullt rennsli), er rétt að skola vel út aðflutningsæðar t.d. um 50 mm aðalaffallsloka eða á annan hátt, til að hreinsa út óhreinindi úr heimæðinni, sem annars gætu borist inn í leiðslur kerfisins og með tímanum stíflað þær. Ef brunahani er á aðflutningsæðinni að byggingunni, nærri húsæðinu, er ráðlegt að skola æðina um hann fyrst og síðan um affallsloka.

4.2.14 Sumar tegundir þurra varðloka þurfa töluvert vatnsrennsli til að opnast alveg. Rétt er að hafa í huga, þegar prófað er með takmörkuðu rennsli, ef í ljós kemur að lokinn hefur ekki opnast til fulls við prófun, að það getur verið vegna þess að ekki sé nógu vel skrúfað frá stofnlokannum við prófunina, sbr. gr. 4.2.12.

4.2.15 Prófun með fullu rennsli skal fara fram á þriggja ára fresti og þá með aðalstjórnloka alveg opinn (Sjá einnig grein 4.2.13). Þessa prófun skal gera um sérstakan prófunarloka á kerfinu fjærst varðloka og honum skal haldið opnum þar til hreint vatn flæðir út um prófunarlokann. Mæla skal sérstaklega tímann frá því að prófunarlokinn er opnaður og þar til vatn flæðir út. Sá tími skal vera innan þeirra marka sem framleiðandi og hönnuður segja til um, þó aldrei meira en 1 mínúta.

4.2.16 Heimæð skal prófuð um 50 mm affall ársfjórðungslega samkvæmt grein 2.6. og árlega með rennismæli eða með aðstoð vatnsveitu.

4.3 Loftþjöppur

4.3.1 Loftþjöppur skal einungis smyrja ef svo er fyrir mælt í leiðbeiningum framleiðenda. Sumar loftþjöppur fá smurningu frá olíu í sveifarhúsi aðrar hafa innsmurðar legur sem ekki þarf að smyrja. Olíu í sveifarhúsi þeirra fyrrnefndu skal athuga ársfjórðungslega. Loftþjöppum þarf að halda hreinum og þrifalegum. Óhreinindi valda því að þær geta einangrast og ofhitnað. Loftsíur og þurrkara, sem eiga að eyða raka úr loftinu áður en það fer inn á lagnir kerfisins, á að hreinsa og skipta um samkvæmt leiðbeiningum framleiðenda. Tæma skal raka úr þrýstikút minnst ársfjórðungslega. Loft fyrir loftdælu sem þjónar úðakerfi í frystiklefum skal tekið úr frystiklefanum eða tekið í gegnum sérstakan rakahreinsibúnað til að fyrirbyggja að rakt loft komist inn í rörin í frystirýminu sem þéttist þar og myndi frosttappa. Loftþjöppur sem þjóna þurrum kerfum í frystiklefum þurfa að vera búnar sérstökum rakasíum, sem hreinsa mestan raka úr loftinu, a.m.k. þannig að rakapétting inni í lögnum eigi sér ekki stað við það hitastig sem í klefanum er. Stundum hentar best að draga loft í loftþjöppuna úr frystiklefanum sem verið er að verja.

4.4 Flýtar

4.4.1 Flýta skal prófa a.m.k. tvisvar á ári. Athuga skal vel leiðbeiningar framleiðenda um prófun og meðferð slíkra tækja. Þau eru mjög mismunandi að gerð og krefjast mismunandi meðhöndlunar. Ef um bilun í flýtum er að ræða, er ekki þörf á að loka fyrir kerfið á meðan viðgerð fer fram. Óheimilt er að gera við flýta, svo og aðra sérsníðaða hluta vatnsúðunarkerfa, með heimatilbúnum hlutum. Notið aðeins varahluti frá viðkomandi framleiðanda.

4.5 Forvirk- og flóðkerfi

4.5.1 Eftirlit, prófun og viðhald flóðkerfa og forvirkra kerfa er ekki á allra færi. Engir ættu að koma nærri því aðrir en þeir sem eru kerfunum vel kunnugir og lærðir í meðferð þeirra. Framleiðendur láta í té nákvæmar leiðbeiningar um meðferð kerfanna. Seljendur kerfanna skulu láta leiðbeingar á íslensku fylgja kerfunum þegar þau eru afhent kaupendum.

4.5.2 Þegar bilun verður í skynjunarkerfi forvirkra kerfa þarf ekki að loka fyrir kerfið á meðan viðgerð fer fram, heldur má hafa það fyllt nema hætta sé á frosti.

4.5.3 Skynjunarkerfi tengd flóð- og forvirkum kerfum skal prófa tvisvar á ári en rennslisviðvörðun vikulega, um prófunaloka við varðlokann og á þann veg sem framleiðandi segir til um.

