Reykjavíkurborg
Fjármála- og áhættustýringarsvið

Reykjavík, 7. desember 2020
R20120022

Borgarráð

Barónsstígur 34, Vörðuskóli, leiga

Óskað er eftir að meðfylgjandi leigusamningur við Kisi Production ehf., kt. 620211-2810 um Vörðuskóla verði samþykktur.

Greinargerð:
Um er að ræða upptökur á dans og söngvamyndinni Abbababb! sem er byggð á söngleiknum Abbababb eftir Dr. Gunna og sýndur var við miklar vinsældir árið 2007. Áætlað er að upptökur hefjist í lok janúar 2021 en leigutími er frá desember 2020 til 1. apríl 2021. Gert er ráð fyrir að Reykjavíkurborg vinni að viðgerðum og endurbótum á sama tíma.

Óli Jón Hertervig
skrifstofustjóri eignaskrifstofu

Hjálagt:
Leigusamningur - Reykjavikurborg of Kisi Production dags 7.12.20

LEIGUSAMNINGUR

Reykjavíkurborg, kt. 530269-7609, vegna Reykjavíkurborgar - Eignasjóðs, kt. 570480-0149, Borgartúni 12-14, Reykjavík, hér eftir nefndur „leigusali" og Kisi Production ehf., kt. 620211-2810, Borgartúni 24, 105 Reykjavík, hér eftir nefnt „leigutaki", gera með sér svofelldan

leigusamning:

1. gr.

Hið leigða

Leigusali veitir með samningi þessum leigutaka og starfsmönnum hans, umboðsmönnum, sjálfstæðum framleiðendum, verktökum og birgjum leyfi til að fara inn í og hafa afnot af Vörðuskóla, að Barónsstíg 34 í Reykjavík (hér eftir nefnt „hið leigða" eða „húsnæðið"), í þeim tilgangi að taka þar ljósmyndir og kvikmyndir, myndbönd og hljóðupptökur í tengslum við framleiðslu, sýningu, auglýsingu og hagnýtingu á kvikmyndinni Abbababb, sem er dans- og söngvamynd er byggir á söngleiknum Abbababb eftir Dr. Gunna, hér eftir nefnt „kvikmyndin", sbr. fylgiskjal 1.

Hið leigða er alls um 3.229 fermetrar að stærð með íþróttasal og búningsklefum. Hið leigða hefur staðið ónotað síðan vorið 2019 þegar Tækniskólinn hætti notkun þess vegna myglu- og rakaskemmda, sbr. fylgiskjal 2.

2. gr.

Ástand hins leigða og umgengni

Hið leigða er afhent í núverandi ástandi sem leigutaki hefur kynnt sér og sættir sig við að öllu leyti, þar með talið hugsanlegar myglu-, raka- og vatnsskemmdir sem leigutaki gerir ekki athugasemd við. Með vísan til þess er leigutaka ljóst að ástand húsnæðisins er ekki í samræmi við almennar kröfur og venjur um ástand leiguhúsnæðis við afhendingu þess, sbr. fylgiskjal 2 og 3.

Leigutaka er skylt að fara í hvívetna með hið leigða á þann hátt sem samræmist góðum og viðteknum venjum um umgengni, hreinlæti og hollustuhætti.

Leigutaka eru óheimilar allar breytingar á hinu leigða án samþykkis leigutaka. Leigutaki skal fjarlægja allar breytingar á hinu leigða að samningstíma loknum.

3. gr.

Leigukjör

Vegna ástands hins leigða er húsaleiga 50.000 krónur á mánuði. Leigutaki skal greiða húsaleigu frá 1. desember 2020. Húsaleigan greiðist mánaðarlega fyrirfram, á gjalddaga 1. hvers mánaðar og er eindagi 15. hvers mánaðar. Dráttarvextir reiknast eftir eindaga. Húsaleiga er innheimt með útsendum greiðsluseðlum af hálfu leigusala.

Leigukjör taka mið af ástandi hins leigða og upptökum á kvikmyndinni sem hugsaðar er til skamms tíma.

4. gr.

Gildistími

Leigusamningur þessi er tímabundinn og er gildistími hans 1. desember 2020 til 1. apríl 2021. Samningnum lýkur 1. apríl 2021 án sérstakrar uppsagnar eða tilkynningar af hálfu aðila.

5. gr.

Afnot leigutaka

Leigutaka er heimilt að staðsetja nauðsynlegan aðbúnað og tæki, þar með talið bráðabirgðaleikmynd, í hinu leigða húsnæði og samþykkir að fjarlægja sömu hluti í lok samningstímans og skilja við húsnæðið og lóð þess í eins góðu ástandi og þegar tekið var við því, að undanskildum eðlilegum slitum. Ef leigutaki fjarlægir eða færir til húsgögn og annað fylgifé í hinu leigða skal hann setja það aftur á sinn stað í sama ástandi í lok leigutímans.

Leigutaki lofar að hafa eðlilega umsjón með varðveislu hins leigða og gera allt sem í hans valdi stendur til að koma í veg fyrir skemmdir á hinu leigða. Þá mun leigutaki forða leigusala frá öllum kröfum og kærum frá einstaklingum, fyrirtækjum og öðrum aðilum sem risið geta út af slysum, dauða eða skemmdum á eignum sem rekja má til vanrækslu leigutaka í tengslum við kvikmyndina. Leigutaki ábyrgist allar skemmdir sem mögulega verða á hinu leigða á gildistíma samningsins og rekja má til starfsemi leigutaka eða aðila á hans vegum.

