



Mannvirkja
stofnun

Skýrsla um bruna að Miðhrauni 4, 210 Garðabæ 5. apríl 2018

201804-0247



29. nóvember 2019

EFNISYFIRLIT

1	<i>Inngangur</i>	3
2	<i>Helstu niðurstöður</i>	4
3	<i>Byggingin</i>	5
3.1	Almenn lýsing	5
3.2	Samþykktir byggingarnefndar / byggingarfulltrúa	6
3.3	Brunahönnun.....	6
3.4	Eldvarnareftirlit	6
4	<i>Þróun og útbreiðsla elds</i>	8
4.1	Áætluð tímalína	9
4.2	Eldsupptök.....	9
5	<i>Slökkvistarf</i>	10
5.1	Útkallið.....	10
5.2	Viðbragð.....	10
5.3	Aðstoð slökkviliða og annarra	10
5.4	Atriði sem háðu slökkvistarfi (höfðu einhver áhrif).....	11
5.5	Nýting tækjabúnaðar	11
5.6	Slys og óhöpp.....	11
5.7	Vatnsöflun	11
5.8	Mat á slökkvistarfi	11
6	<i>Tjón í brunanum</i>	13
6.1	Manntjón	13
6.2	Eignatjón	13
7	<i>Umjöllun og niðurstöður</i>	14
7.1	Brunaálag/eldsmatur	14
7.2	Veikleikar byggingarinnar gagnvart bruna.....	14
7.3	Byggingar- og eldvarnareftirlit.....	15
7.4	Slökkvistarfið	16
7.5	Niðurstöður	17
8	<i>Heimildir</i>	18
	<i>Viðaukar</i>	19

1 INNGANGUR

Þann 5. apríl 2018 kviknaði eldur að Miðhrauni 4, 210 Garðabæ og strax í upphafi var ljóst að um stóran bruna var að ræða. Byggingin hýsir verslunar-, iðnaðar- og geymsluhúsnæði og var byggð árið 2002. Eignatjón var mikið þar sem húsnæðið var að mestu ónýtt eftir brunann sem og allar eigur og vörur innanhúss.

Í þessari skýrslu er fjallað um aðkomu og aðgerðir slökkviliðs að þessum tiltekna bruna, bygginguna, tjón, þróun elds, og loks umfjöllun og niðurstöður.

Í 28. gr. laga um brunavarnir nr.75/2000 stendur: Verði manntjón eða mikið eignatjón í eldsvoða skal Mannvirkjastofnun, óháð lögreglurannsókn, rannsaka eldsvoðann, kröfur eldvarnaeftirlits og hvernig að slökkvistarfi hafi verið staðið.



Mynd 1. Skjáskot úr myndskaiði RÚV tekið í upphafi brunans um kl. 9, þ.e. eftir að slökkvistarf er komið á fullt.¹

Fastanúmer byggingar og aðrar upplýsingar um bygginguna eru fengnar úr gagnagrunni Þjóðskrár Íslands. Teikningar eru teknar af vef embættis byggingarfulltrúans í Garðabæ, upplýsingar er varða lýsingu á slökkvistarfi voru fengnar hjá Slökkviliði höfuðborgarsvæðisins (SHS) og jafnframt var aflað upplýsinga frá tæknideild Lögreglunnar á höfuðborgarsvæðinu. Starfsmenn eldvarnasviðs Mannvirkjastofnunar mættu á brunastað strax um morguninn 5. apríl og tóku svo þátt í rannsókn sem fram fór dagana á eftir. Rannsókn á eldsupptökum var í höndum tæknideildar Lögreglunnar á höfuðborgarsvæðinu.

Megintilgangur skýrslu Mannvirkjastofnunar er að draga saman helstu atriði sem varða slökkvistarf og eldvarnaeftirlit þegar stórbruni hefur orðið og kynna fyrir slökkviliðsstjórum og slökkviliðum landsins. Helsta markmiðið er að draga lærdóm af því sem gerðist til að nýta ef svipaðar aðstæður koma aftur upp.

¹ Drónamyndir af brunanum teknar af Vilhjálmi Þór Guðmundssyni, tókumanni hjá RÚV, myndskaiðið má finna á heimasíðu RÚV, <http://www.ruv.is/frett/dronamyndir-af-brunanum-i-gardabae>.

2 HELSTU NIÐURSTÖÐUR

Eftirfarandi er samantekt á niðurstöðum sem koma fram í kafla 7.

Meginniðurstaðan er sú að ekki var farið eftir þeim reglum og leiðbeiningum sem voru í gildi. Vert er að benda sérstaklega á eftirfarandi fjögur atriði í því samhengi.

- Ekki var óskað eftir lokaúttekt þegar húsnæðið var fyrst tekið í notkun. Í 53. gr. þágildandi byggingarreglugerðar nr. 441/1998 kemur m.a. fram að þegar smíði húss er að fullu lokið skal byggingarstjóri eða byggjandi óska eftir lokaúttekt byggingarfulltrúa.
- Ekki var heldur óskað eftir úttekt á stöðu framkvæmda áður en byggingin var tekin í notkun. Í 55. gr. byggingarreglugerðar nr. 441/1998 er tekið fram að ekki megi flytja inn í ófullgert húsnæði eða hefja starfsemi í því nema ákvæðum varðandi burðarþol, hollustuhætti og brunaöryggi sé fullnægt og að óskað hafi verið eftir úttekt um stöðu framkvæmda.
- Ekki var sótt um leyfi fyrir breyttri notkun byggingarinnar þegar henni var breytt með afgerandi hætti úr kvikmyndastúdíói fyrir Latabæ í lager með auknu brunaálagi fyrir Icewear. Í 11.1 gr. þágildandi byggingarreglugerðar nr. 441/1998 segir meðal annars að óheimilt sé að grafa grunn, reisa hús, rífa hús, breyta því að innan eða utan, burðarkerfi þess, formi, svipmóti eða notkun þess eða gera önnur þau mannvirki sem falla undir ákvæði reglugerðar þessarar nema að fengnu leyfi viðkomandi sveitarstjórnar. Eigandi hefði átt að sækja um byggingarleyfi í þessu tilviki fyrir breyttri notkun sem hefði kallað á umtalsverðar breytingar á brunavörnum byggingarinnar m.t.t. notkunar. Þessar skyldur eiganda koma einnig fram í 23. gr. laga um brunavarnir nr. 75/2000 sem fjallar um brunavarnir mannvirkja. Brunaálag í byggingunni var langt yfir því sem gert var ráð fyrir við hönnun byggingarinnar vegna þeirrar breytingar á notkun sem átti sér stað.
- Eldvarnaeftirlit Slökkviliðs höfuðborgarsvæðis sinnti ekki reglubundnu eldvarnaeftirliti í samræmi við reglugerð um eldvarnaeftirlit sveitarfélaga með atvinnuhúsnæði sem tekið hefur verið í notkun nr. 198/1994, en samkvæmt henni hefði átt að skoða húsnæði af þessari stærð einu sinni á ári.