4.5.4 Allir þættir forvirkra- og flóðkerfa, aðrir en varðlokarnir sjálfir og stýribúnaður þeirra, lúta sömu skoðunar-, eftirlits- og prófunarkröfum og blaut kerfi þ.m.t. prófun heimæðar samkv. gr. 2.6, sem og allir viðvörðunarkerfi, dælubúnaður, rör og upphengjur, úðarar, mælalestur og skráning, o.þ.h. Eftirlit, prófun og viðhald sjálfvirkis ræsibúnaðar þessara kerfa lýtur viðeigandi reglum um viðvörðunarkerfi, sem er venjulega á hendi aðila sem hafa hlotið tilskilda menntun og þekkingu. Í þessum kerfum eru venjulega hita- eða reykneymar, sem ræsa kerfið. Náíð samstarf þarf að vera á milli umræddra aðila og þjónustuaðila úðakerfa. Nægilegt getur verið að þjónustuaðili úðakerfis fái tilsögn um hvernig megi ræsa viðvörðunarkerfið til að prófa áhrif þess á varðlokann og hvernig honum ber að ganga frá því eftir á. Einnig ber honum að fá upplýsingar árlega um hvernig og hvort eftirlit og viðhald viðvörðunarkerfisins sé eðlilegt.

Ræsing flóðkerfa getur einnig verið á þann veg að sérstök rör, ýmist loft- eða vatnsfyllt, með úðurum er dreift um áhættusvæðið. Þegar bræðivar í úðurum á þessari lögn opnast og þrýstingur fellur í lögninni, veldur það þrýstifalli í búnaði varðlokans sem opnast og vatn streymir yfir allt áhættusvæðið um úðara í annarri dreifilögn fyrir slökkvivatnið en þeir eru allir opnir. Því er kerfið kallað flóðkerfi. Hér eru sem sagt tvö mismunandi rökakerfi þ.e. annað er notað til skynjunar en hitt fyrir slökkvivatn.

4.5.5 Meginmunur þessara kerfa er stýribúnaðurinn sem tengist skynjunarkerfum t.d. reykskynjun eða hitaskynjun. Í forvirku kerfi er mjög lágur loftþrýstingur, sem gegnir því hlutverki eingöngu að vakta rör úðakerfisins, þannig að komi leki að þeim og loftþrýstingur lækkar, koma fram bilunarboð um ástandið, en kerfið fer ekki í gang þó að allur loftþrýstingur falli af því t.d. ef rör eða úðari brotnar. Til eru tvennskonar forvirk kerfi þ.e. tegund A (single interlock) og tegund B (double interlock).

Tegund A virkar á þann veg að nemi tveir reykskynjarar reyk eða hitanemi hita, berast boð frá stjórnstöð viðvörðunarkerfisins til varðloka, sem opnast og vatn streymir inn á öll rör kerfisins og situr þar (þ.e. kerfið er orðið eins og blautt kerfi), þar til einhver úðari opnast.

Tegund B er búin tvöfaldri læsingu, þannig að viðvörðunarkerfið sendir boð um eld og setur fyrri hluta kerfisins í viðbragðsstöðu þ.e. varðlokinn opnast og vatn streymir að þurru varðloka (í sumum kerfum er hann innbyggður í þann fyrri), sem heldur aftur af frekara vatnsrennslisli, þar til að loftþrýstingur í lögnum kerfisins fellur við að úðari opnast. Með þessu kerfi þarf tvennt að gerast áður en vatn rennur inn á rör kerfisins þ.e. viðvörðunarkerfi sendir boð og loftþrýstingur fellur í dreifikerfinu. Þessi B kerfi

Brunamálastofnun

flokkast sem þurr kerfi í hönnun sem gerir mun meiri vatnskörfur, í viðhaldi flokkast svona kerfi sem þurrt.

4.5.6 Loftþrýstingur í venjulegum “A” forvirkum úðakerfum þjónar eingöngu þeim tilgangi að gera viðvart ef leki er í lögnum kerfisins. Ef þrýstingurinn fellur niður í 0 bar opnast lokinn ekki, eins og fram kemur í 4.5.5 hér að framan. Þennan loftþrýsting skal athuga vikulega, en hann er venjulega mjög lágur t.d. 0,5 til 1,0 bar. Ef hann fellur niður fyrir ákveðið innstillt gildi, eiga að koma fram bilanaboð í stjórnstöflu, en þann búnað ber að prófa árlega.

4.5.7 Þessi kerfi má ræsa bæði handvirkt (handvirkur loki við varðloka) og sjálfvirkt. Oftast er það reykskynjarakerfi hússins sem ræsir sjálfvirka þáttinn. Þá þurfa tveir reykskynjarar að hafa numið reyk en við það opnast segulloki við varðlokann og þrýstingur á lokunarbúnaði hans fellur og hann opnast. Því þarf a.m.k. tvo skynjara í hvert rými óháð stærð þess. Við hlið varðlokans eiga að vera tveir reykskynjarar, á sitt hvorri rás skynjunarkerfisins, sem eingöngu eru ætlaðir til prófunar og virka eins og aðrir skynjarar inn á kerfinu. Bæði handvirku og sjálfvirku ræsinguna þarf að prófa ársfjórðungslega.

