

Brunavarnir

Skýrsla um eldsvoða að Bræðraborgarstíg 1, 101 Reykjavík - 25. júní 2020



Efnisyfirlit

1. Inngangur	3
2. Helstu niðurstöður	4
3. Byggingin	5
3.1. Almenn lýsing.....	5
3.2. Samþykktir byggingarnefndar/byggingarfulltrúa.....	9
3.3. Brunavarnir.....	10
3.4. Eldvarnareftirlit.....	11
4. Eldsvoðinn	12
4.1. Þróun og útbreiðsla elds.....	12
4.2. Áætluð tímalína.....	22
4.3. Eldsupptök.....	23
5. Slökkvistarf	29
5.1. Útkallið.....	29
5.2. Viðbragð.....	30
5.3. Aðstoð slökkviliða og annara.....	31
5.4. Atriði sem háðu slökkvistarfi (höfðu einhver áfrif).....	31
5.5. Nýting tækjabúnaðar.....	31
5.6. Slys og óhöpp.....	32
5.7. Vatnsöflun.....	32
5.8. Mat á slökkvistarfi.....	33
6. Tjón í brunanum	34
6.1 Manntjón.....	34
6.2 Eignatjón.....	34
7. Niðurstöður	35
8. Heimildir	37
9. Viðaukar	37

1. Inngangur

Þann 25. júní 2020 varð bruni að Bræðraborgarstíg 1, 101 Reykjavík. Í upphafi var ljóst að fólk var fast í húsinu og um alvarlegan bruna var að ræða. Manntjón varð í brunanum, þrír einstaklingar á þrítugsaldri létu lífið. Húsið eyðilagðist nær alveg.

Í þessari skýrslu er fjallað um eldsvoðann, bygginguna, aðkomu og aðgerðir slökkviliðs í þeim tilgangi að auka þekkingu á orsökum og afleiðingum eldsvoða og til þess að gera Húsnæðis- og mannvirkjastofnun (hér eftir HMS) betur kleift að sinna ráðgefandi hlutverki sínu.

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

Fasteignanúmer byggingar og aðrar upplýsingar um bygginguna eru fengnar úr gagnagrunni Þjóðskrár Íslands. Teikningar voru fengnar af vef embættis Byggingarfulltrúans í Reykjavík auk annarra upplýsinga frá embættinu. Þá voru upplýsingar fengnar hjá Slökkviliði höfuðborgarsvæðisins (hér eftir SHS) og tæknideild Lögreglunnar á höfuðborgarsvæðinu.

Starfsmenn eldvarnasviðs HMS mættu á brunastað daginn eftir brunann þann 26. júní og rannsökuðu brunarústirnar. Þessi rannsókn fór fram samtímis rannsókn tæknideildar Lögreglunnar á höfuðborgarsvæðinu sem fór með rannsókn á eldsupptökum.

Megintilgangur skýrslu HMS er að draga saman helstu atriði sem varða eldsvoðann, bygginguna, slökkvistarf og eldvarnareftirlit þegar manntjón hefur orðið og kynna fyrir slökkviliðsstjórum og slökkviliðum landsins. Nauðsynlegt er að draga lærdóm af því sem gerðist til að koma í veg fyrir að svipaðir atburðir endurtaki sig.

2. Helstu niðurstöður

Niðurstaða þessarar rannsóknar á eldsvoðanum var að líkur voru á því að kveikt var í húsinu. Líkleg íkveikja er hluti af skýringu þeirrar hröðu eldútbreiðslu sem varð í húsinu að Bræðraborgarstíg 1. Meginástæða þess að eldsvoðinn varð jafn skæður og raunin varð var ástand hússins og hversu lélegar brunavarnir voru í því. Húsið var gamalt timburhús sem ekki var brunatæknilega hannað. Einangrun hússins var að mestu brennanleg, sem auðveldaði mjög útbreiðslu elds og gerði slökkvistarfi erfitt fyrir. Klæðningar voru almennt úr timbri sem juku á brunaálagið og hröðuðu eldútbreiðslu, ekki síst timbur í loftum.

Til að fá sem sannasta niðurstöðu af atburðarrásinni, voru gerð líkön af brunanum. Þau voru notuð til að skoða mismunandi sviðsmyndir og hægt var að útiloka sumar þeirra. Þótt ekki hafi verið hægt að staðhæfa með fullri vissu einstök smáatriði í atburðarrásinni hermdi loka líkan HMS ágætlega eftir atburðarrásinni. Niðurstaða rannsóknarinnar var sú að eldurinn byrjaði fyrst í herbergi á 2. hæð og hurðinni að því herbergi hafi verið hallað aftur. Stuttu síðar, um mínútu, hafi svo eldur kviknað á stigapalli á 2. hæð. Reykur frá þeim eldi teppti fljótlega einu flóttaleið hússins. Skömmu eftir að gluggi í stigahúsinu til suðurs var brotinn varð yfirtendrun í stigahúsinu. Eftir það breiddist eldurinn út á 2. hæð og upp á rishæð. Líkan HMS hermdi sannfærandi eftir atburðarrásinni, borið saman við atburðarrásina eins og hún kom fyrir sjónir að teknu tilliti til mynda, myndbanda og frásagna sjónarvotta.

Breytingar höfðu verið framkvæmdar á húsinu og þær voru ekki til samræmis við samþykktar teikningar. Byggingasaga hússins hjá byggingarfulltrúa er ekki tæmandi um allar framkvæmdir á húsinu og hún liggur því ekki öll ljós fyrir. Teikningar af húsinu voru þó lagðar fram hjá byggingarfulltrúa, þær yfirfarnar og samþykktar árið 2000. Ekki var kallað eftir sérstakri brunahönnun eins og hefði átt að gera en slík hönnun hefði að öllum líkindum leitt til breytinga á fyrirkomulagi íbúðarhæða á 2. og rishæð hússins. Þá voru þær litlu brunavarnir sem þó komu fram á samþykktum teikningum frá árinu 2000 ekki til staðar þegar eldsvoðinn átti sér stað. Það gerði húsið óbyggilegt frá brunatæknilegu sjónarhorni. Í ljósi þeirrar staðreyndar var sérstaklega óheppilegt að lokaúttekt sem fram fór árið 2000 tók ekki til 2. hæðar og rishæðar hússins þrátt fyrir að teikningar sem lagðar voru inn og samþykktar væru af öllum hæðum hússins.

Þá gerðu teikningar hússins ráð fyrir að á 2. hæð og í risi væru íbúðir. Raunveruleg notkun var önnur. Forsendur gagnvart brunaöryggi voru því allt aðrar. Húsið var í raun notað af fjölda einstaklinga sem hver hafði sitt herbergi og sameiginlegan aðgang að eldhúsi og baði en ekki sem tvær íbúðir. Fjöldi herbergja var meiri en á teikningum og því hefði húseigandi átt að sækja um byggingarleyfi fyrir breyttri notkun hússins. Breytt notkun kallaði á breyttar brunavarnir og eldvarnaeftirlit.

Niðurstaða rannsóknar HMS á slökkvistarfi var að vel hafi gengið, eftir að vettvangurinn var fullmannaður. Ekki hafi verið hægt, eins og aðstæður voru, að bjarga þeim þremur mannlífum sem létu lífið í eldsvoðanum. Fyrsta sjúkrabifreið kemur á vettvang eftir 1 mínútu og 36 sekúndur og fyrsti dælubíll eftir 6 mínútur og 10 sekúndur. Full mönnun á vettvangi innan sjö mínútna frá því að símtalið barst Neyðarlínu hefði ekki breytt neinu þar um. En á útkallssvæði 1 er miðað við að slökkvistarf sé hafið á vettvangi innan 10 mínútna frá boðun slökkviliðs. Í ljósi þess mikla álags sem almennt er í sjúkraflutningum á svæði SHS telur HMS þörf á að íhuga vandlega möguleika á eflingu mannafla liðsins. Þetta þyrfti að gera samhliða árlegri endurskoðun á mannaflapörf í brunavarnaáætlun SHS.

3. Byggingin

3.1 Almenn lýsing

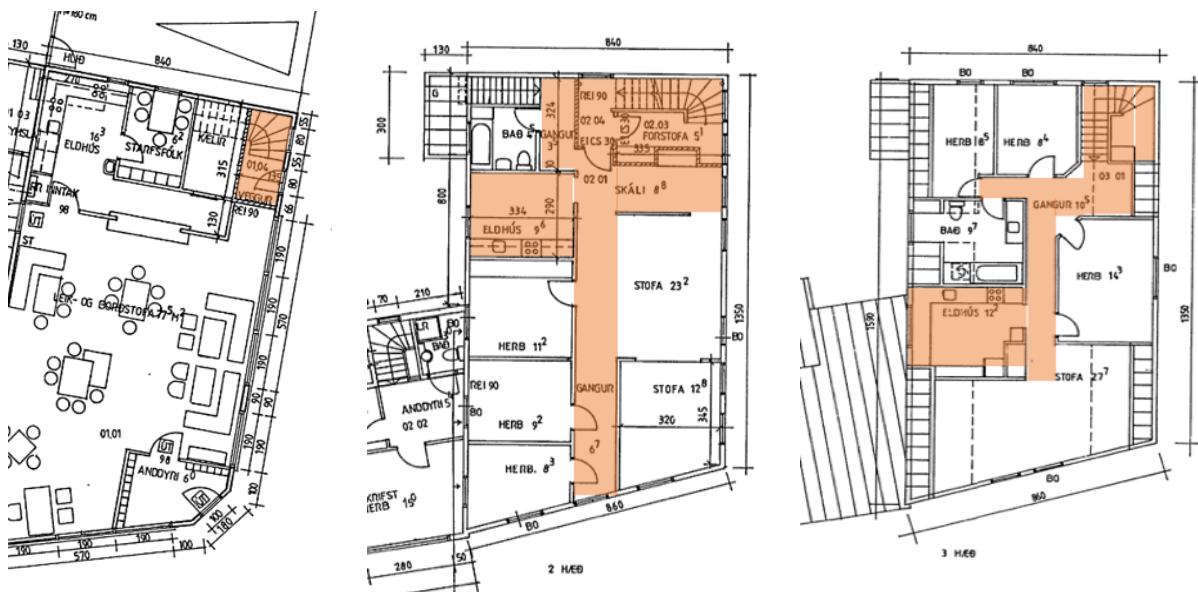
Húsið að Bræðraborgarstíg 1 í Reykjavík var timburhús byggt 1906. Við það stóð steinsteypt viðbygging sem ekki er til umfjöllunar í þessari rannsókn. Húsið var tvær hæðir og ris en viðbyggingin tvær hæðir. Samanlögð stærð hússins var rúmlega 450m². Húsið var forskalað sem þýðir að það var múrhúðað, þ.e. þunn steypa var sett sem ysta yfirboð hússins utan á bárujárni sem áður hafði verið ysta yfirborð þess. Þak hússins var hefðbundið timburþak klætt bárujárni. Breytingar á húsinu voru fjölmargar á þessum 114 árum frá því að það var byggt og ljóst að breytingar voru ekki allar til á teikningum. Burðarvirkið var timbur, stálbitar og nokkrir hlaðnir múrsteinsveggir. Burðarvirkið var þó að mestu timburvirki og stálið hafði komið síðar þegar breytingar voru gerðar á eldra burðarvirki. Skorsteinninn var hlaðinn úr múrsteinum og nokkrir veggir sömuleiðis sem voru auk þess klæddir timbri.