Niðurstöður eru þær að við breytta notkun varð brunaálag í byggingunni langt yfir því sem gert var ráð fyrir við brunahönnun byggingarinnar. Ásamt fyrrnefndum atriðum er þetta talin höfuðástæða þess að svo fór sem fór.

Vegna brunaálagsins, þeirrar hröðu brunaþróunar sem átti sér stað og aðstæðna almennt, voru möguleikar til slökkvistarfs mjög takmarkaðir. Léttir brunahólfandi veggir EI 90 og EI 60 réðu ekki við þann reykþrýsting sem varð í lagerrýminu þar sem eldurinn kviknaði, enda var brunaálag langt yfir því sem var gert ráð fyrir í samþykktum hönnunargögnum. Reykur og brunagös fóru að streyma yfir í nærliggjandi brunahólf strax í upphafi brunans, m.a. þar sem reyklosunarop voru ekki í samræmi við brunaálag og op fyrir aðloft vegna reyklosunar voru ekki fullnægjandi.

3 BYGGINGIN

3.1 ALMENN LÝSING

Miðhraun 4 í Garðabæ er iðnaðarhúsnæði með verslun, skrifstofum, lager og geymslum á um 55,1m x 62,6m grunnfleti. Byggingin er hefðbundið stálgrindarhús. Gólf annarrar hæðar í suður- og norðurenda eru steipt en burður þess eru stálbitar (I-bitar). Í norðurenda er stálburðarvirkið undir gólfplötu annarrar hæðar varið með ásprautaðri eldvarnakvoðu en í suðurendanum er burðarvirkið varið með gífssteini sem er(u) um 50mm á þykkt. Húsið er klætt að utan með málmklæðningu.

Húsnæðið skiptist að mestu í þrjá hluta, endarnir til norðurs og suðurs eru tvílyftir og skiptast í fjögur minni brunahólf hvor um sig en miðrýmið er án milligólfa og eitt stórt brunahólf. Samanlagt skiptist húsið því í níu brunahólf ef frá eru talin stigahús og tæknirými. Brunahólfandi veggur milli skrifstofu og verslunar Icewear að lager Icewear er EI 60 en frá lager Icewear að aðstöðu Geymslna ehf. er veggurinn EI 90. Á teikningu eru hurðir sagðar EI 60-CS í EI60 vegg nema að stigahúsum þar sem þær eru skilgreindar sem EI 30-CS. Veggir EI 60 og EI 90 viðast vera byggðir eins upp, 95 mm blikkgrind með 100 mm steinull (ullin var ekki fest) og tvöföldu gífsi (2*13 mm) beggja vegna. Veggirnir náðu upp í stálbita í þaki. Í veggnum sem tilheyrði Icewear var steinull í I-bitanum en ekki sást hvort hún hafi verið fest upp með vír eða klædd af. Fyrir ofan stálbitana hafði verið sett steinull (líklega 100 mm) upp að einangrun í þakinu (ekki fest). Á teikningu stendur að styrkja eigi þak við veggina 100 cm út frá veggjunum þannig að það verði EI60. Þetta sást að hafði verið gert við vegginn hjá Icewear en aðeins skrifstofu megin, en þar sem ullin var ekki fest upp með vír hafði hún dottið niður um leið og gífsið gaf sig.

Reyklosunarop voru í lagerrými en hvert op var um 0,90 m². Miðað við teikningu voru þessi op 32 og því 28,8m² samtals en virk reyklosun skv. brunahönnun u.þ.b. 20m². Hluti þeirra átti að opnast sjálfvirkt við brunaviðvörðun, samtals 6m². Engin reyklosun var í suður- eða norðurenda.

Norðurendinn var á tveimur hæðum. Í norðvesturhlutanum hafði Marel aðstöðu. Í norðausturhlutanum var verslun. Á annarri hæð voru skrifstofur og vinnuástaða. Í EI60 veggnum voru nokkrar hurðir (sumar ekki á teikningu) og voru þær EI 30-CS en samkvæmt teikningu áttu þær að vera EI 60-CS hurðir.

Í miðrýminu var lager Icewear, það var um 1.640 m² og meðal lofthæð var tæpir 8m. Vöruhúllur náðu upp undir loft. Gönguhurðir og stórar vöruhúllur voru á austur- og vesturhlið.

Suðurendinn var undir geymslur á vegum fyrirtækisins Geymslur.is. Neðri hæðinni var skipt í tvennt með EI 90 vegg og EI 60-C hurð. Frágangur lyftu var ekki í samræmi við teikningu sem sýndi EI 90 vegg og EI 60-C hurð. Á efri hæð voru geymslur og að hluta til á tveimur hæðum. Samkvæmt teikningu var annarri hæðinni skipt í tvennt með EI 90 vegg og EI 60-CS hurð. Sjálfar geymslurnar voru gerðar úr blikki til aðskilnaðar ásamt léttri blikkhurð. Opið var ofan í geymslurnar.