4.5.8 Forvirka varðloka þarf að opna árlega, hreinsa að innan, skoða pakkningar og hreyfanlega hluti og skipta um eftir þörfum.

5. Kafli - Skolun úðakerfa

5.1 Almennt

5.1.1 Hönnun úðakerfa er m.a. fólgin í því að ákveða lágmarksstærðir röra og úðara sem hafa tiltölulega þröng op. Rör úðakerfa greinast mjög mikið og beygjast á ýmsa vegu. Berist aðskotahlutir inn í kerfin, er töluverð hættu á að einstakir úðarar og jafnvel greinar í kerfinu stíflist. Þó að reynsla af vatnsúðunarkerfum sé mjög góð, er samt sem áður alltof algengt að þau séu meira eða minna stífluð þegar á reynir, þá venjulega vegna ónægrar umhirðu.

5.2 Orsakir stíflu

5.2.1 Stífla getur orsakast af ýmsu. Oft tærast rörin að innan eða ryð, leir, möl eða sandur berst inn í þau með vatni við prófanir á kerfunum. Það gerist einnig ef vatni hefur verið hleypt ógætilega (of hratt) inn á kerfið í upphafi eða eftir tæmingu. Dæmi eru um að verkfæri og aðrir hlutir hafi gleymst í rörum eftir uppsetningu. Þurrum kerfum og forvirkum er hættara við stíflum, sérstaklega, ef vatni hefur oft verið hleypt á þau. Einnig veldur rakametun í þurrum kerfum oft tæringu, sem sest að í rörunum. Ein meginásstaða stíflu í þurrum og forvirkum kerfum er sú, að þegar hleypt er á þau, ýmist sjálfvirkt eða handvirkt, og t.d. 150 mm loki fullopnast, verður rennslis hraðinn í upphafi mjög mikill. Séu einhver óhreinindi í heimæð eða nærliggjandi veitulögnum, berast þau auðveldlega inn í rör úðakerfisins með straumnum.

5.3 Varnir gegn stíflum

5.3.1 Gætið þess vel þegar kerfin eru tengd heimæðum í upphafi, að möl og sandur komist ekki í þær meðan þær liggja opnar og ótengdar í opnum skurðum. Heimæðar, sem tengjast úðakerfum, verður að skola út áður en þær eru tengdar, sjá grein 6.7. Eins er rétt að skola vel út meginstofna eftir viðgerðir á aðflutningsæðum. Rétt er því að haga hönnun þannig að þessi möguleiki sé auðveldlega fyrir hendi.

5.3.2 Síur á inntaksæðum og framan við brunadælur verður að athuga minnst árlega, þrifa þær reglulega og gera við bilanir í þeim strax og þær koma í ljós. Möskvastærð í þessum síum á að vera um 5 mm

5.3.3 Sérstök varúð skal viðhöfð þegar safngeymar eða opin vatnsból eru þrifuð, svo að ekki berist óhreinindi inn í úttaksleiðslur.

5.4 Hvenær þarf að skola út?

5.4.1 Reynslan hefur leitt í ljós að ástæða er til reglulegrar útskolunar á nokkurra ára fresti. Einu gildir þótt fyllstu varúðar sé gætt og kerfum sé haldið vel við að öllu leyti. Þó er þörf mismunandi eftir kerfum og vatnsveitum.

5.4.2 Hér verða talin upp atriði sem benda til þess að þörf sé á endurbótum og viðgerðum eða útskolun helstu vatnsæða, stofnröra og kerfisröra:

- a. Biluð sía við inntak dælu sem tekur vatn úr á eða opnu vatnsbóli.
- b. Annað en vatn finnst í affallsvatni við rennslisprófun.
- c. Annað en vatn finnst í dælu, varðloka eða öðrum hlutum kerfisins.

Brunamálastofnun

- d. Mikil óhreinindi í vatni frá affallsloka eða þegar hleypt er í gegnum 50 mm. prófunarloka.
- e. Stíflaðir úðarar.
- f. Stíflaðar eða hálfstíflaðar leiðslur sem koma í ljós við endurbætur eða breytingar á kerfinu.
- g. Í ljós kemur að láðst hefur að skola út heimæð áður en kerfið var tengt eða eftir breytingar.
- h. Mikil brögð hafa verið á bilunum eða viðgerðum á vatnsveituæðum í nágrenninu.
- i. Þurrkerfi sem hafa blotnað óeðlilega oft.
- j. Mjög langt er síðan kerfið var skolað síðast, t.d. 5 - 10 ár eftir aðstæðum.