Nýjustu veggirnir í húsinu voru gifsveggir og höfðu verið settir upp til að búa til fleiri herbergi í íbúðunum. Þessir veggir voru þunnir, almennt klæddir með 13 mm gifsi og einangraðir með steinull, þeir voru hinsvegar ekki brunahólfandi.

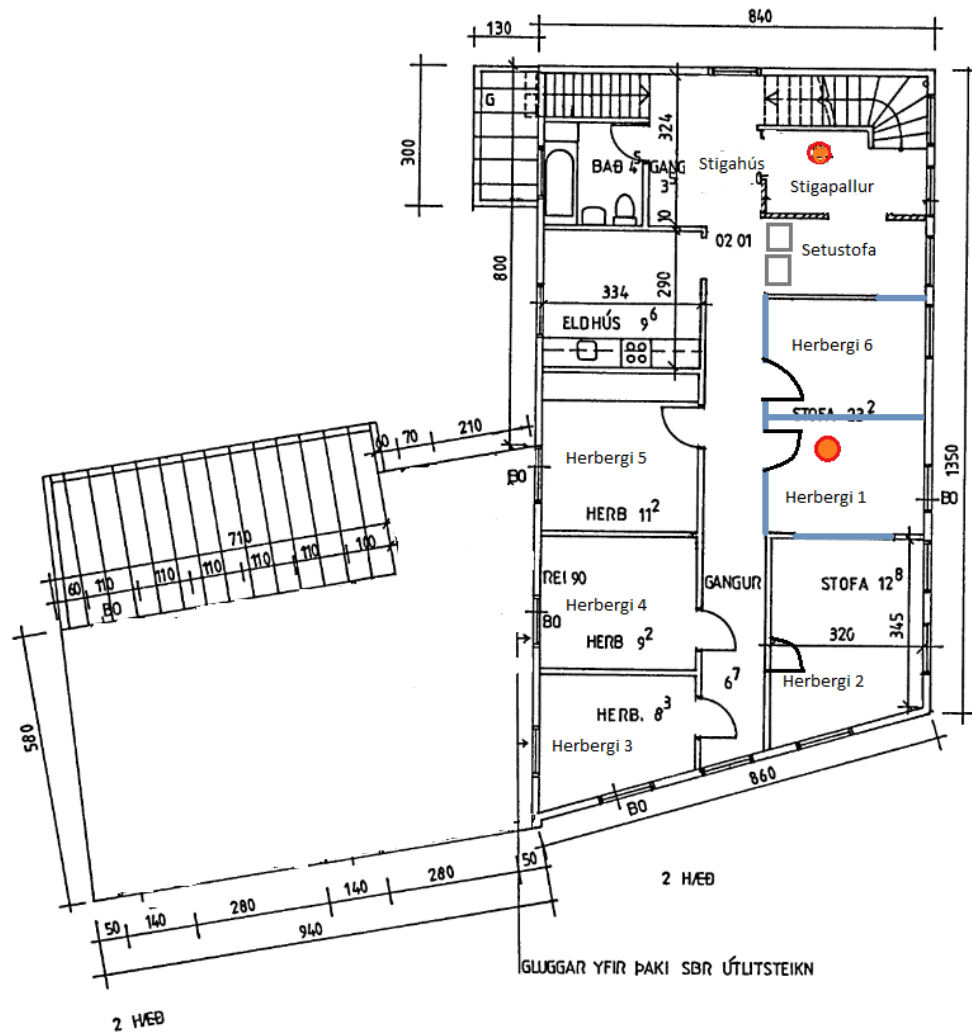
¹ Í þessari skýrslu er orðið dælubíll notað fyrir slökkvibifreið með öflugum dælum sem jafnframt er búin öllum tækjum til slökkvistarfa.

Hér fyrir neðan má sjá skipulag á 2. hæð (mynd 1) og á rishæðinni (mynd 2) sem eru til umfjöllunar í þessari skýrslu. Til skýringar hefur verið teiknað inn á samþykktar teikningar til að sýna raunverulegt skipulag sem var í húsinu þegar bruninn átti sér stað. Þannig hefur stofu á 2. hæð verið skipt upp í þrjú herbergi og gang (herbergi merkt 1, 2 og 6). Þar sem áður var forstofa rishæðar og forstofa 2. hæðar er nú hluti af stigahúsi og gangar beggja hæða eru einnig hluti af sama rými. Í þessari skýrslu er talað um stigahúsið sem allt opna rýmið sem tengist stiganum, sama rými og stigin. Teikningar voru ekki málsettar hvað varðar viðbætur, ekki var hægt að rannsaka rishæð sökum þess að hún var hrunin og öörugg. Herbergin voru númeruð til skýringa á þróun eldsvoðans, sjá kafla 4.

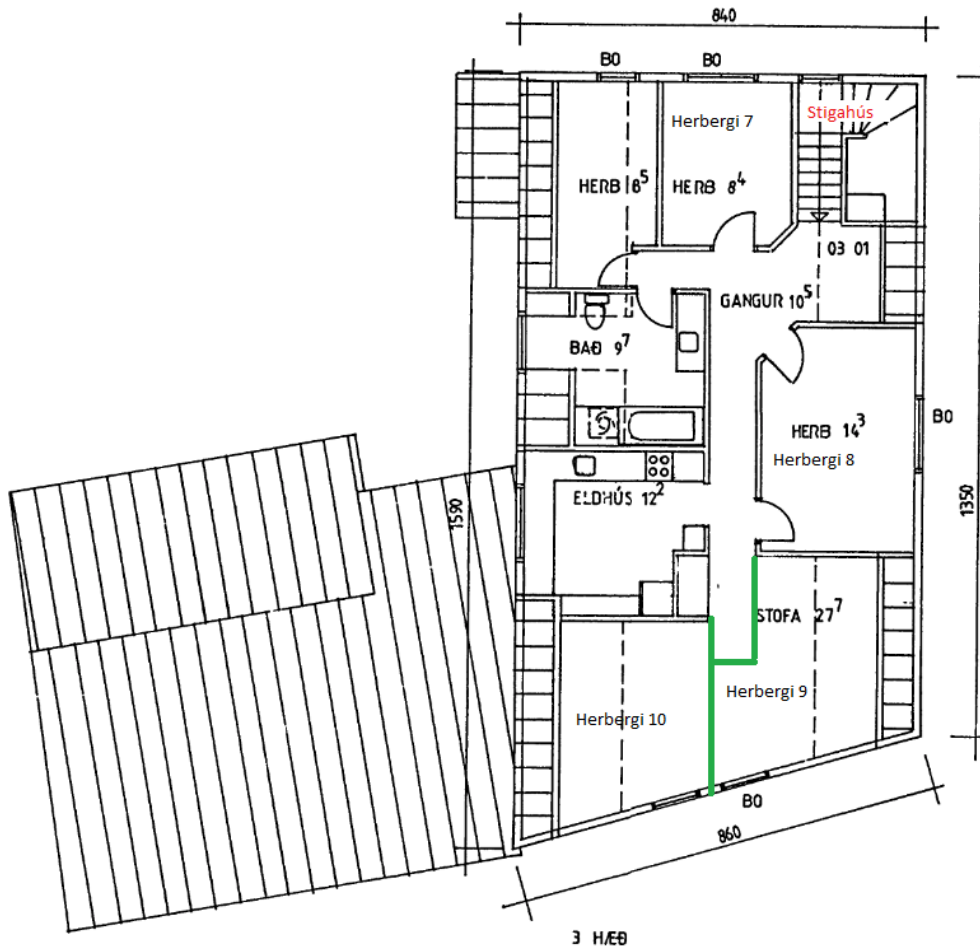
Þegar talað er um stigahúsið í þessari skýrslu er átt við allt opna rýmið sem tengist stiganum frá 1. hæð og upp á rishæðina. Engar hurðir voru í stigahúsinu eins og sýnt var á samþykktum teikningum. Þannig tengdust saman stigahúsið og öll rýmin sem lágu að stiganum; forstofa á 1. hæð og stigi upp á 2. hæð, forrými á 2. hæð sem tengdist ganginum á hæðinni og eldhúsi, stigapallurinn að stiganum upp í rishæðina. Stigapallurinn tengdist svo setustofu. Þegar komið var upp á rishæðina tengdust gangur og eldhús stigahúsinu. Samanlagt var stigahúsið og aðliggjandi rými um 66 m² (sjá mynd 0).



Mynd 1a. Skilgreindir stigahúsið og þau rými sem tengjast stigahúsinu.



Mynd 1b. Skilgreinir herbergjaskipan á 2. hæð hússins byggt á teikningu samþykkt af byggingarfulltrúa árið 2000 (sjá viðauka 1). Viðbótar veggir eru bláir og búið er að stroka út veggir og hurðir sem ekki voru til staðar. Punktarnir tveir skilgreina þá staði þar sem talið er að eldur hafi fyrst kviknað. Gluggar sem snúa að viðbyggingu standa yfir þakfleti viðbyggingar.



Mynd 2. Skilgreinir herbergjaskipan á rishæð hússins (3. hæð), byggð á teikningu samþykktari af byggingarfulltrúa árið 2000 (sjá viðauka 1). Stofu var skipt upp í tvö herbergi en ekki liggur nákvæmlega fyrir hvar veggir voru staðsettir (sjá grænar línur).

Á 1. hæð hafði verið leikskóli en sú starfsemi lagðist af fyrir nokkrum árum síðan. Húseigandi hafði leitað til byggingaryfirvalda með tillögur þess efnis að breyta húsinu í gistiheimili en þeim var hafnað af byggingaryfirvöldum. Þegar bruninn átti sér stað lá það ljóst fyrir að búið var að stúka rýmið af í herbergi og þarna voru minnst átta útleigurými. Myndir af vettvangi sýna að þarna bjó fólk hvort sem það var í óþökk húseiganda eða ekki. Hér var því um að ræða einhverja óleyfisbúsetu. Allir á fyrstu hæð hússins komust út án vandræða en voru svo að reyna komast inn í húsið aftur eftir að viðbragðsaðilar komu á staðinn og olli þetta truflun á björgunaraðgerðum.

Í heildina bjuggu yfir 21 einstaklingur í húsinu þegar eldsvoðinn átti sé stað þann 25. júní 2020. Þar af voru 5 heima í herbergjum sínum á rishæðinni og 3 einstaklingar í herbergjum sínum á 2. hæð hússins. Grunur leikur á að sá fjórði hafi verið heima og yfirgefið 2. hæð fljótt eftir að eldurinn kviknaði. Í íbúðunum tveimur á 2. hæð og á rishæðinni bjuggu 13 manns, þar af sex á rishæðinni í fjórum aðskildum herbergjum með sameiginlegt eldhús og baðherbergi. Á 2. hæð bjuggu átta manns í sex aðskildum herbergjum með sameiginlegt eldhús og baðherbergi. Á 2. hæð í viðbyggingunni og á 1. hæð bjuggu líklega um 10 manns en það var ekki kannað sérstaklega í þessari rannsókn.

3.2 Samþykktir byggingarnefndar/byggingarfulltrúa

Samþykktar teikningar af húsinu er að finna á teikningavef Reykjavíkurborgar. Teikningarnar eru í viðauka 1. Hér fyrir neðan er rakin saga samþykktra teikninga frá því að húsið var byggt og fram til dagsins í dag.

1906: Húsið er byggt þetta ár en samþykktar teikningar er ekki að finna á vef Reykjavíkurborgar.

1929: Breytingar á kvist/glugga á 3. hæð.