Reykingar eru með öllu óheimilar í húsnæðinu.

6. gr.

Réttindi leigutaka

Öll réttindi hvaða nafni sem þau nefnast og varða, kvikmyndir, myndbönd, ljósmyndir og hljóðupptökur, sem gerðar eru samkvæmt samningi þessum eru og verða réttindi leigutaka og þeirra sem kunna taka við þeim, s.s. tilnefndra aðila og leyfishafa – og hefur hvorki leigusali né nokkur leiguliði, né annar aðili sem nú eða í framtíðinni hefur hagsmuni af hinu leigða – neinn rétt til að krefja eða kæra leigusala eða nokkurn annan aðila vegna hvaða notkunar sem vera vill af kvikmyndum, myndböndum, ljósmyndum, og/eða hljóðupptökum – hvort sem slík notkun er eða má telja að sé afbakandi, ósönn eða ritskoðuð í eðli sínu.

Leigusala er kunnugt um að hið leigða mun koma fram í kvikmyndinni. Samningur þessi er þó ekki afsal leigusala til leigutaka um ótakmarkaða notkun hins leigða um ókomna framtíð. Leigusali ætlast til þess að hinu leigða og sögu þess sé sýnd viðeigandi virðing þótt staðreyndum um það verði breytt með skáldskap.

7. gr.

Greiðsla rekstrarkostnaðar

Af rekstrarkostnaði greiðir leigutaki fyrir notkun rafmagns, hita og rekstrakostnað öryggiskerfa.

Leigusali greiðir öll opinber gjöld, þ.m.t. fasteignagjöld og lögboðnar tryggingar af hinu leigða.

8. gr.

Viðhald og endurbætur

Á gildistíma samnings þessa mun leigusali ráðast í framkvæmdir á hinu leigða er snúa að nauðsynlegu viðhaldi og endurbótum, innan húss og utan. Leigutaki er upplýstur um framkvæmdirnar og gerir ekki athugasemd við þær.

Leigutaka er skylt að sæta umgangi viðgerðarmanna án leigulækkunar eða skaðabóta enda þótt afnot hans takmarkist um tíma vegna framkvæmdanna. Leiða framkvæmdir á vegum leigusala til verulegra skertra afnota eða afnotamissis er leigusala ekki skylt að bæta leigutaka það upp.

Aðilar leggja áherslu á greið og góð samskipti um framkvæmdir á hinu leigða þannig að þær valdi sem minnstu raski á upptökum á kvikmyndinni.

9. gr.

Tryggingar og ábyrgð

Leigutaki annast allar tryggingar á eignum sínum í hinu leigða og skal hann hafa í gildi ábyrgðartryggingu á samningstímanum. Afrit vátryggingaskírteinis skal liggja fyrir við undirritun þessa samnings.

Leigusali ber ekki ábyrgð á tjóni er kann að verða á eignum leigutaka vegna óhapps, svo sem vatnstjóns, elds, reyks og þess háttar. Leigutaka ber að fara varlega með eld og hættuleg efni í hinu leigða og gæta þess að ekki stafi hætta af rafleiðslum, vélum eða öðrum munum sem eru á hans vegum.

Leigutaki skuldbindur sig til að fara vel og þrifalega með hið leigða og er honum skylt að bæta að fullu þær skemmdir, sem orsakast af gáleysislegri umgengni hans og aðila á hans vegum.

Leigutaki leggur ekki fram sérstaka tryggingu vegna hugsanlegra vanefnda samningsins en ábyrgist réttar efndir samnings þessa auk greiðslu skaðabóta komi til tjóns á hinu leigða sem leigutaki ber ábyrgð á samkvæmt ákvæðum laga eða reglna.

Leigusali ber ekki bótaábyrgð ef upptökur á kvikmyndinni stöðvast vegna ástands hins leigða.

10. gr.

Framleiga

Leigutaka er óheimilt að framselja leigurétt sinn, að hluta eða öllu leyti, nema með sérstöku leyfi leigusala.

11. gr.

Skil hins leigða

Hinu leigða, ásamt tilheyrandi fylgifé, skal skilað í ekki lakara ástandi en við upphaf leigutíma að teknu tilliti til slits sem leiðir af venjulegri notkun sem er gerð kvikmyndar. Ber leigutaki óskerta bótaábyrgð á allri rýrnun hins leigða eða spjöllum á hinu leigða á leigutímanum, sem ekki leiðir af venjulegri notkun.

12. gr.

Vanefndir og vanefndaúrræði

Standi leigutaki ekki í skilum með greiðslu húsaleigu skv. 3. gr., eða gangi illa um hið leigða, eða hagnýtir hið leigða gegn ákvæðum samnings þessa eða brýtur á annan hátt verulega gegn skyldum sínum, er leigusala heimilt að rifta leigusamningi þessum. Á sama hátt er leigutaka heimil riftun, ef leigusali brýtur verulega gegn skyldum sínum samkvæmt samningi þessum.

Um vanefndir, tilkynningarskyldu vegna þeirra, svo og vanefndaúrræði hvors aðila um sig, fer skv. ákvæðum húsaleigulaga á hverjum tíma sbr. nú XII. kafla húsaleigulaga nr. 36/1994.

13. gr.