5.4.3 Erfitt er að gefa um það ákveðnar reglur, hve oft skuli fara fram útskolun á úðakerfum, ef ekki er um sérstakar aðstæður að ræða sbr. gr. 5.4.2. hér á undan. Sé talið að aðstæður séu ákjósanlegar skal skola úðakerfi út á 10 ára fresti, annars 5 ára. Eins og fram kemur í gr. 5.2.1 hér að framan er meiri hætta á stíflumyndun í þurrum- og forvirkum kerfum en blautum. Með því að opna enda röra og skoða inn í þau, sérstaklega lárétta stofna, kemur fljótt í ljós þörfin fyrir útskolun.

5.5 Varúðarráðstafanir

5.5.1 Þegar opna þarf kerfi til athugunar, viðgerða eða skolunar, er ástæða til að varast vatnsskemmdir. Ávallt getur leynst vatn í leiðslunum og þá venjulega mjög óhreint, þó að þær séu taldar vel tæmdar um tæmingarloka, sérstaklega ef stíflur eru í þeim. Rétt er að leggja ábreiður yfir vélar, vörur og húsgögn, o.s.frv. sem geta verið í hættu.

5.5.2 Til að gagn verði af útskoluninni verður vatnsrennslið að vera allmikið. Athugið hvort niðurföllin geti tekið við öllu vatninu. Gera má ráð fyrir að vatnið sé mjög óhreint og ryðmengað.

5.6 Forkönnun

5.6.1 Áður en hafist er handa við að skola út, er rétt að kanna allar aðstæður vel, t.d. hvernig vatnsöflun er háttað, aldur aðflutningsæða og kerfis, hvers konar kerfi um er að ræða og hvernig stofnar þess og greinar liggja.

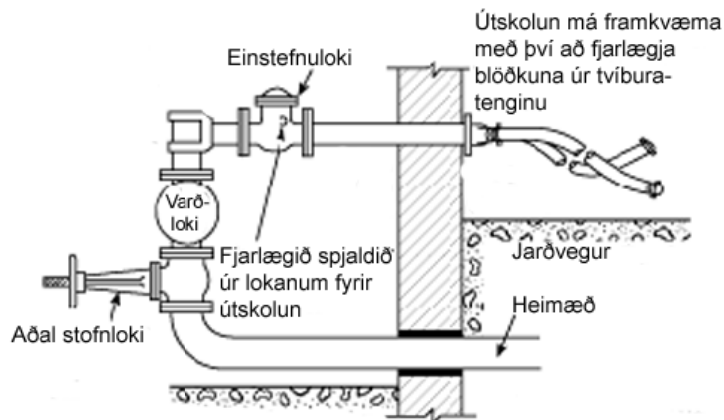
5.6.2 Athuga þarf inntök dælustöðvar, ef dælur eru fyrir hendi, og hreinsa vel allar síur. Safngeyma er rétt að athuga vel og hreinsa að innan ef ástæða þykir til, sérstaklega ef það hefur ekki verið gert síðustu fimm ár á undan (Sjá grein 2.2)

5.7 Útskolun aðflutningsæða

5.7.1 Ef brunahani er á aðflutningsæðinni næst byggingunni er ráðlegt að nota hann til að athuga hvort óhreinindi eru í æðinni. Hægt er að tengja tvær 65 mm brunaslöngur, án slöngustúta, við brunahanann. Síðan þarf að taka sýnishorn af vatninu við fyrstu útskolun úr brunahananum, t.d. í hreinan strigapoka eða gegnum stóra síu. Ef sýnt þykir að óhreinindi eða aðskotahlutir hafa safnast upp í aðflutningsæðinni verður að skola hana rækilega út. Tafla 5.7.1 sýnir hvert er hæfilegt vatnsrennsli til að skola burt óhreinindum úr aðflutningsæð.

Tafla 5-7.1 Nauðsynlegt vatnsrennsli fyrir skolon aðflutningsæða til að ná 3 m/sek rennslis hraða.

| Vidd æðar [mm/tommur] | Rennsli [L/mín] |
|--------------------------|--------------------|
| 100/4 | 1.500 |
| 150/6 | 3.330 |
| 200/8 | 5.900 |
| 250/10 | 9.200 |
| 300/12 | 13.330 |



Mynd 23: Ein leið til að ná nægum rennslis hraða í heimæð við útskolun.

5.7.2 Þegar aðflutningsæð milli götustofns og varðloka (heimæð) er skoluð út, er stundum erfitt að ná nógu miklu vatnsrennsli í æðum, sem eru 150 mm eða meira, ef notaður er 50 mm affallslokann sem er undir og við varðlokann. Þá má nota slökkviliðstengið, sem venjulega er 100 mm, með því að fjarlægja lokuna úr einstefnulokanum sbr. mynd 23. Til að skolonin beri árangur þarf rennslis hraðinn í vatnsæðinni að vera minnst 3 m/sek, samkvæmt Töflu 5.7.1.