1938: Breytingar á kvist/glugga á 3. hæð

1939: Verslun Hjartar Hjartarsonar breytt (ekki lengur partur af byggingunni í dag, hús sem stóð í portinu og hefur verið rífið)

1943: Framhliðum breytt, innveggir færðir til á 1. og 2. hæð hússins.

1964: 1. og 2. hæð breytt að hluta, innveggjum á 1. og 2. hæð bætt við.

2000: Lögð inn teikning af breytingum á 1. hæð hússins þann 31. október þar sem sótt var um breytingu á verslunarrými yfir í dagvistun barna. Erindinu var synjað.

2000: Teikningar af húsinu öllu voru samþykktar 28. nóvember. Þá var verslunarhúsnæði á 1. hæð breytt í húsnæði fyrir dagvistun barna. Í byggingarlýsingu kom fram að húsið væri byggt úr timbri, múrhúðað að utan og innan, þak klætt bárujárni. Jafnframt að nýir innveggir húsnæðis fyrir dagvistun barna ættu að klæðast með klæðningu í flokki 1, t.d. gifsplötum og að einangrun innveggja ætti að vera 70 mm steinull. Einnig kom fram í byggingarlýsingu að viðvörunar- og brunavarnarkerfi sem tengt væri viðurkenndri öryggisþjónustu yrði sett upp í dagvistunarhúsnæðinu og að geymsluskúrar á lóðinni yrðu fjarlægðir. Matshlutar voru sameinaðir (Vesturgata 47 og Bræðraborgarstígur 1).

Teikningum af 2. og 3. hæð (rishæð) hússins var skilað inn á sama tíma og 1. hæð er breytt í dagvistun. Ekki eru til neinar eldri teikningar sem sýna skipulag á 2. hæð og í risi. Björgunarop eru skilgreind á teikningunum og voru þær yfirfarnar og samþykktar af byggingarfulltrúa. Herbergjaskipan var þó önnur þegar bruninn átti sér stað eins og sjá má á myndum 1 og 2, og engin björgunarop voru til staðar.

Byggingarfulltrúi Reykjavíkur fór í lokaúttekt á húsinu 18.12.2000 án athugasemda. Lokaúttekt náði bara til 1. hæðar hússins, en efri hæðir voru ekki skoðaðar. Er því ekki hægt að fullyrða hvort efri hæðir hússins hafi á einhverjum tíma verið til samræmis við samþykktar teikningar.

3.3 Brunavarnir

Síðustu samþykktu teikningar af húsinu voru samþykktar árið 2000 og því eru brunavarnir miðaðar við byggingarreglugerð nr. 441/1998 með hliðsjón af aldri hússins. Húsið var skilgreint sem nokkur brunahólf skv. samþykktum teikningum en það virðist sem brunahólfun í hæðaskilum hafi aldrei verið uppfærð til samræmis við byggingarreglugerð, a.m.k. ekki milli 2. hæðar og rishæðar. Þegar talað er um brunahólf er átt við: Lokað rými í byggingu sem er aðskilið frá öðrum rýmum með brunahólfandi byggingareiningum sem hafa viðunandi brunamótstöðu í tilskilinn tíma og varna því að eldur, hiti og reykur breiðist út frá rýminu eða til þess frá öðrum nærliggjandi rýmum. Ekki liggur fyrir hvernig skipulagið var á 2. og rishæð eftir að teikningarnar voru samþykktar þar sem engin lokaúttekt fór fram á þessum hæðum. Það liggur þó fyrir að á 1. hæð var atvinnustarfsemi nánar tiltekið leikskóli og á efri hæðunum voru íbúðir, ein íbúð á 2. hæð og önnur á rishæðinni. Skoðun á staðnum eftir brunann sýndi að brunaviðvörunarkerfi var á 1. hæð hússins en upplýsingar um virkni kerfisins

liggja ekki fyrir og tengjast í raun ekki þessari rannsókn. Á 2. hæð fannst einn reykskynjari á gangi en ekki er hægt að útiloka að fleiri skynjarar hafi verið í húsinu þar sem allt var illa brunnið. Engin rafhlaða var til staðar. Einstaklingar sem flúðu brennandi húsið urðu ekki varir við hljóð frá reykskynjurum. Engin handslökkvitæki fundust við skoðun HMS á 2. hæð en íbúum bar ekki saman um það hvort slíkt tæki hafi verið til staðar. Engin skoðun fór fram á rishæðinni enda var hún hrunin og hæðin ekki örugg.

Skoðun leiddi í ljós að brunahólfun var ekki til staðar á milli 2. hæðar og rishæðar. Brunahólfun að stigahúsi sem sýnd er á nýjustu samþykktu teikningum var ekki til staðar. Hvorki brunahólfandi veggir né brunahólfandi hurðir. Þar að auki var ekki annar inngangur upp á 2. hæð eins og sýnt var á teikningu frá 2000 en þar var þaðherbergi staðsett. Það er hins vegar sérkennilegt að á teikningu af 1. hæð var bísalagið merkt sem geymsla en á sömu teikningu sem uppganga í íbúðina. Ekki er hægt að segja til um hvort þær brunavarnir sem sýndar eru á samþykktum teikningum hafi nokkurn tímann verið til staðar. Það er hins vegar hægt að fullyrða að bísalagið hefur verið inngangur á 2. hæðina á einhverjum tímamarki og því hefur verið lokað með neikvæðum afleiðingum, þar sem flóttaleið frá hæðinni var nú aðeins ein í stað tveggja.

Samþykktar teikningar sýna björgunarop á herbergjum og nokkrum stöðum. Í flestum tilfellum voru ekki nein björgunarop til staðar einungis lítil opnanleg fög í gluggum. Það eitt og sér hafði mjög neikvæð áhrif óháð því að ekki hafi verið fellistigar, svalir eða annar búnaður til björgunar. Björgunarop hefðu mögulega getað bjargað mannlífum í þessu tilfalli.

Á 1. hæð þar sem áður var atvinnustarfsemi (leikskóli) var búið að koma fyrir herbergjum til útleigu og því um óleyfisbúsetu að ræða þar sem ekki var sótt um leyfi til að breyta atvinnuhúsnæði yfir í íbúðarhúsnæði eða nánar tiltekið gistiheimili.

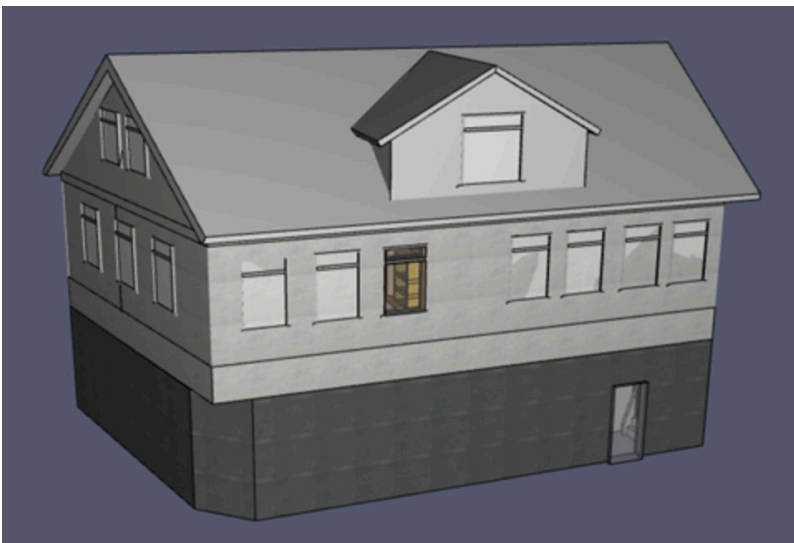
3.4 Eldvarnareftirlit

Samkvæmt ákvæðum 12. gr. laga um brunavarnir nr. 75/2000 er það hlutverk slökkviliða sem fara með eldvarnareftirlit sveitarfélaga að hafa eftirlit með því að framfylgt sé ákvæðum laga og reglna um brunavarnir. Ekki er áskilið í lögum að framkvæma eldvarnareftirlit í íbúðarhúsnæði og því átti SHS einungis að sinna eldvarnareftirliti á 1. hæð hússins þar sem skilgreind var atvinnustarfsemi. Það var ekki farið í skoðun á 1. hæð en eldvarnareftirlitsmenn reyndu í þrígang að framkvæma eftirlit þar án árangurs, þar sem þeir komu að læstum dyrum. Starfsemin var stopul á 1. hæðinni á þeim árum sem SHS hugðist framkvæma eftirlitið.

4. Eldsvoðinn

4.1 Þróun og útbreiðsla elds

Markmiðið er að lýsa eldsvoðanum út frá brunatæknilegu sjónarhorni með það að leiðarljósi að skýra þróun brunans í upphafi. Ekki er lögð áhersla á síðari stig brunans. Lýsingin byggist á framburðum vitna á staðnum, frásögnum slökkviliðsmanna og slökkviliðsstjóra, skráningu frá Neyðarlínu, samþykktum teikningum, líkani úr þrívíddarskanna lögreglu, brunatæknilegu líkani, myndböndum af upphafi brunans og ljósmyndum.



Mynd 3. Brunalíkan af Bræðraborgarstíg 1, unnið vegna rannsóknar HMS.

Skilgreiningar á áttum: Í þessari skýrslu er húsið aðlagð að höfuðáttum til einföldunar. Þannig er hliðin sem snýr að Bræðraborgarstíg skilgreind vestur en er í raun nær því að vera í norðvestur. Þannig er hliðin að Vesturgötu skilgreind í norður og svo framvegis.

Hér fyrir neðan er lýsingu skipt í tímabil sem byggja á staðfestum tímum frá Neyðarlínu. Þetta er gert til að reyna að ná betur utan um mjög hraða atburðarás á fyrstu mínútum brunans. Myndir og myndbönd eru notuð til að tímasetja atburðarásina en lýsingar sjónarvotta verða ekki tímasettar nema í samhengi við myndir.

Tímabil í lýsingu:

1. Frá því að eldur kviknaði og þar til Neyðarlína fékk símtal 15:15:44 (áætlað skv. niðurstöðum rannsóknar að tímabil hafi verið um 2 mínútur)
2. Frá því að Neyðarlína fékk símtal 15:15:44 og þar til fyrsti sjúkrabíll kom á vettvang 15:18:47 (tímabil 3 mínútur)
3. Frá því að fyrsti sjúkrabíll kom á staðinn 15:18:47 og þar til að fyrsti dælubíll kom á staðinn 15:22:37 (tímabil um 4 mínútur)
4. Frá því að fyrsti dælubíll kom á staðinn 15:22:52 og þar til annar dælubíll kom á staðinn 15:28:17 (tímabil tæplega 6 mínútur)



Tímalína með viðbragðstímum SHS má finna í kafla 5.1.

Frá því að eldur kviknaði og þar til Neyðarlína fékk símtal 15:15:44 (áætlað um 2 mínútur)

Eldur kviknaði á 2. hæð hússins líklega fyrst í herbergi 1 sem snýr út að Bræðraborgarstíg um kl. 15:15 þann 25. júní 2020. Ekki er hægt að ákvarða nákvæmlega hvenær eldurinn kviknaði, einungis áætla tímann miðað við aðstæður og frásagnir þeirra sem voru á staðnum. Niðurstöður rannsóknar þessarar gera ráð fyrir að þetta hafi verið um 2 mínútur. Allt bendir til þess að eldurinn hafi kviknað af mannavöldum, eins og verður nánar útskýrt síðar í skýrslunni.