Annað

Leigutaki ber ábyrgð á að afla tilskilinna leyfa og réttinda fyrir kvikmyndinni. Synjun um leyfi eða réttindi vegna ástands hins leigða skapar leigutaka ekki bótarétt gagnvart leigusala.

Að öðru leyti en hér er kveðið á um hafa leigutaki og leigusali þær skyldur og réttindi sem húsaleigulög nr. 36/1994 kveða á um með síðari breytingum eftir því sem við getur átt.

Rísi mál út af samningi þessum skal það rekið fyrir Héraðsdómi Reykjavíkur.

Samningur þessi er gerður í tveimur samhljóða eintökum, eitt handa hvorum aðila fyrir sig.

Öllu framangreindu til staðfestingar rita leigusali og leigutaki nöfn sín hér undir í viðurvist vitundarvotta.

Reykjavík, 7. desember 2020.

Leigusali:

f.h. Reykjavíkurborgar
með fyrirvara um samþykki borgarráðs

Leigutaki: pr pr Kisi ehf.

f.h. Kisi Production ehf.

Vitundarvottar að réttri dagsetningu, undirskrift og fjárræði aðila:

Nafn: _____, kt. _____

Nafn: _____, kt. _____

Svanhildur Hólm
Fjármálaráðuneytið
Arnarhvoll
Reykjavík

Reykjavík 8 okt 2020.

Efni: Vegna Vörðuskóla.

Sæl Svanhildur,

við settum okkur í samband við Ríkiseignir nú í haust vegna óskar okkar um að fá að nota Vörðuskóla sem skólahús í leikmynd í kvikmyndinni Abbababb, sem við höfum verið með í undirbúningi undanfarin misseri. Ríkiseignir bentu okkur á að hafa samband beint við ykkur í fjármálaráðuneytinu vegna málsins. Kvikmyndafélagið er að undirbúa upptökur á kvikmyndinni Abbababb eftir Nönnu Kristínu Magnúsdóttur. Áætlað er að um 300 ungmenni komi að verkinu við leik, dans og söng, fyrir utan annað starfsfólk við upptökurnar.

Abbababb er dans- og söngvamynd sem byggð er á söngleiknum Abbababb eftir Dr. Gunna og sýndur var við miklar vinsældir árið 2007. Áætlað er að upptökur hefjist í nóvember 2020 og muni taka um 6 vikur en einnig þarf að reikna með um 8 vikum til viðbótar við undirbúning. Sögusvið kvikmyndarinnar er barnaskóli og höfum við rekið okkur á það undanfarið að við erum ekki velkomin í skóla með okkar verkefni vegna Covid-19 faraldursins vegna hættu á smiti og er það skiljanlegt.

Þegar við komumst að því að Vörðuskóli væri ekki í notkun settum við okkur í samband við Ríkiseignir og í kjölfarið sýndu þeir okkur húsnæðið og varð þá ljóst að það hentar okkur mjög vel.

Við óskum því eftir að fá aðgang og afnot af húsnæðinu í nokkra mánuði til þess að þessi kvikmyndin megi verða að veruleika, þar sem það hentar afar vel eins og áður segir. Af þessu tilefni leitum við til ykkar en okkur vantar aðstoð við að leysa þennan vanda sem ástandið leggur á okkur á þessum tímum.

Virðingarfyllst,
Fh. Kvikmyndafélags Íslands

Júlíus Kemp

MANNVIT

Minnisblað - Vörðuskóli - UPPKAST

Tilvísun: 3.250.778 15.03.2019
Til: Ríkiseignir
Vigfús Halldórsson

Efni: **Minnisblað – Vörðuskóli - UPPKAST**

1.1 Sýnataka

Meðfylgjandi er stutt útgáfa af samantekt vegna greiningar Náttúrufræðistofnunar sem við sendum um daginn.

Tekin voru níu eftirfarandi ryksýni

- Sýni 104: 2h stofa 629 - ofan af kennaratöflu ✗ Innan eðlilegra marka
- Sýni 105: 2h stofa 629 – ofan af korktöflu ✗ Innan eðlilegra marka
- Sýni 106: 2h hol við 629 – ofan af fataskáp Ómarktækt því svo lítið ryk var í sýninu
- Sýni 107: 2h kaffistofa – ofan af gerekti ✗ Full ástæða til að skoða rými betur
- Sýni 108: 2h stofa 625 – ofan af skáp ✗ Full ástæða til að skoða rými betur
- Sýni 109: 2h kennarastofa – af hillu ✗ Innan eðlilegra marka
- Sýni 110: 3h hol austur- gerekti við lyftu ✗ Full ástæða til að skoða rými betur
- Sýni 111: 1h stofa 617 – ofan af kennaratöflu ✗ Full ástæða til að skoða rými betur
- Sýni 112: 3h stofa 638 – gerekti við hurð ✗ Full ástæða til að skoða rými betur

Niðurstöður koma ekki nógu vel út og okkur þykir þetta staðfesta það sem búið var að segja um mikilvægi þess að laga sýnilegar skemmdir í og út frá gluggum.