5.8 Útskolun vatnsæða úðakerfis

5.8.1 Ýmist er notað vatn eða þrýstiloft til að skola út úðakerfi:

- Þegar vatn er notað, er byrjað á að skola út sverustu leiðslurnar og síðan þær grennri hverja af annarri. Straumstefna vatnsins er þá frá inntaki að viðkomandi aftöppunarstað.
- Með þrýstilofti er farið öfugt að. Þá er notuð loftþjappa, þrýstiloftsgeymir og 110 lítra vatnsgeymir. Tengt er inn á enda röranna og byrjað á þeim grennstu og skolað að aftöppun í aðalstofni, t.d. slökkviliðstengið

5.8.2 Hvor aðferðin er notuð fer eftir aðstæðum hverju sinni. Ef óhreinindin eru tiltölulega laus í sér, t.d. finn sandur, ryð eða laus leir, ætti skolon með vatni að duga. En ef óhreinindin eru í tiltölulega föstu formi, t.d. steinar sem ekki komast í gegn um grennri rörin, er þrýstiloftsaðferðin betri. Ennfremur er ólíklegt að vatnsskolun dugi þar sem vatnsþrýstingur er lítill.

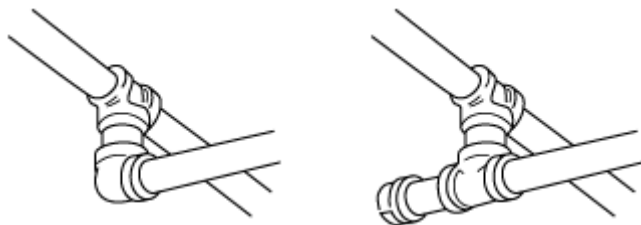
Brunamálastofnun

5.8.3 Í einstaka tilvikum er hugsanlegt að hvorug ofangreindra aðferða dugi. Það á einkum við þegar óhreinindin hafa náð að mynda hart set innan á rörin. Þá verður að losa rörin í sundur og bora setið úr eða beinlínis skipta um þau.

5.8.4 Vatnsskolun

5.8.4.1 Þegar um vatnsskolun er að ræða, verður að byrja á aðflutningsæðum eins og áður er lýst, síðan meginstofni, þverstofnum og loks greinileiðslum. Með þessu móti er líklegt að skolunin skili bestum árangri.

5.8.4.2 Þegar um þurrt kerfi er að ræða er rétt að vatnsfylla það í nokkra daga ef unnt er, til að freista þess að leysa upp set sem kann að hafa myndast í leiðslunum. Þar sem loka þarf fyrir rennslisskynjun kerfisins til að gera þetta, getur verið ráðlegt að hafa vakt í húsinu þegar enginn er í því. Þegar sverar leiðslur eru skolaðar verður að tengja minnst 65 mm (2 1/2") slöngu við úttakið. Látið ekki brot myndast á slöngunni. Ef stofn endar á hné þarf að skipta um það og setja „T“ í staðinn eins og sýnt er á mynd 24.



Mynd 24: Hné á enda stofns þarf að skipta um og setja „T“ í staðinn.

5.8.4.3 Til að skola út stofnrör sem eru 100 mm víð og þar yfir, er stundum nauðsynlegt að tengja t.d. 65 mm brunaslöngu við enda stofnsins til að tryggja nægjanlegan vatnsrennslisraða.

5.8.4.4 Greinileiðslur má skola með 40 - 50 mm brunaslöngum. Rétt er að hafa þær eins stuttar og aðstæður leyfa. Til að flýta fyrir má setja renniloka á enda nokkurra greinileiðslna í senn, svo að ekki þurfi sífellt að vera að opna og loka fyrir kerfið meðan skipt er á milli leiðsla.

5.8.4.5 Alla úðara sem snúa niður skal taka úr og hreinsa.

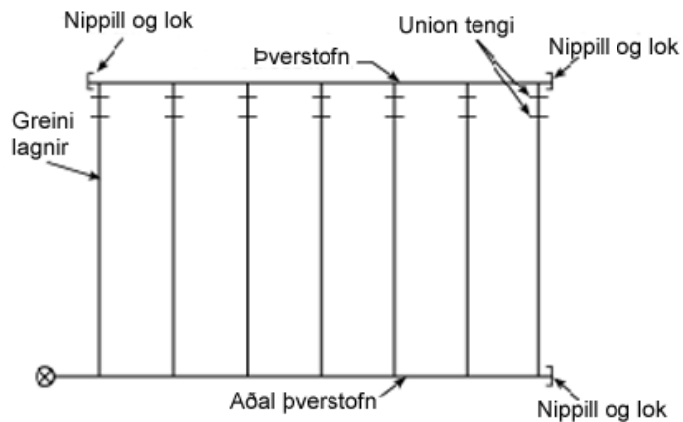
5.8.4.6 Eftir að skolun er lokið skal opna varðlokann og þrifa hann vel að innan auk allra nátengdra hluta hans. Stillið síðan kerfið af og prófið það á venjulegan máta. Að síðustu skal innsigla alla loka í viðeigandi stöðu.