Byggingin var með sjálfvirku brunaviðvörðunarkerfi, handslökkvibúnaði, út- og neyðarlýsingu en ekki með vatnsúðakerfi.

Sjá nánar grunnmyndir byggingarinnar í viðauka 1.



3.2 SAMÞYKKTIR BYGGINGARNEFNDAR / BYGGINGARFULLTRÚA

Samþykktar teikningar af byggingunni er að finna á vef Garðabæjar. Teikningar voru samþykktar í byggingarnefnd 28. september 2000, 03. apríl 2002, 30. desember 2005 og 03. október 2013. Byggingarleyfi hefur því verið gefið út 28. september 2000 eða nokkrum dögum síðar.

Brunahönnun er dagsett 26. september 2000, breytt 10. október 2003 og endurskoðuð 06. mars 2014. Brunahönnun tók aldrei til þess hluta sem Geymslur ehf. notuðu í suðurendanum.

Hvorki hefur farið fram lokaúttekt né stöðuúttekt á húsnæðinu sem var þó skylt samkvæmt þágildandi byggingarreglugerð nr. 441/1998.

3.3 BRUNAHÖNNUN

Fyrsta brunahönnunin er dagsett 26. september 2000. Þá er lítið vitað hvað á að vera í húsnæðinu. Byggingunni er þá skipt í fernt með EI 30 veggjum og sjálfvirkt úðakerfi átti að vera í húsnæðinu. Reyklosun átti að vera u.þ.b. 5 m² í hverju lagerrými. Miðað við að byggingunni var skipt í fernt með EI 30 veggjum var reiknað að vatnspörf yrði 4.445 l/mín í einu rými.

Brunahönnunin er síðan endurskoðuð 10. október 2003. Þá er lagerrýmið í miðju byggingarinnar orðið einn geimur (í stað fjögurra rýma) og stærðin orðin 1.680 m². Veggir frá lagerrými að suður- og norðurenda eiga að vera a.m.k. EI 60. Sjálfvirka úðakerfið er fellt út þar sem sagt er að brunaálagið verði minna. Vatnspörf slökkviliðs er sögð vera orðin 3.250 l/mín.

Brunahönnunin er svo endurskoðuð aftur dags 6. mars 2014. Litlar breytingar eru gerðar eða einvörðungu verið að gera reyndarhönnun vegna skrifstofa á 1. og 2. hæð í norðurenda.

Eftir að Icewear flytur með fatalager sinn inn í miðrýmið var brunaálag á lager í miðrými ekki í samræmi við samþykta brunahönnun byggingarinnar. Vegna mikils brunaálags og einnig vegna sameiginlegrar stærðar lagerrýmis og norðurenda hefði átt að vera vatnsúðakerfi í byggingunni þar sem grunnflötur er samanlagt um 3.410 m² samanber ákvæði þágildandi byggingarreglugerðar nr. 441/1998.

3.4 ELDVARNAREFTIRLIT

Frá því að byggingin var tekin í notkun hafði eldvarnareftirlit SHS skoðað húsnæðið tvisvar. Í fyrra skiptið í janúar 2004 en þá var norðurendinn og miðrýmið (kvikmyndaver) skoðað. Þá voru gerðar nokkrar athugasemdir (sjá viðauka 7). Seinni skoðunin var gerð í janúar 2015 en þá var

Bruni að Miðhrauni 4, 210 Garðabæ, 5. apríl 2018

húsnæði Geymslna ehf. í suðurendanum skoðað. Engar athugasemdir voru gerðar. Í báðum skoðunum voru gerðar minni háttar athugasemdir. Samkvæmt reglugerð nr. 198/1994 um eldvarnareftirlit sveitarfélaga með atvinnuhúsnæði sem tekið hefur verið í notkun sem var í gildi átti að skoða húsnæði af þessari stærð einu sinni á ári.

4 PRÓUN OG ÚTBREIÐSLA ELDS

Upptök eldsins virtust vera nærri suðvesturhorni í lager Icewear við EI 90 vegg að Geymslum ehf. Samkvæmt lýsingu virtist eldurinn fara hratt upp vegginn og um loftið til norðnorðausturs. Hillurekki á veggnum og eldsmatur (brunaálag) í honum stuðluðu að hraða og stærð eldsins. Lagerrýmið virðist hafa verið nær alelda þegar slökkvilið kemur á staðinn. Starfsfólk Icewear átti fótum sínum fjör að launa þar sem reykur kom næstum samstundis inn á efri hæðina í norðurenda.

Þar sem reyklosunaropin voru mjög lítil miðað við stærð brunans hafði það áhrif á hversu fljótt lagerrýmið varð alelda. Mikill undirþrýstingur myndaðist neðan til í rýminu sem olli því að erfitt var að opna hurðir. Ástæðan var sú að aðloft fyrir reyklosun var ekki til staðar en massajafnvægið kallaði á aðloft (massi inn) á móti þeim reykmassa sem var að fara út um reyklúgur í þaki. Bruninn í lagerrýminu var með takmarkaða loftun (e. under ventilated fire) sem sást meðal annars á því hvernig eldtungur stóðu langt upp úr reyklúgunum í þakinu sem og á svarta reykmeckinum sem stóð hátt til himins.

Reykur og hiti fóru fljótt inn í rýmin í suður- og norðurenda þar sem frágangi veggja upp við þakið var ábótavant. Ástæðan var meðal annars mikill þrýstingur upp við loft í lagerrými. Núllínan færðist aftur á móti hratt niður þannig að þrýstingur jókst neðan til í rýminu, sem skýrir þann reyk sem sást fljótlega á neðri hæð í Geymslum. Mikill reykur og hiti varð því á efri hæðum suður- og norðurenda. Þegar rúður voru brotnar til að losa þrýsting úr rýmnum, komst súrefni að þeim og vegna hitans fór að loga í þessum rýmum.