Að okkar mati er eðlilegt fyrsta framkvæmdaskref að byrja á að lagfæra þær skemmdir sem vitað er um:

- Gluggarnir og að athuga með skemmdir við glugga, innan á veggjum og mögulega undir gólfefni, er örugglega stærsta málið og trúlega líklegast að það hafi mest áhrif.
- Við leggjum til að skotið undir stiganum verði hreinsað upp og málað í hólf og gólf. Ef það er og verður ekkert notað má líka íhuga að loka því fyrir fullt og allt.
- Grunnatriðið verður alltaf að vera að finnist raki eða rakamerki verður að finna hvaðan hann er að koma og loka fyrir hann.
- Það er mikilvægt að láta hreinsa húsnæðið því eigi einhverjir í erfiðleikum er það ekki vegna skemmdanna sjálfra heldur vegna þess sem frá þeim hefur komið.

Rétt er að hafa í huga að skoðun af þessu tagi er leit að vísbendingum um ástand húsnæðis og hvort það sé líklega í lagi eða ekki, svo sem sýnilegum skemmdum, ólykt, lasleika starfsfólks o.fl. Tilgangurinn er að leiða líkum að orsökum vandans svo uppræta megi þær og lagfæra það sem er í ólagi. Mikilvægt

er að hafa í huga að skoðun og mat í framhaldi af henni getur aldrei gefið endanlega niðurstöðu. Skoðunin er fyrsta mynd af ástandi á tilteknum tímapunkti sem byggir á athugunum og „stikkprufum“ sem geta verið takmarkaðar, jafnvel villandi og matið verður aldrei betra en forsendurnar sem það byggir á. Ábendingar um aðgerðir verður því alltaf að taka sem tillögur að fyrstu skrefum, ef ástandið batnar ekki getur þurft að taka fleiri skref.

1.2 Loftgæðamælingar

Fjölmargir þættir hafa áhrif á loftgæði innanhúss, en helstu áhrifaþættir eru hönnun hússins, útgufun frá byggingaefnum og/eða húsgögnum, viðhald á byggingunni og kerfum, þrif og hreinlæti, veðurfar, útiloft og ekki síst hegðun og umgengi notenda. Allir þessir þættir geta hver um sig haft gríðarleg áhrif á gæði innilofts í byggingu. Mikilvægt er að hafa í huga að ákveðnar takmarkanir geta fylgt loftgæðamælingum. Mælingar af þessu tagi gefur mynd af ástandi loftgæða í húsnæðinu á tilteknu mælitímabili og geta forsendur verið breytilegar m.a. eftir veðri, fólksfjölda í rýminu, virkni kerfa, umgengni og fleira. Ábendingar um aðgerðir verður því alltaf að taka sem tillögur að fyrstu skrefum, ef ástandið batnar ekki getur þurft að taka fleiri skref.

Tilgangur loftgæðamælinga er að meta ástand innilofts. Í mælingunum sem framkvæmdar voru í Vörðuskóla var notast við síritandi loftgæðamæla sem mæla hitastig, hlutfallsraka og magn koltvísýrings [CO_2] í lofti.

Loftgæðamæli var komið fyrir í 1-2 m hæð frá gólfi þar sem hentugast var í hverju rými á borðum eða í hillum. Fyrsta ályktun á niðurstöðum er sett fram í kaflanum hér á eftir. Lögð var áhersla á að skoða loftgæðin á opnunartíma skólans, milli kl. 8 og 17 virka daga. Niðurstöðum er skipt upp í þrjá kafla; hitastig, hlutfallsraka og styrk koltvísýrings.

- Hitastig: Hiti getur komið frá hitakerfi, fólki, tækjum, tölvum, sólargeislun o.s.frv., og allir geta þessir þættir hafa haft áhrif á hitastigið í rýmunum. Of hátt eða lágt hitastig getur valdið fólki óþægindum og aðrir umhverfisþættir eins og t.d. rakastig lofts virðist trufla fólk minna ef að hitastig er við hæfi, en t.d. þar sem er heitt eru meiri líkur á lágu rakastigi.

> **Fyrsta ályktun:** Við úrvinnslu á mælingum kom í ljós að hitastig frá því klukkan 8 til 17 yfir tímabilið er í flestum tilvikum á bilinu 22-26°C sem er flokkað í C flokk í staðlinum ÍST EN ISO 7730. Samkvæmt þessu er hitastigið í húsnæðinu innan ásættanlega viðmiðunarmarka en í hærra lagi og bæta mætti stýringar á hitastigi. Fólk virðist vera ónæmara fyrir öðrum umhverfisþáttum eins og rakastigi ef að hitastig er við hæfi. Það er rétt að hafa í huga að sólargeislun getur haft mikil áhrif á hitastig inni í hluta af þessum rýmum, sérstaklega þar sem sum rými eru með stórum gluggum og snúa suður eða suðvestur. Því er líklegt að herbergishiti geti orðið enn hærri að meðaltali þegar fleiri sólardagar eru.

- Rakastig: Breytingar á rakastigi í inniloftinu á mælitímanum verða fyrst og fremst vegna þess að raki bætist í loftið úr t.d. andardrætti frá fólki, við notkun t.d. hraðsuðuketils, vegna breytinga sem verða á hitastigi í rýmunum og veðurfar.

> **Fyrsta ályktun:** Mældur raki í rýmum er innan þeirra marka sem telst eðlilegt hérlendis á þessum árstíma en inniloft verður þurrt yfir vetrartímann. Ekki er talið ráðlegt að fara í að reyna að stýra rakastigi því það býður hættunni heim að notast við rakagjafa því hætta á rakavandamálum eykst.