Herbergið, sem talið er að eldurinn kviknaði fyrst í, var 8,2m² að stærð og ekki sér brunahólf. Það er merkt sem herbergi 1 á mynd 1 hér að ofan. Herbergið var útbúið í hluta rýmis sem var stofa skv. samþykktum teikningum frá árinu 2000. Nýlegir gífsveggir snúa að ganginum (austur) og að nærliggjandi herbergi í suður en að útvegg (vestur) og að innri stofu (norður) eru upprunalegir panel-klæddir veggir ef frá er talinn gífsveggur í gamla hurðargatinu á milli herbergis og innri stofu. Hæðaskil eru úr timbri eins og áður hefur verið lýst. Einn gluggi er á herberginu með opnanlegu fagi efst (stærð u.þ.b. 26 x 100 cm) og var glugginn opinn þegar eldur kviknaði.

Vitni lýsa því að reykur hafi í upphafi borist frá umræddum glugga í herbergi 1. Um sama leyti var hringt á slökkviliðið. Einhverjum tíma fyrr hefur eldurinn

kviknað og byrjað að breiðast út í því herbergi. Áætlað er að þetta hafi tekið um 1 til 2 mínútur. Það er möguleiki að hurðin hafi verið skilin eftir hálfopin þegar herbergið var yfirgefið. Það skiptir miklu máli varðandi framgang brunans hvort hurðin hafi verið opin, lokuð eða hálfopin. Brunalíkön voru notuð til að skoða stöðu á hurðinni en hurðin brann alveg í brunanum og því ekki hægt að meta stöðu hennar á vettvangi. Bruninn var því a.m.k. loftaður um opnanlega fagið og nægilegt brunaálag í herberginu til að fóðra yfirtendrun í rýminu. Hugtakið yfirtendrun er notað yfir þann tímapunkt þegar rými verða alelda. Þetta er það augnablik þegar allt brennanlegt efni í rýminu tekur þátt í brunanum.

Innan þessa tímabils er líklegt að eldur hafi líka kviknað á stigapalli í stigahúsinu, en þó á eftir upphafsherberginu þar sem reykur sést fyrst út um glugga þar. Þetta byggir á því, að á mjög skömmum tíma verður meiri eldur í stigahúsinu en í herbergi 1.

Frá því að Neyðarlína fékk símtal 15:15:44 og þar til fyrsti sjúkrabíll kom á vettvang 15:18:47 (3 mínútur)

Á sama tíma og símtal berst til Neyðarlínu fer reykur að berast um stigahúsið og teppir flóttamöguleika þeirra sem eru staddir á rishæð (3. hæð). Vitað er til þess að fjórir einstaklingar komust út af 2. hæð í upphafi brunans. Kona kemst út um ganginn og niður stigahúsið með því að skriða og halda bol fyrir vitum sér, en reykur er þá kominn í 30 til 40 cm frá gólfi skv. líkani. Þetta gerist áður en sjúkrabíll kemur á staðinn og er talið að hún komist fyrst út eftir að eldur nær sér á strik í húsinu. Konan fer fram hjá herbergi 1 og stigapallinum þar sem talið er að eldur hafi verið á þessum tíma. Hún verður ekki vör við eld bara mikinn reyk. Stuttu síðar fer karlmaður út úr húsinu og setur sæng yfir höfuð sér til að hlífa sér. Hann verður var við mikinn reyk og eld. Maðurinn fór sömu leið og konan en nokkrum sekúndum á eftir henni og brann illa við það að flýja út úr húsinu. Eins fóru tveir menn út um glugga yfir á þak viðbyggingar og var bjargað þaðan af lögreglu. Ekki er nákvæmlega hægt að segja til um hvenær þetta gerðist en mögulega eftir að sjúkrabíll kemur á staðinn. Eldur er að öllum líkindum kominn í stigahúsið áður en fyrsti sjúkrabíll kemur á staðinn. Myndband sem tekið var um það leyti þegar sjúkrabíllinn kemur sýnir mikinn reyk í stigahúsinu og út um glugga sem þar eru, sjá mynd 4. Vitni á vettvangi lýsa því að fólk í risi (3. hæð) er að banka á glugga og hrópa á hjálp á sama tíma og herbergin fyllast af reyk.

Hér lítur út fyrir að eldur sé staðbundinn í herbergi 1 og á stigapalli. Það voru engin merki um yfirtendrun á þessu tímabili, en reykur var farinn að ferðast um allar flóttaleiðir.



Veggir og hæðarskil voru óþétt og því fór reykur að þrýstast yfir í nærliggjandi rými. Þetta átti sérstaklega við rýmin sem eru yfir herbergi 1 og stigahúsinu (herbergi 8 og herbergi 7 á rishæð).

Stigahúsið var opið rými sem tengdi saman 2. hæð og rishæð auk þess að opnast út á 1. hæð. Engin brunahólfun var á milli stigahúss og efri hæða eins og gert var ráð fyrir á teikningum frá árinu 2000, sjá viðauka 1. Á því svæði sem eldurinn virðist kvikna í stigahúsinu er stigapallur sem tengist einskonar setustofu. Veggir og loft í þessu rými voru panel klædd (timburklæðning) og teppi á gólfum. Í loftum virðist strigi hafa verið strengdur yfir panelklæðningu til að fá „slétt loft“ sem síðan hefur verið málaður.

Mynd 4. Tekin úr myndbandi frá sjónarvotti þegar sjúkrabíll var að koma á vettvang.

Frá því að fyrsti sjúkrabíll kom á staðinn 15:18:47 og þar til að fyrsti dælubíll kom á staðinn 15:22:58. (4 mínútur)

Á þessum tímapunkti þegar sjúkrabíll kom á staðinn barst reykur út um glugga á stigaganginum og á skömmum tíma jókst reykþrýstingur í því rými. Ekki var hægt að sjá eld utan frá á þessum fyrstu mínútum brunans en fremur ljós reykur var að þrýstast út um öll op á 2. hæð og í risi. Reykur fór auðveldlega um húsið enda engin hólfun né brunahólfun á milli 2. hæðar og rishæðar.

Hafandi í huga og í ljósi þess hvað eldurinn var fljótur að ná sér á strik á stigapallinum, má draga þá ályktun að um bruna í hraðbrennanlegu eldsneyti hafi verið að ræða. Timburklæðningar og annað brennanlegt efni voru til staðar í stigahúsinu, en þrátt fyrir það er ekki ólíklegt að eldfimir vökvar hafi verið notaðir. Nægur eldsmatur var til staðar í stigahúsinu en það þurfti alltaf íkveikju að einhverju tagi til að koma brunanum af stað óháð því hvort hún var af mannavöldum eða ekki.

Frá því að hringt var í Neyðarlínuna og þar til fyrsti dælubíll kom á staðinn liðu um 7 mínútur. Svo virðist sem flóttaleiðin um stigahúsið hafi verið orðin teppt frá því að fyrsti sjúkrabíll kom á vettvang og því var lífbjörgun einungis möguleg um glugga á rishæðinni. Á þessu tímabili og í lok fyrra tímabils reyndu viðbragðsaðilar sem voru á vettvangi að reisa stiga við stafninn þar sem verið var að kalla á hjálp. Við þetta brotnaði gluggi á 2. hæð sem liggur inn í stigahúsið sem auðveldaði loftun í því rými og hraðar yfirtendrun.



Á þessu tímaskeiði urðu sjónarvottar varir við fólk í fjórum aðskildum herbergjum á rishæð. Þannig var vart við fólk í kvistherbergi sem snýr út að Bræðraborgarstíg, eins í suðurglugga sem snéri út í portið og að lokum í norðurgluggum tveggja aðskildra herbergja sem snúa út að Vesturgötu. Myndir gefa til kynna að þrjú þessara herbergja hafi verið orðin reykfyllt að miklu leyti. Einungis eitt herbergi, herbergi 9 sem snéri í norður, fylltist ekki af reyk. Þó svo að reykþéttleiki herbergjanna hafi verið lítil má gera ráð fyrir því að fólkið hafi opnað fram á gang og reynt að yfirgefa herbergi sín með þeim afleiðingum að þau fylltust skjótt og fólkið hafi hörfað til baka. Sá sem var í herbergi 9 norðanmegin (vestari gluggi) lokaði inn til sín og braut gluggann. Þannig tryggði hann lengri tíma til að hafast við í herberginu.

Kona í herbergi 7 sunnanmegin trúð sér út um lítið opnanlegt fag í glugganum með þeim afleiðingum að hún lét lífið eftir fallið. Maðurinn sem var með henni í herberginu náði ekki að brjóta gluggann, en það virðist sem kraftar hans hafi þrotið og hann lognast út af sökum reyks í rýminu.

Mynd 5. Rétt fyrir yfirtendrun í stigahúsi á 2. hæð.

Önnur kona var í kvistherberginu, herbergi 8, sem snéri út að Bræðraborgarstíg og lýstu sjónarvottar því að hún hafi gert vart við sig á þessum fyrstu mínútum brunans en það voru engin ummerki um lífsmark eftir að dælubíll kom á staðinn. Konan fannst látin í rústunum.

Tvö herbergi norðanmegin á rishæð voru staðsett lengra frá upptökunum (herbergi 9 og 10). Gera má ráð fyrir að þar hafi aðstæður verið betri enda lifðu tveir karlmenn sem þar voru eldsvoðann af. Hin herbergin tvö á hæðinni (herbergi 7 og 8) þar sem fólk lést hafa að öllum líkindum fengið reykstreymi upp í gegnum gólfið þar sem eldur var logandi undir þessum herbergjum og gólfið langt frá því að vera reykþétt.

Það er nánast hægt að fullyrða að fólk sem lést í þessum bruna hafi verið látið þegar slökkvilið kom á staðinn. Dælubíll og tilheyrandi mannskapur var þó kominn eftir aðeins um 7 mínútur frá símtali til Neyðarlínu og á að giska tæplega 9 mínútum frá því að eldurinn kviknaði.

Rétt áður en dælubíll kemur verður yfirtendrun í stigahúsinu en eftir að gluggi brotnar á suðurstaftni breytist litur á reyknum og hann verður nær svartur, sjá mynd 5, og síðan verður yfirtendrun og gluggarnir tveir springa og eldsúla stendur út um þá, sjá mynd 6.



Mynd 6. Maður í herbergi norðanmegin hangir í glugga, yfirtendrun á sér stað í stigahúsi á 2. hæð. Rétt áður en dælubíll kemur á vettvang.

Frá því að fyrsti dælubíll kom á staðinn 15:22:52 og þar til annar dælubíll kom á staðinn 15:28:41 (um 6 mínútur)

Eftir að fyrsta slökkvibílfreið kom á vettvang hófst slökkvistarf í húsinu með þremur mönnum sem voru í áhöfn bílsins. Þá voru sem fyrr segir þrír einstaklingar að öllum líkindum látnir og sá fjórði í herbergi norðanmegin (herbergi 10) búinn að stökkva út úr húsinu, með þeim afleiðingum að hann slasaðist illa. Fimmti maðurinn beið björgunar slökkviliðs í herbergi 9 eftir að búíð var að ráðast inn í húsið og slá niður mesta brunann.

Þegar fyrsti dælubíll kom á staðinn var komin yfirtendrun í stigahúsinu. Eldsúlur loguðu út um fjóra glugga í stigahúsi á 2. hæð. Á vesturhlið voru tveir gluggar brotnir og eldur út um opnanlegt fag í þeim þriðja. Fyrstu tveir gluggarnir frá suðurenda hússins sem snúa að Bræðraborgarstíg sprungu út fljótlega eftir að gluggi til suðurs brotnaði (út í portið).