Brunahólfunin milli rýma hélt einungis að hluta þar sem reykur fór strax á milli þeirra, einkum vegna frágangs EI 90/EI 60 veggja við þak. Aftur á móti stóðu veggirnir í tæpar tvær klukkustundir, sem er umfram það sem þeir voru skilgreindir. Talið er að eldur hafi farið að komast yfir í Geymslur (suðurhluta) um kl. 10 en eitthvað fyrr er kominn eldur yfir í skrifstofuhluta Icewear.



Mynd 2. Skjáskot úr myndskaiði RÚV tekin í upphafi brunans um kl. 9 eftir að slökkvistarf er komið á fullt.²

² Drónamyndir af brunanum teknar af Vilhjálmi Þór Guðmundssyni, tókumanni hjá RÚV, myndskaiðið má finna á heimasíðu RÚV, <http://www.ruv.is/frett/dronamyndir-af-brunanum-i-gardabae>.

4.1 ÁÆTLUÐ TÍMALÍNA

Starfsmenn á lager Icewear koma til vinnu um kl. 8 og verða þá ekki varir við neitt óeðlilegt strax í upphafi en einungis stuttu síðar verða þeir varir við að brunaviðvörðun fer í gang. Starfsmennirnir lýsa ævintýrlegum vexti á brunanum og hvernig allt fylltist af reyk á augabragði. Neyðarlínu var gert viðvart kl. 8:18 og eins og fyrr segir var lagerrýmið að verða alelda þegar slökkvilið kom á staðinn. Dælubílar lögðu af stað í útkallið kl. 8:22. Fyrstu viðbragðsaðilar komu á staðinn kl. 8:26 og lagt var af stað með starfsmann sem hlaut brunasár á sjúkrahús kl. 8:36. Slökkvistarf hófst kl. 8:34 þegar vatn var komið á fyrstu slöngu. Óskað var eftir slökkvifroðu á staðinn kl. 10:00. Slökkvistarf með froðu hófst kl. 10:12. Þak byrjaði að falla í miðrými í lager Icewear kl. 10:25 og á sama tíma komu upplýsingar um að reyk kafari hefði fallið á milli hæða en komist út af sjálfsdáðum og væri lítið slasaður. Eldur var kominn inn í Geymslur kl. 10:28. Kl. 11:18 var óskað eftir krabba á staðinn til niðurrifs. Kl. 12:21 stýrðu Veitur vatnsþrýstingi á veitukerfinu til að tryggja 4-6 bör á kerfinu. Niðurrif á þaki hófst kl. 12:49 til að auðvelda slökkvistarf.

Fljótlega upp úr hádegi var búið að ná tókum á brunanum. Slökkvistarfi lauk ekki fyrr en kl. 18:34 en formlegu slökkvistarfi lauk morguninn eftir að búið var að slökkva í brunahreiðrum. Byggingin varð öll eldinum að bráð. Hluti neðri hæðar í báðum endum brann þó ekki en varð fyrir talsverðum vatns- og reykskemmdum.

4.2 ELDSUPPTÖK

Lögreglan rannsakaði eldsupptök og tóku fulltrúar MVS þátt í rannsókninni. Rannsóknin leiddi í ljós að líklega hafi kviknað í út frá rafmagni neðarlega á suðurvegg í lagerrými sem snýr að Geymslum. Talið er að skammhlaup í skemmdum tengli við rafmagnstöflu hafi mögulega valdið því að eldur kviknaði í varningi sem lá þar upp við. Sjá má nánari umfjöllum um þetta í rannsóknarskýrslu lögreglu og skýrslu rafmagnsöryggissviðs MVS.

5 SLÖKKVISTARF

Hér á eftir fer samantekt á framgangi slökkvistarfsins.

5.1 ÚTKALLIÐ

Samkvæmt útkallsskýrslu Neyðarlínu 112 þann 05. apríl 2018 var eldurinn tilkynntur til Neyðarlínu kl. 8:18:34. Slökkvilið var boðað kl. 8:21:18 sem er 2:44 mínútum síðar. Fyrsti dælubíll (310) fór út kl. 8:22:32. Fyrsti dælubíll (310) var kominn á staðinn kl. 8:30:45. Ástæða þess að bíll 310 var fyrstur á vettvang er að bíll 510 var í öðru verkefni. Nemendur af námskeiðinu Atvinnuslökkviliðsmenn voru einnig boðaðir á vettvang, en þeir voru á leið á verklega æfingu frá slökkvistöðinni í Hafnarfirði. Lögreglan var kominn á staðinn rétt á undan bíl 310 og tilkynnti um mikinn eld í þaki. Slökkvibifreið (410) mætti á staðinn rétt á eftir 310 og fór strax í vatnsöflun. Slökkvibifreiðarnar frá Hafnarfirði (510) og Mosfellsbæ (610) komu á bilinu 8:31:56 til 8:38:00. Körfubifreiðar komu á svipuðum tíma eða um 8:36:30. Sjá nánar fylgiskjal 1, 2 og 4.

5.2 VIÐBRAGÐ

Í fyrsta viðbragði mættu 24 manns þar af 18 í hlífðarfatnaði en 6 í einkennisfatnaði sjúkraflutninga. Einnig komu á staðinn í upphafi nemendur í námi Atvinnuslökkviliðsmanns sem voru á leið á verklega æfingu tengdu náminu, með hlífðarfatnað og reykköfunartæki.

Bílar	310	311	410	510	511	610	701	703	709
Fjöldi sl.m.	3	(1)	5	4	1	4	2	2	2

Þegar bíll 310 mætti á staðinn var strax farið í slökkvistarf og bíll 410 fór í vatnsöflun. Þegar bíll 510 kom stuttu síðar fór hann einnig í vatnsöflun. Þegar bíll 610 kom fór hann í vatnsöflun (dælingu). Stór úthringing var framkvæmd kl. 08:33. Óskað var eftir aðstoð frá Brunavörnum Árnassýslu (BÁ) og Brunavörnum Suðurnesja (BS) kl. 10:20 og komu þessi lið með mannskap á Hafnafjarðarstöðina um kl. 11:30 og þeim úthlutað verkefnum. Frá BS komu 7 manns og 17 frá BÁ (hluti þeirra, nemendur í atvinnunáminu, var þegar á staðnum). Slökkvibifreið frá Reykjavíkurlflugvelli var kominn um kl. 10:40 með tvo menn.