5.8.5 Utanhúss úðakerfi (gluggasprinkler)

5.8.5.1 Úðakerfi, sem sett er utan á hús til varnar utanaðkomandi eldi, ætti að skola minnst einu sinni á fimm ára fresti. Farið að með gát við slíka skolun, lokið t.a.m. gluggum svo að vatnið skemmi ekki neitt þegar það flæðir út um alla úðarana í senn.

5.8.6. Skolun hringtengdra úðakerfa

Reitaskipt eða hringtengd úðakerfi eru hönnuð með tilliti til þess að hægt sé að koma við skolun. Mynd 25 sýnir æskilegan frágang.



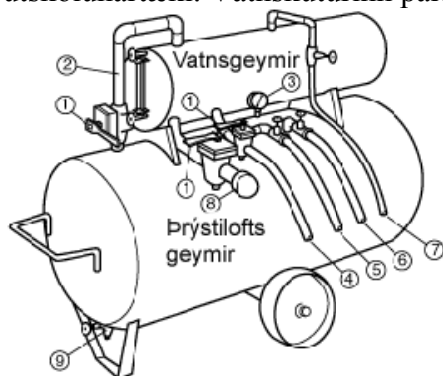
Mynd 25: Hringtengt úðakerfi.

5.8.6.1 Í kerfi eins og sýnt er á mynd 25 á útskolun að fara fram eins og hér segir:

- Aftengið fyrst öll greinirör við þverstofn, fjær fæðistofni (sjá mynd 25) og lokið endunum. Athugið um leið greinirörin að innan, þar sem þau eru tekin í sundur.
- Skolið út aðalþverstofninn, sinn hvorn enda í senn, með því að opna fyrir viðeigandi skolunartengi.
- Skolið síðan greinirörin, eitt í senn.
- Skolið seinni þverstofninn með aukaleiðslum frá meginþverstofninum eða brunaslöngunum.
- Tengið greinirör milli þverstofna og hreinsið um leið stubbinn næst þverstofninum sem ekki hefur verið skolaður út.
- Skolið seinni þverstofninn aftur, fyrst annan endann og síðan hinn.

5.8.7 Háþrýstiskolun

5.8.7.1 Mynd 26 gefur nokkra hugmynd um hvernig hægt er að útbúa háþrýsti útskolunartæki. Vatnskúturinn þarf að rúma minnst 110 lítra og loftkúturinn 700 lítra.



- Kúlulokar.
- Tenging milli vatns- og loftgeymis.
- Loftþrýstimælir.
- Tengi fyrir 25 mm slöngu til að hreinsa greinirörin.
- Áfylling fyrir vatnsgeymi.
- Háþrýstislanga tengd við loftþjöppu.
- Afall frá vatnsgeymi.
- Tengi fyrir 65 mm slöngu til að hreinsa stofnrör.
- Aftöppun frá þrýstiloftsgeymi.

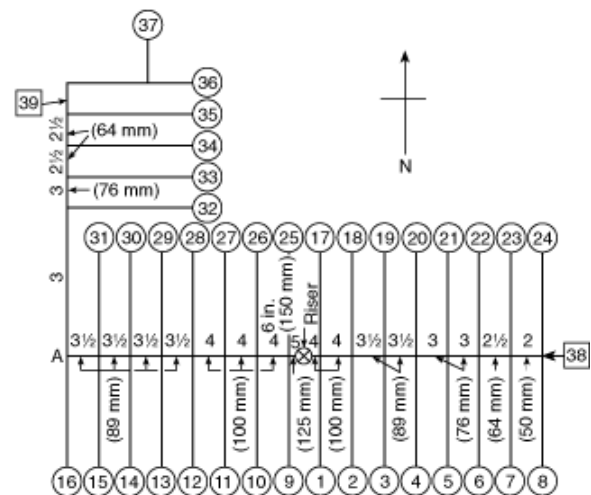
Mynd 26: Háþrýstiskolunartæki.

Brunamálastofnun

5.8.7.2 Þegar skolað er með háþrýstibúnaði er vatninu úr vatnskútnum skotið snögglega inn á kerfið með lofti undir 7 bara þrýstingi. Að öðru leyti er farið eftir leiðbeiningum framleiðanda þrýstitækisins. Því verður ekki lýst nánar hér nema hvað vísað er til skýringarmyndarinnar.

5.8.7.3 Sérstaklega þarf að vanda frágang við varðloka svo að óhreinindi, sem þangað berast meðan á útskolun stendur, komist ekki inn í aðveituæðina frá vatnsveitunni.

5.8.7.4 Öfugt við vatnsskolun, verður að byrja á greinileiðslum og enda á sverustu stofnunum. Þegar greinileiðslur eru skolaðar er ekki sama í hvaða röð það er gert. Oftast er best að byrja sem næst meginstofni. Mynd 27 gefur nokkra hugmynd um hvað hér er átt við.