Mynd 7 sýnir yfirtendrun í stigahúsi á 2. hæð. Eftir að reykkafarar fóru upp á 2. hæð náðu þeir að slá verulega á brunann í rýminu og þekja veggina með froðu til að loka þeim. Þeir komust þó ekki ofar þar sem stiginn upp á rishæð (3. hæð) var ótraustur og hitinn mjög mikill. Þessi aðgerð varð til þess að maðurinn í herbergi 9 beið lengur eftir björgun og tryggði að hann hefði lengri tíma. Honum var svo bjargað síðar, sjá mynd 8.



Mynd 7. Yfirtendrun á 2. hæð í stigahúsi.

Mynd 8 sýnir reyk koma út úr herbergi 1 á sama tíma og yfirtendrun var í stigahúsinu. Veggir og hæðarskil voru óþétt og því fór reykur smám saman að þrýsta sér yfir í nærliggjandi rými. En reykur komst fljótlega yfir í herbergi 2 sem er norðan við herbergi 1. Ekki er hægt að segja með vissu hvaðan reykurinn kom en það er líklega að stórum hluta vegna þess að hurð var opnuð fram á ganginn og vegna þess að reykur smaug á milli lofts og veggjar frá herbergi 1. Enginn bruni var í þessu herbergi norðan við upptakaherbergið einungis skemmdir vegna reyks og vatns.



Mynd 8. Reykur smýgur yfir í nærliggjandi rými. Vesturhlið að Bræðraborgarstíg.



Mynd 9. Eftir að búið var að slá á brunann í stigahúsinu varð yfirtendrun í herbergi 1 þar sem talið er að eldurinn hafi fyrst kviknað.

Eftir að slegið var á bruna í stigahúsinu náði eldurinn á ganginum að draga til sín meira aðloft og er líklegt að það hafi tryggt yfirtendrun í herbergi 1. Þetta styður það að hurðin hafi ekki verið fulllokuð eða brunnin í burtu að hluta til á þessum tímamarki. Eldurinn var jafnframt að færast austur í húsið en þar voru meðal annars eldhús og baðherbergi, sjá mynd 11. Herbergi 5 er á móti herbergi 1 sem brann mjög mikið enda varð yfirtendrun í því rými stuttu síðar.

Frá því að annar dælubíll kom á vettvang 15:32:15 og þar til niðurrif hófst

Eldur var mikill á 2. hæð hússins og hluti hæðarinnar alelda. Slökkvistarf hófst af fullum þunga eftir að annar dælubíll mætti á vettvang. Einn maður beið björgunar í glugga á norðurhlið rishæðar sem snýr að Vesturgötu. Eftir að slegið hafði verið á eldinn á 2. hæð var manningum bjargað með stiga. Á þessum tíma lá fyrir að fleira fólki yrði ekki bjargað úr húsinu þar sem hitastig var of hátt og eitruður reykur var búinn að vera í rýmum í nokkrar mínútur. Magn kolmónoxíðs í svona lítið loftuðum bruna er jafnan það hátt að fólk lifir aðeins í nokkrar sekúndur. Því var áhersla lögð á að reyna að slökkva eld í húsinu.



Mynd 10. Hér má sjá hvernig manningum í herbergi 9 í norðurenda rishæðar var bjargað niður.



Mynd 11. Eldur í austurhluta hússins.

Um kl. 16:00 náði eldur að dreifa sér um alla rishæðina enda rýmið eitt brunahólf, sjá mynd 12. Mikill eldsmatur var í húsinu og ekki raunhæft að stunda slökkvistörf innanhúss sökum hita og hrinhættu. Eldur var á milli þilja og dreifðist hratt út. Eldurinn færðist austar í húsið en slökkvistarf var erfiðara frá þeirri hlið hússins, þ.e. úr bakgarðinum.

Eftir að eldurinn hafði nánast verið slökktur var farið í það verkefni að ná þeim sem látið höfðu lífið í eldsvoðanum út úr húsinu. Um kl. 18:02 fór körfubíll að húsinu í kvistglugga sem snéri að Bræðraborgarstíg. Á þeim tíma náði eldurinn sér aftur á strik þar sem slökkvistarf lá að mestu niðri þegar þessi aðgerð stóð yfir. Það tók um klukkustund að ná eldinum aftur niður. Niðurrif hófst um kl. 20:10.



Mynd 12. Bruninn færðist fljótlega upp í rishæðina sem varð alelda á skömmum tíma.

4.2 Áætluð tímalína

Númer slökkviliðsbíla er tilgreint fyrir viðkomandi atburð

- 15:15:44 Símtal barst neyðarlínu um brunann.
- 15:16:27 **Slökkvilið fékk boð.**
- 15:18:27 Fyrsti sjúkrabíll mætti á staðinn, nr. 704.
- 15:19:18 Staðfest að þrír voru fastir inni og náðu ekki að anda.
- 15:20:27 Staðfest að annar var fastur inni í íbúð á rishæð.
- 15:22:37 Fyrsti dælubíll mætti á staðinn, nr. 310. **Björgunarstarf hófst**
- 15:23:19 Sjúkrabíll nr. 703 kemur á staðinn
- 15:23:53 Sjúkrabíll nr. 701 kemur á staðinn
- 15:24 Vitni gáfu sig fram við lögreglu vegna grunsemda um íkveikju.
- 15:26:43 Fjórði sjúkrabíllinn mætti á staðinn, nr. 709
- 15:26:54 Körfubíll mætir á staðinn nr. 311
- 15:28:17 Annar dælubíll mætti á staðinn, nr. 410
- 15:28:48 Fimmti sjúkrabíllinn mætir á staðinn, nr. 708
- 15:29 Óskað var eftir aðstoð tæknideildar lögreglu
- 15:30:03 Þriðji dælubíll mætti á staðinn, nr. 610
- 15:31:54 Fjórði dælubíll mætti á staðinn, nr. 510.
- 15:36 Tveir höfðu verið fluttir á slysadeild, karlmaður og kona.
- 16:00 Rishæð, búíð var að slá á mesta eld á miðhæð en eldur var á milli þilja.
- 16:15 Eldur var enn til staðar, gólf ótrygg, unnið í risi úr körfubíl, grunsemd var að ein manneskja væri enn í risi, ekki var hægt að nálgast hana.
- 16:30 Kona sem stökk út var úrskurðuð látin.
- 16:45 Staðfest var að ein manneskja í viðbót væri staðsett í risi, ákveðið var að taka hana ekki út á þessum tímapunkti vegna rannsóknar hagsmuna.
- 17:20 Starfsmaður var fluttur til skoðunar á LSH eftir að hann féll af þaki, hann reyndist ekki mikið slasaður.
- 18:02 Körfubíll fór að kvistglugga og sótti lík, eldur logaði enn á rishæð og
- 19:33:58 mikinn reyk lagði út um gluggann.
Sjúkrabíll nr. 701 fór af staðnum

- 20:10 Lík fannst á rishæð við suðurgafli. Þak rofið með vinnuvél til að komast að því, á þessum tíma logaði enn eldur á rishæð og þaki.
- 20:26:57 Sjúkrabíll nr. 704 fór af staðnum.
- 20:42:01 Sjúkrabíll nr. 709 fór af staðnum.
- 21:01 Lokið var við að sækja lík á rishæð.
- 01:14 Slökkvilið hóf að pakka saman.
- 03:29:49 Dælubíll nr. 310 fór af staðnum.
- 03:29:53 Körfubíll nr. 311 fór af staðnum.
- 04:04:53 Sjúkrabíll nr. 703 fór af staðnum.
- 04:05:05 Sjúkrabíll nr. 708 fór af staðnum.
- 04:05:08 Dælubíll nr. 410 fór af staðnum.
- 06:47:04 Dælubíll nr. 610 fór af staðnum, slökkvistarfi lokið.

4.3 Eldsupptök

Rannsókn HMS fór fram föstudaginn 26. júní 2020, daginn eftir eldsvoðann. Á sama tíma rannsakaði tæknideild Lögreglunnar á höfuðborgarsvæðinu eldsupptök. Rannsókn HMS miðaði m.a. að því að skilja eldsvoðann og hvernig hann breiddist út. Strax í upphafi vöknudu grunsemdir um íkveikju. Á vettvangi voru greinilega tvo rými þar sem líklegt var að upptök eldsins hefðu átt sé stað. Annars vegar herbergi 1 á 2. hæð, sem vísaði til vesturs út að Bræðraborgarstíg. Sjónarvottar sögðu frá því að reykur hefði fyrst sést koma út um glugga í því herbergi. Hins vegar rými á 2. hæð í stigahúsinu, nánar tiltekið á stigapallinum, þar sem fyrst varð yfirtendrun. Þetta rými var jafnframt tengt einhverskonar setustofu. Myndir sýndu að meiri reykur var á því svæði snemma í atburðarrásinni. Það mátti líka sjá að þarna hafði lengst brunnið og var meira brunnið en svæðið á milli þessara rýma.

Hraðinn á þessum bruna var slíkur að yfirgnæfandi líkur eru á því að upphafið hafi verið kröftugt. Þannig er ekki ólíklegt að hraðbrennanlegt eldsneyti hafi verið notað í upphafi. Þetta á sérstaklega við stigahúsið en þar var atburðarásin hraðari. Í herbergi 1 tók það lengri tíma fyrir eldinn að vaxa.

Rannsókn HMS hefur meðal annars beinst að því hvort það sé mögulegt að eldur hafi kviknað á einum stað og svo dreift sér en ekki á tveimur stöðum nánast samtímis eins og rannsókn á vettvangi benti til. Til að eyða allri óvissu var farin sú leið að gera straumfræðilegt brunalíkan af húsinu með áherslu á 2. hæð til að skoða atburðarrásina. Í líkaninu voru keyrðar margar sviðsmyndir til að kanna mismunandi möguleika, en jafnframt að útiloka aðra. Þannig var framgangur brunans notaður til að útiloka ákveðna möguleika og á sama tíma styrkja niðurstöður um líklega atburðarrás. Með því er hægt að varpa betra ljósi á eldsvoðann og hvernig eldur breiddist um húsið.

Í öllum brunalíkönum þarf að skilgreina eldsupptök, það er hvernig bruninn fer af stað en í framhaldinu má herma eftir útbreiðslu eldsins með því að nota skilgreinda efniseiginleika og íkveikjuhitastig þeirra. Fyrstu þrjú líkönin voru gerð til að varpa ljósi á bruna í herbergi 1. Þar á eftir var rannsakaður brunni sem byrjaði í stigahúsinu. Að lokum var gert líkan sem keyrði þessa tvo fyrrnefndu bruna þannig að þeir brunnu nánast samtímis en kviknuðu með stuttu millibili. Var þetta gert til samræmis við niðurstöður rannsóknar HMS og lögreglu í upphafi. Vísast í því samhengi til mynda, myndbanda og verksummerkja á vettvangi.

Til skýringar er rétt að geta þess að í rannsókninni er til skoðunar hvort bensín hafi verið notað til að kveikja í á umræddum stöðum. Á vettvangi fannst 500 ml plast gosflaska, en búið var að gera rifu á tappa flöskunnar svo auðveldara var að sprauta úr henni. Grunur lék á að flaskan hafi verið notuð fyrir bensín. Vegna þessa var magn bensíns miðað við 500 ml.