Sjá nánar um fyrsta viðbragð í viðauka 6.

Sjá nánar um staðsetningu tækja slökkviliða í viðauka 4 og lýsingu á útkallinu og viðbragði í viðauka 6.

5.3 AÐSTOÐ SLÖKKVILIÐA OG ANNARRA

Óskað var eftir aðstoð frá Isavia (Reykjavíkurlflugvelli), Brunavörnum Árnassýslu og Brunavörnum Suðurnesja. Einnig kom vinnuvél með krabbakló um hádegi til að hjálpa til við að rjúfa þakið sem var yfir lager Icewear í miðrýminu. Starfsmenn þjónustumiðstöðvar Garðabæjar voru kallaðir til og tryggðu þeir, í samvinnu við vatnsveitu Hafnafjarðar, vatn og vatnsþrýsting til slökkvistarfa.

5.4 ATRIÐI SEM HÁÐU SLÖKKVISTARFI (HÖFÐU EINHVER ÁHRIF)

Vegna mikils brunaálags í lagerrými Icewear, þeirrar hröðu brunapróunar sem þar átti sér stað, hárra lagerhillna og aðstæðna almennt, voru aðstæður til slökkvistarfa mjög erfiðar og krefjandi. Það sem hafði einna mest áhrif var allt of mikið brunaálag í miðryminu, að reyklosunarop voru lítil miðað við brunann og op fyrir aðloft voru ófullnægjandi. Fjarskiptabúnaður var ekki nægur og þurftu bæði einhverjir stjórnendur og reykkafarar að vera án hans við vinnu sína.

5.5 NÝTING TÆKJABÚNAÐAR

Dælubifreiðar 310, 410, 510 og 610 mættu á staðinn. Einnig komu 311 og 511 (körfubifreiðar) en bíll 511 nýttist ekki sem skyldi þar sem hann bilaði í upphafi á vettvangi. Lagt var á tvo brunahana sem eru í götunni.

Tækjabúnaður slökkviliðs á vettvangi var metinn nægjanlegur, ef frá eru talin vandamál með fjarskiptatæki.

5.6 SLYS OG ÓHÖPP

Eitt slys varð á vettvangi þegar einn reykkaafari datt niður um hæð, en tvö reykköfunarteymi fóru saman inn til að kanna möguleika á að því að bjarga tölvu með mikilvægum gögnum á 2. hæð. Reykkafarinn opnaði þar hurð og féll niður á næstu hæð. Hann bjargaði sjálfum sér upp með því að klifra upp slönguna sem hann var með og með aðstoð reykkafarans sem var með honum. Bæði reykkaarateymin voru fjarskiptalaus, en einn reykkafaranna fór strax út og lét vita, meðan hinir tveir aðstoðuð þann sem féll niður.

Eftir á að hyggja verður það að teljast umhugsunarvert að hafa sent reykkafara inn í bygginguna þar sem ekki var um lífbjörgun að ræða. Mikill reykur og hiti var á efri hæðinni (norðurenda) þegar reykkafararnir lögðu til atlögu til að bjarga tölvu með mikilvægum upplýsingum.

Þar sem búið var að gera breytingar sem ekki voru sýndar á teikningum á sást ekki hurðin sem lá niður í geymslurýmið, þetta hefur án efa ruglað bæði stjórnendur og reykkafara.

5.7 VATNSÖFLUN

Lagt var á tvo brunahana. Annar var framan við húsið í um 30 m fjarlægð en hinn var um 180 m frá norðvesturhorni hússins. Fram kemur í skýrslu slökkviliðs að slökkvivatn hafi verið nægjanlegt. Vatnsveitur Garðabæjar og Hafnarfjarðar voru samtengdar til að tryggja nægilegt slökkvivatn og vatnsþrýsting á staðnum. Skv. leiðbeiningum Mannvirkjastofnunar um slökkvivatn má ætla að þurft hefði frá 4.000 l/mín til 8.300 l/mín miðað við áætlað brunaálag í lager Icewear í miðryminu.

5.8 MAT Á SLÖKKVISTARFI

Slökkvistarf gekk erfiðlega þar sem aðstæður voru mjög flóknar og krefjandi, enda brunaálag langt yfir viðmiðum þeirra brunavarna sem voru til staðar og brunahraði mikill. Fatalager með mjög hraðbrennanlegum efnum stafað frá gólfi og nánast upp undir þak, gerði það að verkum að eldurinn óx mjög hratt og magn brennanlegra efna (brunaálag) var svo mikið að brunahólfíð varð alelda á mjög skömmum tíma. Það má helst rekja það til þess hve reyklosunaropin voru lítil og flatamál þeirra ekki nægjanlegt miðað við það brunaálag sem var á lagernum auk þess sem op fyrir aðloft voru ófullnægjandi. Léttir brunahólfandi veggir EI 90 og EI 60 réðu ekki við þann reykþrýsting sem var í lagerrýminu þar sem eldurinn kviknaði enda streymdi reykur og brunagös

yfir í nærliggjandi brunahólf strax í upphafi brunans. Hefði verið vatnsúðakerfi í byggingunni hefði það væntanlega bjargað miklu.

Þá kom fram í skýrslum um vettvanginn að stjórnendur og reykkaftarar voru ekki alltaf með fjarskiptabúnað (talstöðvar).

Við aðgerðir vatnsveitu varð nægt slökkvivatn á staðnum en erfitt reyndist að koma slökkvivatni nægjanlega vel inn í bygginguna vegna stærðar hennar, vörurekka og mikils hita.

6 TJÓN Í BRUNANUM

6.1 MANNTJÓN

Ekki varð manntjón í þessum bruna.

Einn starfsmaður hjá Icewear brenndist á hendi þegar hann flúði brunann í lagerrými Icewear. Skv. upplýsingum sem MVS aflaði hjá SHS má gera ráð fyrir að starfsmaðurinn nái sér að fullu.