- CO_2 styrkur: CO_2 styrkur í lofti gefur góða vísbendingu um gæði innilofts, loftskipti í rýmum sem mæld eru í og jafnvel hvernig rými eru notuð, en innandyra myndast CO_2 aðallega við öndun fólks. Í

litlu magni er CO_2 hættulaus lofttegund, en þegar hún safnast upp í lokuðu rými slævir hún fólk og getur valdið einbeitingarerfiðleikum, þreytu, höfuðverk og ýmsu fleiru. Í grein 10.2.8. byggingareglugerðar er tilgreint að meðalstyrkur loftegundarinnar CO_2 skuli ekki vera meiri en 800 ppm að jafnaði til lengri tíma og að hámarksstyrkur fari ekki yfir 1000 ppm til skamms tíma, og að loftræsa skuli öll vinnu- og dvalarrými fyrir fólk þannig að styrkur koltvísýrings fari ekki yfir þessi mörk.

> **Fyrsta ályktun:** Styrkur koltvísýrings í Vörðuskóla hefur mælst hár í sumum rýmum, eða upp að 1500ppm, og uppfyllir þar af leiðandi ekki kröfur núgildandi byggingarreglugerðar. Við fyrstu ályktun þá er talið að loftskipti séu ófullnægjandi í sumum rýmum sem mæld voru og að því sé þörf á úrbótum til að tryggja meiri loftgæði.

Við teljum nauðsynlegt að sett verði upp fast skipulag útloftunar í öllum rýmum og þannig að sé loftað út, helst með gegnumtrekk, nokkrum sinnum á dag í nokkrar mínútur í senn. Náist ekki ásættanlegur árangur verður að íhuga aðrar leiðir t.d. vélræna stjórnun á opnun glugga, eða hugsanlega vélrænn loftræsibúnað.

Virðingarfyllst,

Alma D. Ívarsdóttir
byggingaverkfræðingur

Kristján Guðlaugsson
byggingaverkfræðingur

Rannsókn á myglusveppum í níu sýnum úr Vörðuskóla í Reykjavík (verknr.3.250.778)

Málsnúmer: 2019010009

Aníta Ósk Áskelsdóttir
Náttúrufræðistofnun Íslands, Borgum við Norðurslóð, 600 Akureyri

Greinargerð til Mannvits hf.

Þann 4. febrúar 2019 bárust Náttúrufræðistofnun Íslands níu ryksýni frá Kristjáni Guðlaugssyni hjá Mannviti hf. Sýnin voru tekin í Vörðuskóla í Reykjavík að beiðni Vigfúsar Halldórssonar, verkefnastjóra hjá Ríkiseignum, vegna gruns um myglu. Sýnin voru skoðuð í smásjá og leitað að gróum sveppa og öðrum sveppabrotum. Sýnin rannsakaði Aníta Ósk Áskelsdóttir líffræðingur 18. og 19. febrúar 2019.

Niðurstöður

Sýni	Niðurstöður	
Ryksýni 0104: 2h stofa 629, ofan af kennaratöflu. **Lýsing:** Límborði (60 x 32 mm).	Lítið sveppaefni fannst í sýninu, mest gró sem sjást gjarnan í útilofti. - **Innan eðlilegra marka**	
Ryksýni 0105: 2h stofa 629, ofan af korktöflu. **Lýsing:** Límborði (60 x 32 mm).	Lítið sveppaefni fannst í sýninu, mest gró sem sjást gjarnan í útilofti en einnig örfá gró sem líktust einna helst gróum ***Aspergillus*** tegundar. - **Innan eðlilegra marka**	
Ryksýni 0106: 2h í holi vestur, ofan af skáp framan við 629. **Lýsing:** Límborði (60 x 32 mm).	Nánast ekkert ryk var í sýninu og ekkert sveppaefni fannst í því. - **Ekki hægt að draga ályktun/ ómarktækt sýni**	

Ryksýni 0107: 2h kaffistofa, af gerekti ofan við dyr. **Lýsing:** Límborði (60 x 32 mm).	Þó nokkuð af sveppaefni var í sýninu og mikið af leifum smádýra. Mikið magn af gróum úr útilofti, mikið af gróum sem líkjast einna helst gróum ***Aspergillus*** tegundar og nokkuð af gróum ***Chaetomium*** tegundar. Mikið af stórum óreglulegum ljósum gróum ógreinds svepps í keðjum, nokkur askgró ógreinds svepps[1] og nokkrir brotnir sveppþræðir. - **Full ástæða er til að skoða rýmið betur**	
Ryksýni 0108: 2h stofa 625 við eldhús, ofan af skáp. **Lýsing:** Límborði (60 x 32 mm).	Þó nokkuð var af gróum sem sjást gjarnan í útilofti í sýninu og leifum smádýra. Mikið var af gróum sem líkjast einna helst gróum ***Aspergillus*** tegundar, nokkuð af gróum ***Chaetomium*** tegundar auk brúnna útbelgdra sveppfrumna ógreinds svepps í nokkru magni. - **Full ástæða er til að skoða rýmið betur**	
Ryksýni 0109: 2h kennarastofa, ofan af hillu við dyr. **Lýsing:** Límborði (60 x 32 mm).	Frekar lítið ryk var í sýninu og lítið sveppaefni, einungis örfá gró sem sjást gjarnan í útilofti. - **Innan eðlilegra marka**	
Ryksýni 0110: 3h í holi austur, ofan af gerekti ofan við lyftuop. **Lýsing:** Límborði (60 x 32 mm).	Í sýninu fundust gró sem sjást gjarnan í útilofti. Örfá gró ***Chaetomium*** tegundar, örfá gró sem líkjast einna helst gróum ***Aspergillus*** tegundar og örfá gró sem líkjast einna helst gróum ***Scopulariopsis*** tegundar. Einnig fannst nokkuð af brúnum útbelgdum sveppfrumum ógreinds svepps og nokkrir bútar af sveppþráðum. - **Full ástæða er til að skoða rýmið betur**	

[1] Þegar ýmis greiningareinkenni sjást ekki eins og til dæmis hvernig sveppurinn myndar gró sín (gróberar/grómyndandi frumur) er talað um ógreindan svepp.