Líkan nr. 1 gerði ráð fyrir að 500 ml af bensíni hafi verið notaðir til að kveikja eld í herbergi 1. Bensín pollurinn miðaðist við um 1m² að stærð og svo kveikt í honum, en þannig er upphaf brunans skilgreint í þessari sviðsmynd. Þá var gert ráð fyrir að opnanlega fagið í glugganum hafi verið opið og hurðin inn í herbergið hafi verið

opin upp á gátt fram á ganginn. Við slíkar aðstæður hefði átt að verða yfirtendrun í rýminu á mjög skömmum tíma. Niðurstaðan sem dregin verður af líkani 1 er að útiloka að kveikt hefði verið í miklu magni af eldsneyti í herberginu og að hurðin hafi verið galopin fram á ganginn. Líkanið sýndi að yfirtendrun í upphafsryminu hefði átt að gerast miklu fyrr en raunin varð, miðað við slíkar aðstæður. Því er líklegt að upphaf eldsins (eldsneytismagnið) hafi verið mun minna í herbergi 1 en 500 ml.

Líkan nr. 2 gerði ráð fyrir að upphaf brunans hafi verið minna en í líkani nr. 1 en það var skilgreint sem lítill bensínpollur (0,16m²) á gólfi og brann hann í 105 sek, magnið var 250 ml. Eldur barst frá þessum bruna yfir í timburhillu og svo áfram um herbergið. Opnanlega fagið í glugganum var opið sem og hurðin fram á gang. Yfirtendrun varð í rýminu eftir um 150 sek þegar glugginn brotnaði. Eftir tæpar 3 mínútur var eldur farinn að breiðast út á ganginum sem bendir til þess að svo kröftugur eldur hafi ekki verið í herberginu í upphafi. Reykur frá svona bruna nægði til að teppa flóttaleiðina af rishæðinni. Niðurstaðan úr þessu líkani gefur til kynna að hurðin hafi verið lokuð eða henni hallað aftur, en einnig að brunaaflið hafi verið minna í upphafi. Það liggur fyrir að rýmið varð ekki alelda fyrr en mun síðar í ferlinu.



228.6

Mynd 13. Hér má sjá eldsúlu út um glugga í herbergi 1 eftir 228 sek. Reykur fyllir flóttaleiðir.

Líkan nr. 3 hermir minni upphafsbruna en líkan nr. 2, þ.e.a.s. lítill bensínpollur (0,10m²) á gólfi og magnið 125 ml og 84 sek. Þetta líkan gerir ráð fyrir að hurðin sé lokuð. Niðurstaðan sem dregin er af líkani nr. 3 er að glugginn brotnaði eftir um 8 mín og þá varð jafnframt yfirtendrun í rýminu. Fram til þess tíma var bruni í herberginu takmarkaður við þá loftun sem opnanlega fagið gaf inn í rýmið. Hurðin byrjaði að brenna í sundur eftir 10 mín og opnaðist svo smá saman inn í rýmið. Líkanið passar nokkuð vel við önnur rannsóknargögn að því leyti að ekki var yfirtendrun í þessu rými fyrr en síðar sem einungis er vegna þess að ekki hefur verið nægilegt aðloft þar sem brunaálagið í rýminu var nægjanlegt til að tryggja yfirtendrun.

Brunaútreikningarnir sýndu að í öllum tilfellum bruna í herbergi 1, var hann nægilega kraftmikill til að reykfylla allt miðrýmið og stigahúsið. Þá þurfti að vera a.m.k. hálf opið fram á ganginn sem leiddi til þess að yfirtendrun varð í því rými á innan við 2 mínútum. Þetta styður við þá kenningu að eldur hafi kviknað á tveimur stöðum með stuttu millibili og að nær útilokað sé að eldurinn hafi einungis kviknað í herbergi 1 og svo dreift sér þaðan um hæðina.

Líkan nr. 4 einblíndi á stigapallinn í stigahúsinu þar sem fyrst varð yfirtendrun. Fyrst þurfti að skoða mögulegar staðsetningar upphafseldsins, eldsmat og íkveikjuþætti. Sú sviðsmynd sem þótti passa hvað best miðað við önnur rannsóknargögn var pollur undir stiganum, en þar var nokkuð langt í húsgögn. Stærðin á brunanum tók mið af stærð bruna ummerkja sem voru í timburgólfinu og bentu til þess að þarna hafi eldur logað á teppinu. Stærð bruna var 0,25m² og 375 ml af bensíni í teppinu sem brann 101 sek. Þessi bruni dugði til að kveikja í brennanlegum klæðningum og svo í rýminu þó svo að engin húsgögn hafi verið alveg upp við brunann. Glugginn á suður gaflni opnaðist eftir 340 sek í líkaninu en það er áætlað út frá myndum af vettvangi.

Líkan nr. 5 gerði ráð fyrir að eldur kviknaði á tveimur stöðum með stuttu millibili (hér 60 sek). Fyrst í herbergi 1 og síðan á stigapallinum líkt og í líkani nr. 4.

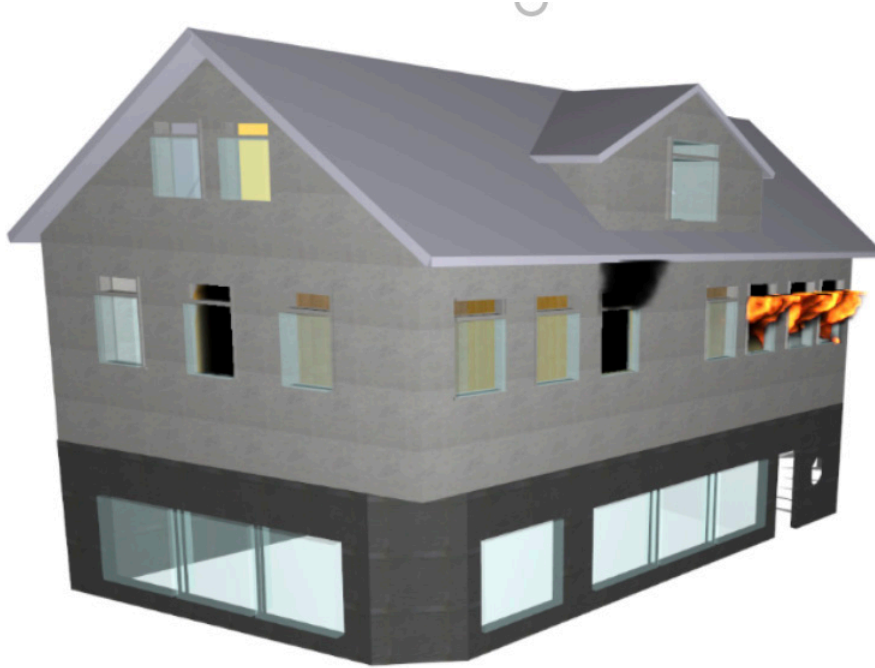
Aðstæður í herbergi 1 miðuðust við það sem fannst í rústunum en opnanlega fagið var opið og mismunandi stöður á hurðinni fram á ganginn. Fyrri líkön höfðu bent sterklega til að hurðin hafi verið því sem næst lokuð. Stærð bruna var 0,09m² og 125ml af bensíni í teppinu sem brann í 93 sek. Þessi bruni kveikti svo í nærliggjandi húsgögnum og svo í öllu rýminu að lokum. Bruninn á stigapallinum var skilgreindur eins og fyrr segir; stærð bruna var 0,25m² og 375ml af bensíni í teppinu sem brann í 101 sek.

Líkanið er næmt fyrir staðsetningum upphafsbruna og breytum almennt og því var farið í að greina upphafs- og jaðarskilyrði. Gert var ráð fyrir að mögulega hafi verið notast við 500 ml af bensíni við íkveikjuna. Fyrri líkön gerðu ráð fyrir að 25% af 500ml hafi verið stærðargráðan á brunanum í herbergi 1 og því var gert ráð fyrir 75% á stigapallinum.

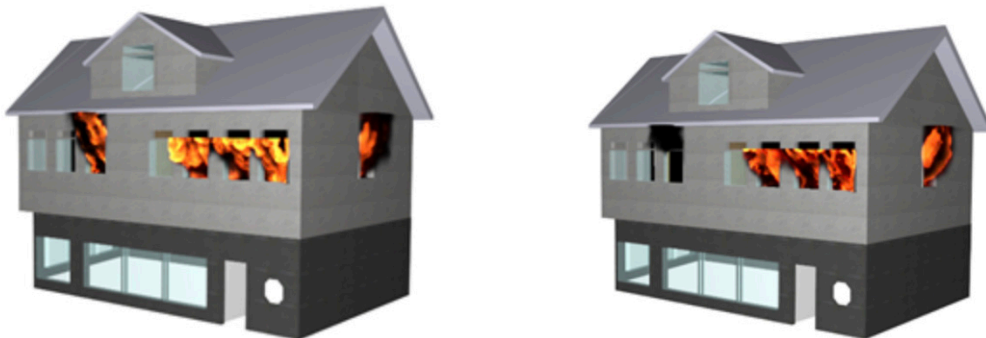
Bruninn á stigapallinum var staðsettur nálægt vegg sem olli því að eldurinn læstist í veggklæðningunni, enda var ekki mikið um húsgögn á þessu tiltekna svæði.

Eftir skoðun á gögnum og lýsingum var gert ráð fyrir 60 sekúndna seinkun frá því að bruni í herbergi 1 kviknaði og þar til bruni á stigapalli fór af stað. Glugginn í stigahúsinu til suðurs opnaðist eftir 340 sek í þessu líkani. Keyrð voru nokkur mismunandi tilfelli af líkani 5 til að skoða mismunandi stöðu á hurðinni á herbergi 1 fram á ganginn. Loka líkanið gerði ráð fyrir að 10 cm rifa hafi verið á hurðinni.

Líkan 5 hermdi sannfærandi eftir atburðarrásinni eins og hún kom fyrir sjónir að teknu tilliti til mynda, myndbanda og frásögnum sjónarvotta. Þetta gefur til kynna að líkanið hermdi ágætlega eftir því sem var að gerast inni í húsinu á fyrstu mínútum brunans. Þar með undirbyggði líkanið tilgátur HMS og fyllti inn í myndina af atburðinum. Mynd 15 hér að neðan var tekin úr líkaninu og sýndi hvernig eldurinn dreifðist út rétt eftir að glugginn til suðurs, inn í portið, var brotinn.



Mynd 14. Brunalíkan nr. 5 og líklegasta tilfellið að mati HMS.

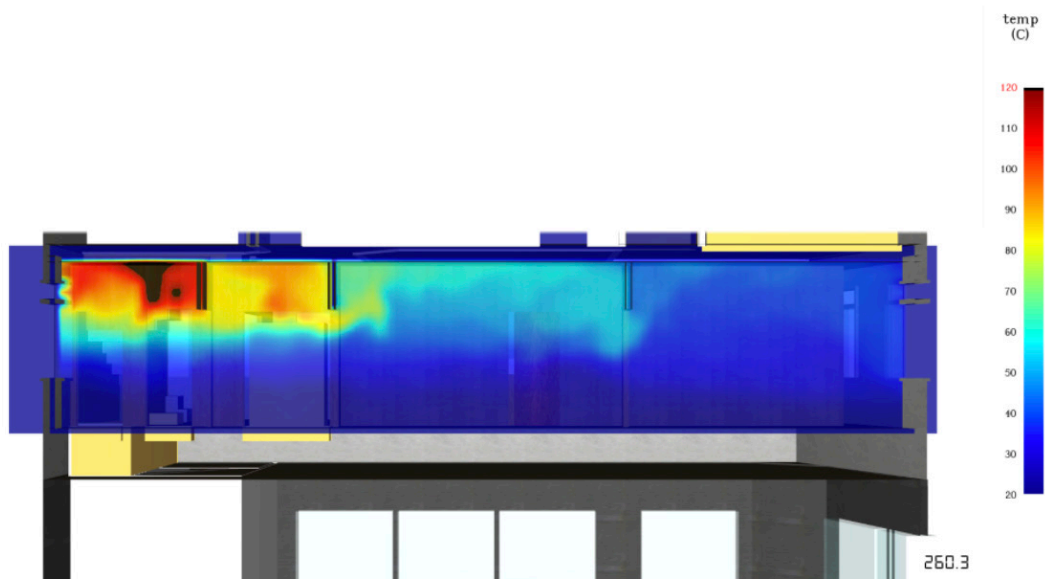


a)



Eftir 448 sek.)Eftir 496 sek.

c) Reyklag í gangi um það leyti þegar kona kemst út með því að skriða og halda bol fyrir vitum sér, en reykur er þá kominn í 30 til 40 cm frá gólfi skv. líkani.



d) Hitaprófill fyrir ganginn um það leyti þegar kona kemst út rétt áður en sjúkrabíll kemur á staðinn.