Þá féll slökkviliðsmaður niður um eina hæð við reykköfun og hlaut minniháttar meiðsl. Um leið og atvikið var tilkynnt voru sendir reykafarar inn á neðri hæðina og sáu þeir í stígvél þess sem féll fara inn um hurðina á annarri hæð. Telja verður mikla mildi að ekki fór verr og hefði slökkviliðsmaðurinn getað hlotið mun alvarlegri áverka, en hann komst sjálfur upp á næstu hæð aftur og fékk svo aðstoð félagá sinna við að komast út úr byggingunni.

6.2 EIGNATJÓN

Mikið eignatjón varð í brunanum. Samkvæmt upplýsingum úr fasteignamati hjá Þjóðskrár Íslands er brunabótamat mannvirkisins fyrir árið 2019 1.240.350.000 kr. og fasteignamat 994.650.000 kr. Þessar tölur eru frá síðustu áramótum 2018/2019.

Það má reikna með að tjón á mannvirkinu sé um 80 til 90%. Undirstöður og botnplata standa enn ásamt gafiveggjum og hluta milligólfa í endum, sem gætu þó þurft lagfæringar og styrkingar. Samkvæmt áætlun frá þeim tryggingarfélagunum sem aðkomu hafa má gera ráð fyrir að heildartjónaupphæð í brunanum geti verið um 1,7 milljarðar kr.

Tafla 1. Skráning byggingar [2]

Miðhraun 4

Fasteignanúmer	Heiti staðfangs	Merking	Notkun	Bygg.ár	Birt stærð	Fasteignamat	Þar af Lóðarmat	Brunabótamat	Fasteig 2020
F2255362	Miðhraun 4	01 0101	Iðnaður	2002	2105,1 m ²	520.600.000	89.800.000	461.900.000	
F2255363	Miðhraun 4	01 0102	Iðnaður	2002	3383,4 m ²	715.800.000	144.350.000	761.100.000	

Landeignanúmer	Notkun	Stærð	Staðgreinir
L188156	Iðnaðar og athafnaló	8487,0 m ²	1300-1-61500040

7 UMFJÖLLUN OG NIÐURSTÖÐUR

7.1 BRUNAÁLAG/ELDSMATUR

Upphafleg brunahönnun frá árinu 2000 gerir ráð fyrir að í húsnæðinu verði iðnaðarstarfsemi og geymslur, að brunaálag verði yfir 400MJ/m² og grunnflötur yfir 2000m² og er því gert ráð fyrir að húsið verði brunahannað. Jafnframt er ráðgert að nota vatnsúðakerfi í flokki OH3 sem miðar við þær reglur sem giltu fyrir svona iðnaðar- og geymsluhúsnæði.

Brunahönnun byggingarinnar var breytt árið 2003 þar sem vatnsúðakerfið var fellt niður og forsendum brunaálags breytt. En ekki var búið að leggja vatnsúðakerfi í bygginguna. Þá er gert ráð fyrir að byggingunni sé skipt niður í nokkur brunahólf (E1 60). Það kemur ekki fram í þessari breytingu hvað áætlað brunaálag ætti að vera fyrir utan sjónvarpsstúdíó sem er skilgreint með brunaálag u.þ.b. 300MJ/m². Stúdíóið er sagt ígildi brunasamstæðu, 1680m². Á þessum tíma er norðurhlutinn skilgreindur sem skrifstofur og þjónusturými en suðurhlutinn er óráðstafaður. Þegar brunahönnunin er svo aftur uppfærð 2014 eru gerðar minniháttar breytingar sem ekki tengjast brunaálagi í byggingunni. Ekki fannst nein brunahönnun fyrir suðurhlutann, sem er það rými sem Geymslur ehf. voru í þegar eldsvoðinn átti sér stað.

Notkun mannvirkisins hafði breyst frá síðustu brunahönnun, sem var árið 2003, og ekki er að finna áætlaðan eldsmat eða brunaálag fyrir þá starfsemi sem var í húsinu þegar eldurinn kom upp. Gera má ráð fyrir að brunaálag í miðrýminu, þar sem lager Icewear var staðsettur, hafi verið langt yfir 1.000 MJ/m² þar sem hillur náðu upp undir þak og voru fullar af varningi sem myndaði hátt brunaálag í þeim hluta. Þessum brennanlegu efnum var staflað lóðrétt frá gólfi upp undir þak og því var brunahraðinn í byrjun mjög mikill og rýmið alelda á mjög skömmum tíma. Erfitt er að meta brunaálag í hinum hlutum en það var að mestu leyti undir 800 MJ/m². Brunaálagið var svo mikill í miðrýminu þar sem eldurinn kom upp að eina lausnin m.t.t. brunaöryggis hefði verið vatnsúðakerfi fyrir háa áhættu ásamt vatnsúðakerfi í allar hillur. Slíkar lausnir yrðu settar í sambærilegt geymsluhúsnæði sem hannað væri í dag og hefði líka verið eðlilegt að gera á þeim tíma sem breytingar á notkun áttu sér stað.

Eigandi og forráðamaður húsnæðisins hefðu átt að gera sér fulla grein fyrir auknu brunaálagi vegna geymslurýmis (lagers) Icewear. Einnig því að efni lagersins var mjög brennanlegt og því varasamt að stafla efninu lóðrétt í mikla hæð án slökkvikerfis og svo þétt sem raun bar vitni.

7.2 VEIKLEIKAR BYGGINGARINNAR GAGNVART BRUNA

Reyklosunarop í lagerrými voru aðeins 0,90 m² að stærð eða 28,8 m². Í brunahönnun frá 2003 kemur fram að það þyrfti u.þ.b. 20 m² virka reyklosun en þá var kvikmyndaver í aðstöðunni. Vegna brunaálags í lagerrýminu hefði reyklosun þurft að vera mun meiri en raunin var, en eins og fyrr segir hefði reyklosun ein og sér þó ekki dugað þar sem vatnsúðakerfi hefði einnig verið nauðsynlegt. Einn af veikleikum byggingarinnar m.t.t. bruna var líka skortur á aðlofti fyrir reyklosun. Á þessum tíma var aðallega miðað við að hurðir væru opnaðar til að tryggja aðloft. Síðar hefur komið í ljós að þessi aðferð virkar almennt ekki (sem jafnframt sást í þessum bruna) því það þarf í raun að opna hurðir sjálfvirk áður en reyklúgur opnast til þess að koma í veg fyrir að undirþrýstingur myndist og hurðir festist til að reyklosun virki.