Mynd 27: Skipulag við háþrýstiskolun. Tölurnar í hringjunum sýna í hvaða röð best er að hreinsa greinileiðslur og stofna.

5.8.7.5 Hafið minnst 25 mm slöngu milli skolunartækis og greiniröra.

Þegar vatninu er hleypt inn á rörið, verður að gera það snögglega og loka fyrir í síðasta lagi þegar þrýstingur í loftkútnum er kominn í 6 Bör. Eitt slíkt skot á að duga fyrir hverja grein.

5.8.7.6 Þegar sver rör eru skoluð er sverari slangan notuð, minnst 65 mm (2 1/2"), og öllu vatninu í kútnum blásið í gegn. Tvö til sex skot þarf á stofna, mismunandi eftir sverleika, til að sem bestur árangur náist.

5.8.7.7 Þegar þverstofnar, sem tengjast hvor öðrum beint, eru skolaðir, verður að hafa í huga að skolun á öðrum stofninum getur borist að nokkru leyti inn í hinn, sem þegar hefur verið skolaður. Því getur þurft að skola sama stofninn nokkrum sinnum eða víxlskola stofna sem þannig tengjast.

5.8.7.8 Útskolun vatnsúðunarkerfa er vandaverk, því töluverð hættu er á að stífla færast frá einum stað til annars, sérstaklega þegar þrýstiloftsaðferðin er notuð. Því ber að kanna vel teikningar og kerfið sjálft og skipuleggja verkið sem vandlegast.

5.9 Langtímaskoðanir

5.9.1 Safngeyma (vatnsforðageyma) skal hreinsa og skoða vandlega, utan sem innan, á minnst 10 ára fresti, eins og fram kemur í grein 2.2.10.

5.9.2 Að minnsta kosti einu sinni á 25 ára fresti skal taka 1 meters langan bút úr grennstu greinilögn og skoða (1 sýnishorn fyrir hverja 100 úðara í kerfinu). Ennfremur skal taka tvo meters langa búta úr lögnum af öðrum stærðum og skoða. Ef alvarlegir gallar koma í ljós (tæring eða útfellingar), skulu öll rör skoðuð og skipt um eftir þörfum. (Annex "K" ÍST EN 12845)

Brunamálastofnun

5.9.3 Á 25 ára fresti skal kerfið vandlega skolað, hafi það ekki verið gert samkvæmt framanrituðu. Ennfremur skal kerfið þrýstiprófað við 12 bara þrýsting eða hámarks stöðuþrýsting kerfisins, miðast þá við þann þrýsting sem reynist hærri. (Annex “K”).

5.9.4 Á 25 ára fresti skal taka ákveðinn fjölda sýnishorna af úðurum úr hverju kerfi og senda til viðurkenndrar skoðunarstofu (yfirleitt framleiðanda) til prófunar í samræmi við grein 3.3. (Annex “K”).

6. Kafli - Bilanir, viðgerðir og viðbætur

6.1 Almennt

Viðgerðir vegna bilana hafa í för með sér að stundum þarf að loka fyrir kerfið um einhvern tíma. Eiganda eða umráðamanni ber að leggja aðaláherslu á að lokað sé fyrir kerfið í sem allra stystan tíma. Ef í húsnæðinu fer fram áhættusöm starfsemi eða kerfið beinlínis sett upp sem brunavörn fyrir fólk (Life Safety System) t.d. í skólum, samkomustöðum o.þ.h. skal stöðva alla starfsemi á meðan lokað er fyrir kerfið og jafnvel höfð vakt í húsinu á meðan enginn er í því, sjá ennfremur grein 1.9.

Eftir að viðgerð er lokið, ber eiganda eða fulltrúa hans að ganga örugglega úr skugga um að þeir sem verkið hafa unnið gangi þannig frá að kerfið sé virkt. Þeir eiga að sjá til þess að allir stjórnlokar sem lokað var fyrir á meðan viðgerð fór fram, séu opnir, og eins að stjórnbúnaður viðvörunar- og dælukerfis, sem hefur verið aftengdur, sé endurtengdur og örugglega í lagi.

6.2 Breytingar

Breytingar eða viðbætur á vatnsúðakerfum má ekki gera nema að undangenginni könnun og samanburði á viðeigandi reglugerð og upphaflegri hönnun kerfisins. Úðakerfi eru gjarnan hönnuð á þann veg að þau þola ekki verulegar viðbætur. Stundum er þó gert ráð fyrir viðbótum og eru þá rör hönnuð með tilliti til þess. Slíkar breytingar má ekki gera nema að þær hafi verið hannaðar af hönnuði og samþykktar af byggingarfulltrúa. Áður en framkvæmdir hefjast, ber eiganda að tilkynna tryggingarfélagi og slökkviliði um þær. Sjá jafnframt gr. 1.3.1, gr. 1.9 og gr. 2.2.8 hér að framan.