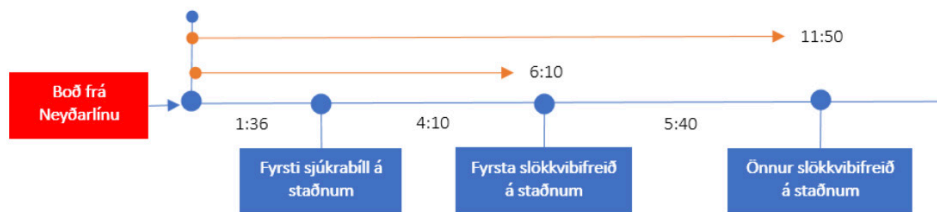
Mynd 15. Brunalíkan nr. 5, a til d.

5. Slökkvistarf

5.1 Útkallið

Útkallið var skilgreint sem F1 eldur í fjölbýlishúsi, þ.e. í fyrsta forgangi samkvæmt forgangs röðun neyðaraðila. Strax í upphafi lá fyrir að fólk væri í neyð í húsinu og kæmist ekki út af sjálfsdáðum. Alvarleiki útkallsins í hæsta flokki F1 var því skilgreindur strax í upphafi.

Það tók Neyðarlínu tæpa mínútu, eða 43 sekúndur að greina símtalið og boða slökkviliðið. Þegar fyrstu slökkviliðsmenn komu á staðinn blasti við þeim mikill eldur og reyk lagði frá húsinu. Sjúkrabíll var þegar kominn á vettvang og voru sjúkraflutningamenn að endurlífga konu á vettvangi. Þá fór fljótt að loga út um glugga á miðhæð. Meðvitundarlaus maður sem hafði stökkið út fannst við hlið hússins, enn annar var í risi sem beið björgunar. Slökkviliðsmenn höfðu upplýsingar um að fleira fólk kynni að vera fast í húsinu en ekki var vitað um afdrif þess í upphafi en síðar lá fyrir að fólkið væri að öllum líkindum látið.



Mynd 16. Tímalína björgunartækja SHS frá því Neyðarlína boðar F1 útkall

Frá slökkvistöðinni við Skógarhlíð var mannaður einn dælubíl með varðstjóra og tveimur slökkviliðsmönnum. Strax lá fyrir að fólk væri fast í húsinu og í mikilli hættu og að þörf væri á lífbjörgun. Þá réðust tveir reykkafarar til inngöngu í húsið, eldurinn var kröftugur og kom niður stigann á móti þeim, en þeir komust fljótt á 2. hæð. Þar fóru þeir inn til vinstri þar sem mikill eldur og reykur var en tókst að slá eldinn niður á nokkrum mínútum. Froða var notuð til að ná eldinum niður og auka líkur á að hægt væri að bjarga einstaklingnum í risinu niður með stiga.

Stuttu eftir að annar dælubíll kom á staðinn var manningnum bjargað með stiga. Þá hélt reykköfun og slökkvistarfið áfram eftir að bæst hafði í mannskapinn. Reykköfunarstjórnandi handritaði reykköfunina á blöð þar sem að hugbúnaðarvilla kom upp í tveimur reykköfunartölvum hjá SHS.

Slökkviliðsstjóri SHS mætti á vettvang rétt á eftir dælubíl númer tvö og tók hann við yfirstjórn slökkvistarfs frá þeim tímapunkti. Fyrsti varðstjóri á vettvangi var stjórnandi varðstjóri í þessu útkalli og stýrði mannskap á vettvangi.

Eftir að yfirtendrun hafði átt sér stað á 2. hæð var ljóst að ekki var hægt að bjarga einstaklingum sem eftir voru inni á rishæðinni. Eldur rauk upp hér og þar aftur enda var einangrun á milli þilja og í veggjum brennanleg.

Gert var hlé á slökkvistarfi til að ná einstaklingum í gegnum þak með körfubíl.

Slökkvistarfi var að mestu lokið eftir miðnætti en vakt var við húsið og vinna við að slökkva í glæðum fram undir morgun.

5.2 Viðbragð

Heildarfjöldi þeirra sem komu að verkefninu fyrir hönd SHS voru 37 slökkviliðsmenn þar af 13 sem tóku þátt í reykköfun, 13 sem sinntu sjúkraflutningum og 2 stjórnendur.

Tiltækir slökkviliðsmenn á höfuðborgarsvæðinu voru samtals 11 þegar útkallið kom en á sama tíma voru tvö alvarleg F1 útköll sjúkrabíla í gangi sem kröfðust mikils mannafla auk annarra minni verkefna. Viðbótar vakt (C-vaktin) var kölluð út í lítilli hringingu en ekki var talin þörf á meiri mannskap í upphafi brunans.

5.3 Aðstoð slökkviliða og annarra

Slökkvilið höfuðborgarsvæðisins þurfti ekki aðstoð annarra slökkviliða við þessa aðgerð. Lögreglan var að vinna á vettvangi samhliða slökkvistarfi þar sem strax lá fyrir grunur um saknæmt athæfi. Samstarf var á milli lögreglu og slökkviliðs við þá aðgerð að ná þeim látnu út úr húsinu. Kranabíll kom frá fyrirtækinu Siggí danski og aðstoðaði slökkvilið við að rífa þakið af húsinu.

5.4 Atriði sem háðu slökkvistarfi (höfðu einhver áhrif)

Það sem vó þyngst og gerði slökkvistarfinu erfitt fyrir, var húsið sjálft og hvernig það var byggt. Timburhús með litla sem enga brunahólfun gerði það að verkum að ekki var hægt að stunda slökkvistarf innanhúss. Húsið sjálft varð til þess að reykur breiddist hratt út um húsið með þeim skelfilegu afleiðingum að þrjár einstaklingar létust í brunanum.

Í upphafi slökkvi- og björgunarstarfs voru of fáir slökkviliðsmenn á staðnum, þannig þurfti varðstjóri að fara sjálfur inn í brennandi húsið í reykköfun í stað þess að sinna stjórnun á vettvangi.

5.5 Nýting tækjabúnaðar

Á brunavettvang komu fjórir dælubílar/slökkvibílar ásamt körfubíl (nr. 311) og sjúkrabílum. Þrjár dælubílar voru notaðir í verkefnið en þó aðallega tveir dælubílar (nr. 310 og 510).



Mynd 16. Teikning af uppstillingu bíla slökkviliðs í upphafi verkefnisins og bláu punktarnir sýna staðsetningu á brunahönum. Grunnur myndar tekinn af Borgarvefsjá, kort frá Samsýn.



Mynd 16. Myndin sýnir vettvanginn um kvöldið eftir að byrjað var að rífa þak hússins.

Ekki er að sjá að tæki eða búnað hafi skort í þetta útkall og engar athugasemdir eru gerðar við uppstillingu slökkviliðs á búnaði eða tækjum.

5.6 Slys og óhöpp

Einn slökkviliðsmaður slasaðist lítillega þegar hann féll 2-2,5 m af þaki skúrs sem notaður var til þess að komast upp á viðbygginguna. Hann lenti á reykköfunartækinu sem hann bar á bakinu, það gaf sig við höggið og loftið streymdi af kútunum. Hann fékk hnykk á bakið við fallið. Hann var sendur með sjúkrabíl til skoðunar á slysideild LSH í Fossvogi. Einstaklingnum varð ekki varanlega meint af og líður vel í dag.

Reykköfunartækið var innsiglað og sent til skoðunar hjá reykköfunareftirliti SHS.

5.7 Vatnsöflun

Vatnsöflun gekk mjög vel fyrir sig í þessu verkefni enda brunahani við hliðina á húsinu. Þar að auki var sótt vatn á tvo aðra brunahana í næstu götum, sjá merkingar á mynd 16 hér að ofan. Fyrst var notast við vatn og froðu af dælubílum en síðar tengt við brunahana. Það var því nóg vatn til slökkvistarfa og vel staðið að vatnsöflun slökkviliðsins í þessu verkefni. Mest voru 7 stútar í notkun á sama tíma. Slökkvilið höfuðborgarsvæðisins áætlað að um 40 m³ af vatni hafi verið notaðir í þetta verkefni auk um 170 lítra af froðu.

5.8 Mat á slökkvistarfi

Eldsvoðinn að Bræðraborgarstíg 1 í Reykjavík var mjög flókið verkefni og afar krefjandi fyrir viðbragðsaðila í alla staði. Sá mikli hraði sem var á eldútbreiðslunni og sú staðreynd að fólk var fast inni í húsinu gerði slökkviliðinu erfitt fyrir. Þá voru á vettvangi lífshættulega slasað fólk, slasað fólk og margir sjónarvottar í miklu uppnámi.

Sjúkraflutningamenn sem komu fyrstir á staðinn voru jafnframt menntaðir sem slökkviliðsmenn og fóru í að sinna þeim sem voru slasaðir. En hvorki sjúkraflutningamenn né lögreglumenn gátu sinnt störfum slökkviliðsmanna þar sem slík störf krefjast viðeigandi hlífðarfatnaðar, tækjabúnaðar, menntunar og reynslu.

Lífbjörgun er alltaf fyrsta verkefni slökkviliðs ef um slíkt er að ræða og í þessu verkefni var það aðalverkefnið þar til manningurinn í norðurstafrni var bjargað. Eftir það breyttist áherslan yfir á slökkvistarfið og síðar á það verkefni að ná þeim látnu út úr húsinu. Slökkvistarfi lauk ekki fyrr en rétt eftir miðnætti.

Frá slökkvistöðinni við Skógarhlíð var mannaður einn dælubíll með þremur slökkviliðsmönnum. Strax lá fyrir að fólk væri fast í húsinu og í mikilli hættu, því ákvað varðstjórinn að undirbúa reykköfun á leiðinni á vettvang. Þetta var gert þrátt fyrir að venjulega sé miðað við fimm slökkviliðsmenn til að geta sinnt reykköfun og slökkvistarfi innanhúss. Þrír í reykköfun, einn í vatnsöflun og einn stjórnandi. Upplýsingar gáfu til kynna að þörf væri á lífbjörgun strax og reyndur varðstjórinn ákvað að láta á þetta reyna. Hér skal taka fram að dælubúnaður er sjálfvirkur í þeim skilningi að ekki þarf að standa yfir honum. Að mati HMS er ekki hægt að gera athugasemdir við ákvarðanir varðstjóra á staðnum. Tveir slökkviliðsmenn fóru inn í húsið, upp stigann og hófu slökkvistarfið í stigahúsinu á 2. hæð og fóru hálfa leið inn á 2. hæð en urðu frá að hverfa vegna mikils hita og erfiðra aðstæðna. Þeir slógu vel á brunann í stigahúsinu eins og myndir af vettvangi sýna. Þegar þeir komu út úr húsinu fóru þeir í að aðstoða tvo aðra starfsmenn við björgun á þeim einstaklingi sem enn var eftir lifandi í húsinu.