Ryksýni 0111: 1h stofa 617, ofan af kennaratöflu. **Lýsing:** Límborði (60 x 32 mm).	Þó nokkuð af sveppaefni fannst í sýninu. Nokkuð var af gróum sem sjást gjarnan í útilofti og nokkuð af leifum smádýra auk mítils. Mikið var af brúnum útbelgdum sveppfrumum ógreinds svepps, nokkur gró sem líktust einna helst gróum ***Aspergillus*** tegundar og nokkur gró sem líktust einna helst gróum ***Scopulariopsis*** tegundar. Örfá gró ***Chaetomium*** tegundar og örfá gró svartmyglu, ***Stachybotrys chartarum.*** Einnig fundust örfá gró ***Cladosporium*** tegundar auk nokkurra brotinna sveppþráðabúta. - **Full ástæða er til að skoða rýmið betur**	
Ryksýni 0112: 3h stofa 638, ofan af gerekti við hurð. **Lýsing:** Límborði (60 x 32 mm).	Nokkuð af sveppaefni fannst í sýninu auk leifa smádýra í litlu magni. Gró sem sjást gjarnan í útilofti voru í nokkru magni, örfá gró sem líkjast einna helst gróum ***Aspergillus*** tegundar og örfá gró ***Chaetomium*** tegundar. Einnig fundust nokkrar brúnar útbelgdar sveppfrumur ógreinds svepps auk nokkurra brotinna sveppþráðabúta. - **Full ástæða er til að skoða rýmið betur**	

Grænn litur: Ekki fundust gró eða svepphlutar tegunda sem algengt er að vaxi innanhúss á mygluðum byggingarefnum.

Appelsínugulur litur: Í sýninu fundust gró og/eða svepphlutar tegunda sem algengt er að vaxi innanhúss á mygluðum byggingarefnum.

Almennt séð telst vöxtur myglusveppa innanhúss vera heilsuspillandi eins og staðfest er í leiðbeinandi reglum Alþjóðaheilbrigðismálastofnunarinnar (WHO) um inniloft í sambandi við raka og myglu. Koma skal í veg fyrir að vatn leki inn í hús eða þéttist úr inniloftinu og skapi vaxtarskilyrði fyrir myglusveppi. Það eru börn, sjúklingar og gamalt fólk sem er næmast fyrir áhrifum myglusveppa.

Áhrif myglusveppa á fólk eru mjög misjöfn og einstaklingsbundin en algengust eru ofnæmisviðbrögð sem tengjast öndunarfærum. Á vef Umhverfisstofnunar má finna leiðbeiningar frá Alþjóðaheilbrigðismálastofnuninni um myglu og raka innanhúss sem og leiðbeiningar fyrir íslenskan almenning (Umhverfisstofnun 2015). Mjög margir myglusveppir geta valdið ofnæmi og astma þegar þeir vaxa innanhúss. Í Fungal glossary á vefnum er farið yfir þær ættkvíslir sveppa með tegundir sem geta valdið ofnæmi og astma. Í Samson o.fl. (2010) eru upplýsingar um ýmsa þá sveppi sem vaxa innanhúss, þar á meðal upplýsingar um helstu efnasambönd og sveppaeiturefni sem þeir geta framleitt.