Brunahólfun hefði þurft að vera öflugri miðað við raunverulegt brunaálag. Brunahólfandi veggir frá lagerrými eru sagðir E160 (að skrifstofu) og E190 að geymslurými. Þessir veggir náðu upp að

stálbita en frágangur frá stálbita og upp í ystu þakklæðningu var lélegur þar sem hann náði ekki upp í ystu klæðningu. Vegna stærðar brunasamstæðu (Icewear) hefði átt að vera sjálfvirkt vatnsúðakerfi í brunasamstæðunni. Það kemur hinsvegar í ljós að veggurinn á milli lagers og skrifstofuhluta í Icewear er í raun jafn sterkur og EI 90 veggurinn yfir í suðurenda, að frátöldum frágangi upp við ystu klæðningu. Veggupbyggingin með 95mm stoðum, 2x13mm gifs beggja vegna og 100 steinull (30kg/m^3) er metin sem EI 90 veggur skv. viðmiðunum í leiðbeiningum 153.BR1 frá Brunamálastofnun við byggingarreglugerð nr. 44/1998. Leiðbeiningar í handbók Gyproc frá 2001[6] gefa til kynna að veggurinn sé EI 60 en fari upp í EI 120 með sérstökum brunagifsplötum, en tekið skal fram að steinull er ekki í þeim vegg sem sýndur er í handbókinni. Ull í veggjum var ekki fest upp í samræmi við kröfur sem eru og hafa verið gerðar til EI 60 og EI 90 veggja. Frágangur EI 90 veggjar var því ekki í samræmi við þær kröfur sem eru gerðar til brunahólfandi veggja skv. leiðbeiningum.

Ef miðað er við brunaálagið í miðrýminu hefðu þurft að vera eldvarnarveggir á milli lagers Icewear og nærliggjandi rýma, sem hefði þýtt a.m.k. REI 120 vegg úr steinsteypu. Jafnframt hefðu eldvarnarveggirnir þurft að koma upp úr þaki með brunakamb til að tryggja að ekki hefði farið reykur beint yfir í nærliggjandi brunahólf. Hefði það þá talist vera brunahólfun sem hæft hefði brunaálaginu án vatnsúðakerfis.

Hönnun byggingarinnar varðandi brunahólfun var ábótavant. Ekki var sýndur frágangur (deiliteikningar) EI60 veggjar eða EI90 veggjar að I-bitu á þaki eða frá I-bitu upp í ystu þakklæðningu. Þrátt fyrir að frágangur brunahólfandi veggja sem lágu að miðrýminu væri ekki nægjanlega góður hélt veggurinn nokkuð vel, þ.e. að eldur fór ekki fyrir skilin fyrr en eftir skilgreindan tíma

7.3 BYGGINGAR- OG ELDVARNAREFTIRLIT

Í 53. gr. byggingarreglugerðar nr. 441/1998 segir m.a. að þegar smíði húss er að fullu lokið skal byggingarstjóri eða byggjandi óska eftir lokaúttekt byggingarfulltrúa. Ekki var óskað eftir lokaúttekt af hálfu byggingarstjóra eða byggjanda og var hún því ekki framkvæmd af hálfu byggingarfulltrúa í Garðabæ áður en starfsemi hófst í húsnæðinu.

Í 11.1. gr. sömu reglugerðar kemur fram að óheimilt sé að grafa grunn, reisa hús, rífa hús, breyta því að innan eða utan, burðarkerfi þess, formi, svipmóti eða notkun þess eða gera önnur þau mannvirki sem falla undir ákvæði reglugerðar þessarar nema að fengnu leyfi viðkomandi sveitarstjórnar. Þær breytingar sem voru gerðar á notkun húsnæðisins þegar rými var breytt úr kvikmyndaveri í lagerhúsnæði teljast þess eðlis að sækja hefði átt um byggingarleyfi fyrir breytingunni, enda kallaði hún á umtalsverðar breytingar á brunavörnum byggingarinnar m.t.t. notkunar. Í 23 og 24 gr. laga nr. 75/2000 um brunavarnir er einnig fjallað um ábyrgð eiganda á brunavörnum og kemur þar fram að eigandi mannvirkis beri ábyrgð á að það fullnægi kröfum um brunavarnir sem fram eru settar í lögum og reglugerðum og að brunavarnir taki mið af þeirri starfsemi sem fer fram í mannvirkinu eða á lóð þess á hverjum tíma.

Ekkert af þeim aðfinnslum sem má gera við framkvæmd byggingarleyfisumsóknanna og meðferð málsins frá því að húsið var byggt og fram til síðustu breytinga á brunavörnum hússins, hefði komið í veg fyrir það sem gerðist þar sem þetta mikla brunaálag í lagerrými Icewear kom hvergi fram.

Framkvæmdar voru tvær skoðanir af hálfu eldvarnareftirlits Slökkviliðs höfuðborgarsvæðisins frá því húsnæðið var tekið í notkun og til ársins 2018. Lagerrými Icewear var ekki skoðað enda fékk slökkviliðið engar upplýsingar um þær breytingar sem gerðar voru á rýminu og notkun þess. Ný

reglugerð er nú í gildi varðandi eldvarnaeftirlit nr. 273/2017 og gerir hún ráð fyrir að slökkviliðsstjóri meti hvaða byggingar þurfi að skoða og hversu oft þurfi að skoða þær. Það er ljóst að bygging eins og þessi hefði ekki lent í hæsta skoðunarflokki á höfuðborgarsvæðinu þar sem margar stórar og flóknar byggingar eru á því svæði.