Fljótlega eftir að vettvangurinn var full mannaður af slökkviliðsmönnum var tryggt að nærliggjandi húsum stafaði ekki bein hættu af brunanum. Þegar hér er talað um full mannaðan vettvang er átt við að minnst fimm slökkviliðsmenn séu komnir á vettvang.

Eins og fram kemur hér að ofan má telja afar ólíklegt að hægt hefði verið að bjarga þeim sem létust í eldsvoðanum. Þannig hefði engu breytt þó svo að tveir eða fleiri full mannaðir dælubílar hefðu komið á vettvang 7 mínútum eftir að símtal

til Neyðarlínu barst. Það hefði að öllum líkindum verið of seint í þessu tilfelli. Viðbragðstími slökkviliðs var nákvæmlega 6 mínútur og 10 sekúnda þar til fyrsti dælubíll kom á vettvang en 11 mínútur og 50 sekúndur þar til annar dælubíll kom og vettvangurinn var full mannaður.

Ákjósanlegast hefði verið ef vettvangurinn hefði verið full mannaður innan 10 mínútna frá boðun slökkviliðs en vegna mikilla anna í öðrum F1 útköllum var það ekki hægt í þessu tilfelli. Það skal tekið fram að í samþykktri brunavarnaáætlun fyrir höfuðborgarsvæðið er heimilt að taka slökkviliðsmenn af slökkvivakt til að sinna F1 útköllum á sjúkrabílum. Hér voru sérstakar aðstæður sem koma upp stöku sinnum. Það skýrir hversu langur tími leið þar til að síðasta manninum var bjargað af rishæðinni, rúmum 13 mínútum frá því að hringt var í Neyðarlínu.. Slökkviliðið hafði stjórn á aðstæðum en lítið hefði mátt út af bregða til að eldur hefði komið út um glugga á ganginum og þannig gert björgun úr risi erfiða. En biðin var augljóslega löng fyrir þann sem þarf að bíða svo lengi eftir björgun.

Það er aðfinnsluvert að sjúkraflutningamenn (menntaðir slökkviliðsmenn án hlífðarbúnaðar) neyddust, í þessum sérstöku aðstæðum, til að sinna verkefnum án viðeigandi hlífðarfatnaðar og settu sig þar með í hættu. Hér er verið að tala um slökkvigalla, hjálm og tilheyrandi.

6. Tjón í brunanum

6.1 Manntjón

Þegar bruninn átti sér stað voru sex manneskjur á efstu hæð hússins og fjórir voru fluttir á slysadeild. Þrír létust í brunanum. Ein kona, 26 ára, lést vegna höfuðáverka við fall úr glugga á rishæð. Einn karlmaður, 25 ára og ein kona, 22 ára létust úr reykeitrún en þau voru á efstu hæð hússins.

6.2 Eignatjón

Um verulegt tjón var að ræða. Samkvæmt upplýsingum úr fasteignamati hjá Þjóðskrá Íslands var heildar brunabótamat hússins 156.200.000 kr. (samkvæmt Tafla 1). Ekki er lagt mat á eignatjón á innbúi sem var allt ónýtt annað hvort vegna elds, reyks eða hita. Tjónið uppfyllir ekki skilgreiningu um altjón, en það er þegar allt eyðileggst þ.m.t. sökklar og undirstöður allt að 1,2 m niður fyrir fyrstu hæð. Viðbyggingin skemmdist minna í brunanum en eldurinn náði ekki yfir í hana.

Tafla 1 Brunabótamat skv. skráningu Þjóðskrár Íslands.

Fasteignanúmer	Merking	Brunabótamat
F2001327	01 0101	68.950.000 kr.
F2001328	01 0201	37.600.000 kr.
F2001329	01 0301	27.350.000 kr.
F2001332	01 0202	22.300.000 kr.
		156.200.000 kr.

7. Niðurstöður

Eldsvoðinn á Bræðraborgarstíg 1 var mikill harmleikur sem mikilvægt er að draga lærdóm af. Allt bendir til þess að kveikt hafi verið í húsinu og líklega á tveimur stöðum. En óháð því hvort kveikt var í af mannavöldum eða ekki þá er það niðurstaða rannsóknar HMS að fleiri samverkandi þættir höfðu áhrif á að eldsvoðinn varð jafn mannskæður og raun bar vitni.

Það sem gerði þessa rannsókn flókna var m.a. hröð eldútbreiðsla og sá möguleiki að kveikt hafi verið í á mörgum stöðum. En eftir að rými verða alelda getur verið erfitt að sjá og meta atburðarásina með hefðbundinni rannsókn á rústunum. Það var því ákveðið að gera brunalíkön af brunanum til að skoða betur atburðarrásina. Gerðar voru margar sviðsmyndir til að skoða helstu möguleika. Þó svo að ekki sé hægt að staðhæfa með fullkominni nákvæmni hvað gerðist, hjálpa líkönin mikið við að útiloka ákveðnar sviðsmyndir. Líkan 5 er það líkan sem HMS telur að hermi ágætlega eftir þeirri atburðarás sem þarna varð. Niðurstöður rannsóknarinnar sem gerð var í rústunum daginn eftir brunann styður líka við að það sé líklegasta atburðarrásin. Með þessari aðferð að útbúa líkan, var jafnframt hægt að skyggjast inn í húsið og skoða ýmislegt sem ekki hefði verið hægt að gera með öðrum hætti. Niðurstaða rannsóknarinnar bendir til þess að kveikt hafi verið í húsinu og að upptök áttu sér stað í tveimur rýmum nær samtímis (herbergi 1 og stigapallur).

Í fyrsta lagi var um að ræða gamalt timburhús sem ekki var brunatæknilega vel úr garði gert í upphafi. Einangrun hússins var að mestu brennanleg, m.a. hálmur og spænis, sem auðveldaði mjög útbreiðslu elds á milli hæða og herbergja auk þess sem erfiðara var að slökkva í slíku húsi. Klæðningar voru almennt úr timbri sem juku á brunaálagið og hröðuðu eldútbreiðslu, þetta átti sérstaklega við timbur í loftum. Strigi var strengdur í loftin og hann málaður til að útbúa slétt loft eins og tíðkaðist þegar húsið var byggt. Þessi margmálaði strigi hafði líkast til hvetjandi áhrif á eldútbreiðsluna þó það hafi ekki verið tekið tillit til þess í líkönum rannsóknarinnar.

Í öðru lagi höfðu verið framkvæmdar breytingar á húsinu sem ekki voru í samræmi við samþykktar teikningar. Þær brunavarnir sem teikningar gerðu ráð fyrir voru ekki til staðar. Skoðun leiddi í ljós að brunahólfun var ekki á milli 2. hæðar og rishæðar. Brunahólfun að stigahúsi sem sýnd er á nýjustu samþykktu teikningum var ekki til staðar. Þá voru hvorki brunahólfandi veggir né brunahólfandi hurðir. Þar að auki var ekki annar inngangur upp á 2. hæð eins og sýnt var á teikningu frá 2000 en þar var baðherbergi staðsett. Enn fremur var notkun hússins önnur en teikningar gerðu ráð fyrir og forsendur allt aðrar gagnvart brunaöryggi. Húsið var í raun notað til útleigu á herbergjum en ekki sem tvær íbúðir og átti því að falla undir notkunarflokk 4 (gistiheimili, vinnubúðir og hótél) skv. núgildandi byggingarreglugerð. Eldri reglugerð gerði einnig ráð fyrir auknum brunavörnum á gistiheimilum. Breytt notkun kallaði brunavarnir og eldvarnareftirlit.

Í þriðja lagi hafði ekki verið litið til þess við samþykkt teikninga árið 2000 að um timburhús væri að ræða. Samkvæmt þágildandi byggingarreglugerð þurfti að brunahanna timburhús þar sem um sjálfstæða íbúð á efri hæð var að ræða eins og fram kemur í 98.1 gr. um timburhús (nr. 441/1998). Í sömu byggingarreglugerð segir í 12.8 gr.: „Við umfjöllun um byggingarleyfisumsóknir sem varða breytingar á byggingum sem byggðar eru fyrir gildistöku reglugerðar þessarar skulu byggingarnefndir taka mið af þeim reglugerðarákvæðum sem í gildi voru þegar þær voru byggðar eftir því sem hægt er að teknu tilliti til gildandi krafna um öryggis- og heilbrigðismál.“

Öryggisins vegna hefði þurft að brunahanna húsið en við slíka hönnun hefði mátt taka tillit til þess að þetta var gamalt hús. Samþykktar teikningar gerðu ráð fyrir ákveðnum brunavörnum, t.d. brunahólfun á milli íbúða og björgunarop í gluggum. Hvorugt var til staðar í eldsvoðanum. Það verður því að teljast ólán að lokaúttekt sem fram fór árið 2000 tók ekki til 2. hæðar og rishæðar. Það verður þó að líta til þess að mjög miklar breytingar hafa orðið í þróun öryggismála og sérstaklega þegar kemur að brunavörnum. Meðferð mála er með öðrum hætti í dag sérstaklega eftir að núgildandi byggingarreglugerð tók að fullu gildi.

Það er mat HMS að slökkvistarfið hafi gengið vel eftir að vettvangurinn var fullmannaður og þær hörmulegu afleiðingar eldsvoðans, að þrír einstaklingar létust, dæmist á húsið, mögulega íkveikju og skipulag og ástand hússins. Fullmannaður vettvangur eftir 7 mínútur frá að símtalið barst Neyðarlínu hefði ekki breytt niðurstöðunni. En á útkallssvæði 1 er miðað við að slökkvistarf sé hafið á vettvangi innan 10 mínútna frá boðun slökkviliðs. Ekki náðist í þessu tilfalli að fullmanna vettvanginn fyrr en eftir 11 mínútur og 50 sekúndur. Í ljósi þess hve mikið álag er almennt á sjúkraflutningum á svæði SHS er vert að skoða almennt möguleika á eflingu mannafla liðsins. En þetta þarf að gera samhliða árlegri endurskoðun á mannaflapörf í brunavarnaáætlun SHS.

8. Heimildir

1. Lög um brunavarnir nr. 75/200
2. Byggingarreglugerð nr. 441/1998. Brottfallin.
3. Fasteignaskrá hjá Þjóðskrá Íslands.
4. Reglugerð nr. 747/2018 um starfsemi slökkviliða.
5. Reglugerð nr. 1088/2013 um reykköfun og reykköfunarbúnað
6. Reglugerð nr. 200/1994 um eigið eldvarnaeftirlit eigenda og forráðamanna með brunavörnum í atvinnuhúsnæði. Brottfallin.
7. Reglugerð nr. 723/2017 um eldvarnir og eldvarnaeftirlit.
8. Reglugerð nr. 198/1994 um eldvarnaeftirlit. Brottfallin.

9. Viðaukar

1. Teikningar af teikningavef byggingarfulltrúans í Reykjavík.
2. Myndasafn HMS af vettvangi
3. Myndasafn lögreglu
4. Skýrsla um eldsupptök frá lögreglu
5. Byggingarreglugerð 441/1998
6. Gögn frá Slökkviliði höfuðborgarsvæðisins
7. Gögn frá byggingarfulltrúanum í Reykjavík