Almennt um niðurstöður ryksýna:
Í ryksýnum eru oftast sveppagró og aðrir svepphlutar enda eru sveppagró venjulega til staðar í útilofti nema helst að vetri til þegar snjór er yfir öllu. Þar sem útiloft berst inn í hús má búast við að gró, frjókorn og sveppabrot ættuð úr útilofti safnist upp með öðrum ögnum í ryki. Aðeins lítill hluti þeirra gróa sem er að finna í útilofti getur vaxið upp innanhúss og þá aðeins þegar hæfilegur raki sem hentar til spírunar og vaxtar er til staðar. Það er því mögulegt að nota fjölda og gerð gróa í ryksýnum til að meta það hvort líklegt sé að rakaskemmdir og mygla séu til staðar í byggingum. Það er samt alltaf mat og kallar á að staðir sem líklegast er að hafi myglað séu skoðaðir nánar. Þegar gró sveppategunda sem algengt er að vaxi í rakaskemmdum byggingum finnast í ryki má reikna með að þeir sveppir vaxi í byggingunni nálægt sýnatökustaðnum. Þegar öll gró í ryksýni eru þangað komin með útilofti má ætla að byggingin sé laus við rakaskemmdir og myglu en strax og meira en 1-2 gró af tegundum innanhússsveppa bætast í þá blöndu þá aukast líkur á rakaskemmdum í húsnæðinu mikið og því full ástæða til að rannsaka það nánar. Sumar tegundir sveppa dreifa gróum sínum með loftstraumum og því má búast við að meira sé af þeim í ryksýnum. Aðrar sveppategundir mynda gró sem eru gerð til þess að berast áfram með því að fljóta með vatni eða klínast á smádýr (t.d. mítla og mordýr). Slík sveppagró koma ekki alltaf fram í ryksýnum og vegna þess er ekki hægt að útiloka að sveppvöxtur sé til staðar í byggingunni þó svo að ekki finnist gró sveppa sem algengt er að finna í mygluðum byggingarefnum.
Ef rakaskemmdir verða í húsnæði er alltaf betra að taka sýni af byggingarefninu sem varð fyrir rakaskemmdinni og ná þar með sveppunum ásamt vaxtarstaðnum til skoðunar. Sumar sveppategundir geta framleitt sveppaeiturefni sem berast út í loftið t.d. með ögnum sem losna úr líkama sveppsins (sveppabrot, e. fungal fragments), án þess að gró þeirra verði loftborin og geta efni sem berast upp í loftið með þessum örsmáu ögnum valdið einstaklingum sem búa eða starfa innilokaðir í slíku rými heilsutjóni. Þessar agnir falla svo úr loftinu og safnast upp ásamt öðrum ögnum í ryki. Þær eru það litlar og óreglulegar að sérstakar aðferðir þarf til að safna þeim og dugar smásjárskoðun eins og hér er notuð ekki til að greina þær.
Það er því þegar eitthvað af gróum sveppa, sem gjarnan vaxa innanhúss ef raki er til staðar og dreifa gróum sínum með loftstraumum, eða jafnvel 1 eða fleiri gró þeirra tegunda sem nýta aðrar dreifingarleiðir en loftstrauma sjást í ryksýnum að ætla má að myglusveppir vaxi einhvers staðar í byggingunni.

Upplýsingar um sveppahópa sem fundust í sýnunum

Í ***Aspergillus* ættkvíslinni** eru 266 tegundir (Kirk o.fl. 2008) sem vaxa ýmist með eða án kynstigs síns en þau tilheyra ættkvíslunum *Eurotium*, *Neosartorya*, eða *Emericella* af ættinni *Trichocomaceae*. Þetta eru tiltölulega hitakærir sveppir og eru sumar tegundir aðlagaðar þurrki og þeir mynda mikið af smáum gróum sem henta vel til dreifingar með loftstraumum. Abbott (2004) segir *Aspergillus* tegundir vaxa innanhúss þegar skilyrði séu á annað borð fyrir vexti sveppa þar. Þar sem margar tegundir séu aðlagaðar þurrki eða þoli þurrk um tíma geta *Aspergillus* tegundir vaxið þar sem fæstir aðrir sveppir ná fótfestu. Þar sem gró þeirra verða auðveldlega loftborin og það oft í miklu magni þá eru *Aspergillus* tegundir varasamar og geta mengað inniloft og valdið veikindum hjá því fólki sem andar að sér grómenguðu lofti. Margar tegundir geta framleitt sveppaeiturefni en yfirlit um þau, byggingu og virkni má sjá á Aspergillus heimasíðu undir liðnum mycotoxins. Sumar *Aspergillus* tegundir framleiða aflatoxín sem eru best þekktu sveppaeiturefnin en þau eru meðal eitruðustu efna sem til eru og þar að auki ákaflega krabbameinsvaldandi. *Aspergillus* tegundir valda ofnæmi og astma en lítil gróin berast auðveldlega niður í lungu (Fungal glossary, Aspergillus heimasíða - mycotoxins).

Kúlustrýnebba, *Chaetomium globosum*, er asksveppur sem getur myndað sveppaeiturefni (e. mycotoxins) og vex stundum innanhúss t.d. á spónaplötum sem hafa blotnað en líka á öðrum efnum sem innihalda beðmi (sellulósa). Töluverður breytileiki er milli einstaklinga og ætla má að aðstæður á hverjum vaxtarstað ráði töluverðu um það hvort og þá hvaða efni sveppurinn myndar. Kúlustrýnebba myndar chaetomins og eru þar helst efnin chaetoglobosins (helstu sveppaeiturefnin úr þeim efnahópi eru chaetoglobosin A og C) sem eru frumueitur (cytotoxic), en þau koma í veg fyrir frymisskiptingu og flutning glúkósa í vefjum (Nielsen & Frisvad 2011). Þá getur sveppurinn myndað chaetoviridins A, B og C ásamt ýmsum efnum sem tengjast framleiðslu og niðurbroti cheatoglobosin efnanna. Nielsen & Frisvad (2011) benda á að þar sem gró kúlustrýnebbu eru geymd í askhirslum og verða ekki loftborin fyrr en þau eru orðin gömul og þurr þá séu það fyrst og fremst þær smáu agnir sem losna frá sveppnum, sveppabrotin, sem séu til vandræða innanhúss.