7. Kafli - Skýrslur

7.1 Almennt

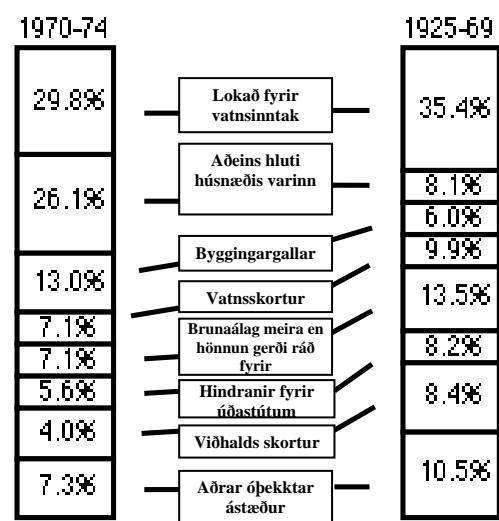
7.1.1 Þar sem úðakerfi hefur verið komið fyrir í húsnæði er eðlilegt að álykta að það verði þar meðan húsið stendur. Eins og fram kemur í þessum reglum eru mörg atriði, stór og smá, sem þarf að fylgjast með í sambandi við úðakerfi. Til að kerfi sé ávallt virkt og áreiðanlegt, má viðhald, eftirlit og prófun aldrei bregðast. Því er nauðsynlegt að haldnar séu nákvæmar skýrslur um öll helstu atriði sem að kerfinu lúta. Eigandi eða sérstakur fulltrúi hans skal færa skýrslurnar, fylgjast með og láta gera allt sem kveðið er á um í viðeigandi stöðlum og reglugerðum, auk þeirra atriða sem framleiðandi hvers kerfis mælir fyrir um. Allar skoðanir og prófanir á kerfinu skulu framkvæmdar af viðurkenndum þjónustuaðilum í samræmi við þessar reglur og gátlista, sem fram koma í viðaukum A til Q eftir því sem við á.

7.2 Orsakir bilana og bilanatiðni

7.2.1 Áratuga reynsla af úðakerfum til eldvarna hefur sannað ágæti þeirra. Þar sem úðakerfi eru í húsum hafa þau slökkt eld á byrjunarstigi í 96% tilfella, samkvæmt bandarískri könnun og allt að 96% samkvæmt breskri könnun. Í þeim 2 til 4% tilfella er kerfin hafa brugðist, hafa orsakir verið ýmsar en þó oftast aðgæsluleysi, eins og fram kemur í mynd 28. Taflan undirstrikar rækilega þá þörf fyrir árvekni og nákvæmt skýrsluhald sem minnst er á í grein 7.1.1 hér á undan.

Upplýsingarnar í mynd 28 eru komnar til ára sinna og er orsökinn fyrir því að eftir 1974 var hætt að skrá áreiðanlega umræddar upplýsingar. En af þeim sem til þekkja er talið að orsakir fyrir að úðakerfi bregðast er enn svipuð og áður.

Reynslan hefur sýnt að tjón af völdum eldsvoða, þar sem brunavarnir voru ekki í lagi, hefði að öllum líkindum orðið 10% af því sem það varð en ef brunavarnirnar hefðu verið í lagi. Þess vegna er mikilvægt að sjá til þess að eftirlit og viðhald á úðakerfum sé eins og best verður á kosið.



Mynd 28: Orsakir fyrir því að úðakerfi hafa brugðist í Bandaríkjunum N-Ameríku 1925–1974.

Viðauka má finna á slóðinni Brunamal.is/Leiðbeiningar/Byggingasvið/162.1

- Viðauki "A": Skoðunarskýrsluform fyrir blautkerfi.
- Viðauki "B": Skoðunarskýrsluform fyrir þurrkerfi.
- Viðauki "C": Skoðunarskýrsluform fyrir forvirk kerfi.
- Viðauki "D": Skoðunarskýrsluform fyrir brunadælu.
- Viðauki "E": Rennslisprófunarform heimæðar úðakerfis.
- Viðauki "F": Merking á stýribúnaði úðakerfa.
- Viðauki "G": Úttektarskýrsluform fyrir blautkerfi.
- Viðauki "H": Úttektarskýrsluform fyrir þurrkerfi.
- Viðauki "I": Úttektarskýrsluform fyrir forvirk kerfi.
- Viðauki "J": Úttektar-/prófunarskýrsluform brunadælu.
- Viðauki "K": Rennslisfræðilegar upplýsingar úðakerfis.
- Viðauki "L": Einlínummynd fyrir blautt úðakerfi (Pdf-skjal)
- Viðauki "M": Einlínummynd fyrir blautt úðakerfi (Zip-skrá)
- Viðauki "N": Einlínummynd fyrir þurrt úðakerfi (Pdf skjal)
- Viðauki „O“: Einlínummynd fyrir þurrt úðakerfi (Zip skrá)
- Viðauki „P“: Einlínummynd fyrir brunadælu (Pdf-skjal)
- Viðauki „Q“: Einlínummynd fyrir brunadælu (Zip skrá)