Eldvarnaeftirlit Slökkviliðs höfuðborgarsvæðis sinni ekki reglubundnu eldvarnaeftirlit í samræmi við reglugerð um eldvarnaeftirlit sveitarfélaga með atvinnuhúsnæði sem tekið hefur verið í notkun nr. 198/1994.

7.4 SLÖKKVISTARFIÐ

Slökkvistarf gekk erfiðlega og átti slökkviliðið í raun aldrei möguleika þar sem brunavarnir hússins voru ekki í samræmi við brunaálag og lóðrétt stöflun lagersins frá gólfi og upp undir þak var þannig háttað að brunahraðinn varð mjög mikill og miðrýmið alelda á mjög stuttum tíma. Slökkviliðið hafði því lítinn möguleika á að ná tökum á eldinum í upphafi. Þar sem reyklosunaropin voru lítil að stærð og mikið brunaálag var í geymslurýminu varð þar strax mikill eldur og hiti. Slökkvivatn komst ekki nægjanlega vel inn í bygginguna vegna stærðar hennar, vörurekka og mikils hita.

Mögulega hefði verið hægt að koma í veg fyrir að eldur hafi kviknað á efri hæðum suður- og norðurenda jafn snemma og varð ef rúður hefðu ekki verið brotnar. Það eina sem vantaði í rýmin á efri hæðinni var súrefni og það komst inn í rýmin við það að rúðurnar voru brotnar. Skipulag rýmisins var hinsvegar með þeim hætti að nánast ómögulegt var að koma vatni inn í mitt rýmið sökum skilveggja. Það hefði þurft góðar fæðilagnir slökkvivatns og árásalagnir tilbúnar til að kæla reykinn við gluggaopið og til að koma slökkvivatni inn í rýmið en á sama tíma var allt aflið sett í miðrýmið þar sem eldurinn var mestur.

7.5 Niðurstöður

Við rannsókn á brunanum í Miðhrauni 4 hefur Mannvirkjastofnun m.a. kannað og metið hvort ákvæði í reglugerðum og leiðbeiningar Mannvirkjastofnunar hafi verið fullnægjandi eða hvort úrbóta sé þörf. Ekki er talið að úrbóta sé þörf en ljóst er að ekki var farið eftir þeim reglum og leiðbeiningum sem voru í gildi. Er þar verið að vísa til þess að helsta orsök þess að bruninn varð svo mikill og byggingin eyðilagðist var sú að brunaálag var langt yfir þeim mörkum sem hentaði henni og að brunavarnir byggingarinnar voru ekki í samræmi við brunaálagið.

Brunaálag: Eldvarnasvið Mannvirkjastofnunar hefur ákveðið að gefa út leiðbeiningar um brunaálag í byggingum, til viðbótar við það efni sem þegar er til, með áherslu á einfalda framsetningu fyrir húseigendur. Þannig að í stað þess að fjalla eingöngu um brunaálag sem MJ/m² verði sýndar myndir og gefin dæmi sem gefa grófa mynd af brunaálagi. Áfram verður þó að leita til sérfræðinga í brunahönnun til að meta brunaálag í flóknari tilfellum. Eldvarnasvið Mannvirkjastofnunar hefur jafnframt unnið að fræðslu um eigið eldvarnareftirlit í samstarfi við Slökkvilið höfuðborgarsvæðisins og Brunavarnir Árnæssýslu.

Reyklosun: Á undanförunum árum hefur verið mikil framþróun í reyklosun í byggingum og má þar helst nefna betri útreikniaðferðir og sjálfvirkan stjórnunarbúnað fyrir reyklosun. Áherslan á aðloft þarf að vera skýr í leiðbeiningum þannig að reyklosunin virki og almennt má ekki gera ráð fyrir að handvirkri opnun á aðlofti. Þessi atriði hafa þegar verið löguð í núgildandi leiðbeiningum Mannvirkjastofnunar nr. 9.4.8. og 9.8.4.

Frágangur á eldvarnarveggjum við loft, frágangur að ystu klæðningu: Það hefur sýnt sig að léttir brunahólfandi veggir hafa ekki staðið sig vel í þeim brunum sem hafa verið að undanförunu. Í mörgum tilfellum er það samsetning við loft/þak sem er krítískust. Hreyfing á þunnveggja burðareiningum eins og t.d. leiðurum í þaki bygginga með samlokueiningar valda því að brunaþéttingar aflagast með þeim afleiðingum að reykur og brunagös fara á milli brunahólfa. Í byggingarreglugerð nr. 112/2012 hefur verið gerð skýr krafa um ráðstafanir til að eldur geti ekki borist meðfram brunahólfandi veggjum, sbr. 9.6.11 gr. þar sem kemur fram að gangi brunahólfandi veggur að útvegg eða þaki skuli brunahólfun ávallt ná út að ystu vegg- og þakklæðningum eða út í gegnum þær.

8 HEIMILDIR

1. Byggingarreglugerð nr. 441/1998. Brottfallin.
2. Fasteignaskrá hjá Þjóðskrá Íslands.
3. Reglugerð nr. 200/1994 um eigið eldvarnaeftirlit eigenda og forráðamanna með brunavörnum í atvinnuhúsnæði. Brottfallin.
4. Reglugerð nr. 723/2017 um eldvarnir og eldvarnareftirlit.
5. Reglugerð nr. 1088/2013 um reykköfun og reykköfunarbúnað.
6. Gyproc Håndbok del A projektering. GPB Gyproc: utgave 1 Januar 2001
7. Reglugerð nr. 198/1994 um eldvarnaeftirlit

VIÐAUKAR

1. Teikningar af byggingunni
2. Myndir
3. Skráning úr útkallsskýrslugrunni
4. Afstöðumynd tækja
5. Skýrsla frá Lögreglu höfuðborgarsvæðis um eldsupptök
6. Lýsing á útkalli (út útkallsskýrslugrunni)
7. Skoðunarskýrslur SHS