Cladosporium tegundir eru mjög algengar í sýnum úr húsum þar sem myglusveppir vaxa (Samson o.fl. 2010) og eru þeir sveppir algengir þar sem raki þéttist á máluðum flötum þar sem kuldabrýr eru til staðar. Þeir eru oftast þeir sveppir sem fyrstir vaxa upp á rökum þakviði húsa. Þessir sveppir vaxa í náttúrunni á rotnandi plöntuleifum og eru mjög algengir á sinu og rotnandi laufi og þar með eru gró *Cladosporium* tegunda yfirleitt alltaf til staðar í loftinu og spíra og vaxa upp í svartar myglur þar sem raki er til staðar innanhúss. *Cladosporium* tegundir geta valdið ofnæmi og astma (Fungal Glossary). Þessir sveppir þola þurrk nokkuð vel og þegar mygla sem þraukað hefur í þurrki um tíma fær skyndilega vatn þá hefst vöxtur sveppsins mjög hratt. Nielsen & Frisvad (2011) fara yfir það hvað helstu hópar innanhússsveppa mynda af sveppaeiturefnum (e. mycotoxins) og þar segir að ekki séu þekkt nein sveppaeiturefni sem mynduð séu af *Cladosporium* tegundum. En þótt *Cladosporium* tegundir séu ekki meðal varasömustu innanhússsveppa þá hafa einstaklingar sem búið hafa við aðstæður þar sem mikill vöxtur var í íbúðarhúsnæði fengið útbrot á húð sem urðu að sárum sem ekki gréru.

Scopulariopsis tegundir eru vankynsstig smáeskinga, asksveppa af ættkvíslinni *Microascus,* og vaxa oft innanhúss þar sem raki er til staðar og brjóta niður beðmi (t.d. pappír). Þessir sveppir mynda ekki sveppaeiturefni svo vitað sé en eins og margir smásveppir þá geta þeir valdið ofnæmi (Fungal Glossary).

Svartmygla, *Stachybotrys chartarum*, sem svo er nefnd sökum þess hversu biksvört myglan verður þegar gróin hafa myndast, en svartmygla getur myndað fjölbreytt sveppaeiturefni einkum af efnahópnum trichothecenes en þau efni geta drepið frumur en eitrun af völdum sveppsins kallast stachybotryotoxicosis. Mest framleiðir hann af satratoxinum t.d. satratoxin H. Ekki eru samt allir stofnar svartmyglu jafn hættulegir þar sem 60 % stofnanna mynda ekki satratoxin H heldur mynda einfaldari og ekki eins eitruð trichothecenes sveppaeiturefni (trichodermol og trichodermin) og efnin atranones (Jarvis & Miller 2005). Hins vegar geta allir stofnar sveppsins myndað efni sem bæla ónæmiskerfið og kallast á ensku spirocyclic drimanes. Sveppaeiturefni geta borist í fólk þegar það andar að sér lofti með gróum og eða sveppabrotum eða er í snertingu við myglu innanhúss. Náið sambýli við myglusveppi og það vistkerfi sem þróast í rökum húsum veldur fólki heilsutjóni en það er bara ekki vitað ennþá nákvæmlega hvernig það gerist (Jarvis & Miller 2005).

Heimildir

Abbott, S.P. 2004. Molds and other fungi in indoor environments: Summary of biology, known health effects and references. Sótt 24.02.2016. http://www.nlmlab.com/sites/default/files/PDFs/NLML-IndoorMolds.pdf

Aspergillus heimasíða http://www.aspergillus.org.uk/ þátturinn Scientific information: liðir: Air quality og mycotoxins/metabolites. Heimsótt 20.10.2015.
http://www.aspergillus.org.uk/metabolites
http://www.aspergillus.org.uk/content/air-quality-3

Fungal glossary (um áhrif einstakra ættkvísla eða tegunda myglusveppa á fólk innanhúss). Heimasíða Minnesota háskóla – Department of Environmental Health and Safety. http://www.dehs.umn.edu/iaq_fib_fg_gloss.htm

Jarvis, B.B. & Miller, J.D. 2005. Mycotoxins as harmful indoor air contaminants. Applied Microbiology and Biotechnology 66: 367-372.

Kirk, P.M., Cannon, P.F., Minter, D.W. & Stalpers, J.A. (ritstj.). 2008. Ainsworth & Bisby´s dictionary of the fungi. 10. útg. CAB International. Wallingford. 771 bls.

Nielsen, K.F. & Frisvad, J.C. 2011. Mycotoxins on building materials. Í: Adan, O.C.G. & Samson, R.A. (ritstj.). Fundamentals of mold growth in indoor environments and strategies for healthy living. Wageningen Academic Publishers, Wageningen. bls. 245-275.

Samson, R.A., Houbraken, J., Thrane, U., Frisvad, J.C. & Andersen, B. 2010. Food and indoor fungi. CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre, Utrecht. 390 bls.

Umhverfisstofnun. Loftgæði innandyra. Leiðbeiningar frá Alþjóðaheilbrigðismálastofnuninni um myglu og raka innanhúss. http://www.ust.is/einstaklingar/graenn-lifsstill/heimilid/raki-og-mygla/ og http://www.ust.is/atvinnulif/hollustuhaettir/husnaedi/
http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/43325/E92645.pdf (Leiðbeiningar WHO)

Umhverfisstofnun 2015. Inniloft, raki og mygla í híbýlum. Leiðbeiningar fyrir almenning. 33 bls. http://www.ust.is/library/Skrar/utgefid-efni/Annad/Inniloft,%20raki%20og%20mygla_2015%20KH.pdf

Akureyri 20. Febrúar 2019
Aníta Ósk Áskelsdóttir

NÁTTÚRUFRÆÐISTOFNUN ÍSLANDS