

Greinargerð

Tilvísun: 3161348-000-CRP-0003

05.06.2023

Til: Garðabær
Björgvin Magnússon

Efni: Garðaskóli greinargerð um framhaldsskoðun og sýnatöku maí 2023

1. Inngangur

Í þessari greinargerð eru teknar saman niðurstöður framhalds úttektar og sýnatöku sem framkvæmdar voru í Garðaskóla í Garðabæ á tímabilinu frá 24.maí til 5.júní 2023. Þessi úttekt var gerð í framhaldi af niðurstöðum úr fyrri sýnatöku (vísað í greinargerð 3161348-000-CRP-0002) sem gaf ástæðu til að framkvæma frekari sýnatöku til að útiloka rakaskemmdir og myglu á öðrum stöðum þó að enginn ummerki voru um hækkaðan raka. Sýni voru tekin á stöðum til að kanna heildar ástand á einstaka byggingarhlutum, sérstaklega undir gólfdukk, út frá vísbendingum úr fyrri sýnatökum og vegna gruns um gamla lekastaði sem nú voru orðnir þurrir.

Skoðun af þessu tagi er leit að vísbendingum um ástand húsnæðis og hvort það sé í lagi eða ekki, svo sem sýnilegum skemmdum, ólykt, lasleika starfsfólks og nemenda 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 mynd af ástandi á tilteknum tímapunkti sem byggir á handahófskenndum athugunum 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.

Tekið er fram að ekki er farið yfir þau atriði sem teljast vera í lagi í húsnæðinu, einungis er farið yfir þau atriði sem þarf að bæta úr til að tryggja betri innivist og loftgæði.

2. Sýnataka

Ákveðið var að taka dúkasýni á 2.hæð í öllum rýmum við útveggi. Miðrými skólans eru endurskimuð og sýni tekin ef þörf er á, þar sem ekki er hægt að koma við dúksýna töku eru teknir borkjarnar eða DNA beitt. Í Náttúrufræðistofum var opnað inni í sökkull undir innréttingar og skimað eftir raka. Útveggir svokallaðar viðbyggingar voru endurskimaðir með hlutfallsrakamælum og ekki þótti ástæða til að fara í sýnatöku úr þeim. Farið var upp í þakrými aðalbyggingar og tekin tvö DNA ryksýni.

Tekin voru samtals 45 efnissýni í þessari yfirferð sem send voru til Náttúrufræðistofnunar Íslands (NÍ) til greiningar og einnig voru tekin 8 DNA sýni sem send voru til OBH í Danmörku til greiningar.

2.1 Staðsetning sýnatöku

Sýnatökustaðir voru valdir út frá þeim niðurstöðum sem komu fram í fyrri skoðun og sýnatöku á húsnæðinu, ábendinga um gömul lekasvæði ásamt frekari ábendingum frá starfsfólki. Vegna niðurstaðna úr fyrri sýnatöku var ákveðið að kanna nánar ástand byggingahluta sem höfðu samskonar uppbyggingu og þar sem mygla var að greinst áður með því að taka sýni á þeim svæðum þó að enginn ummerki voru um hækkaðan raka. Yfirlit yfir sýnatökustaði og niðurstöður má sjá hér að neðan í töflu 1 og 2. Yfirlit yfir allar niðurstöður og merktar grunnmyndir má sjá í viðauka B ásamt myndum af stöðum sem skoða þarf nánar.

2.2 Sýnagreining

Efnissýni: Samkvæmt niðurstöðum greininga NÍ var ummerki um myglu að greinast í 5 af 45 efnissýnum, sjá í töflu 1 hér að neðan. Yfirlit yfir allar niðurstöður ásamt grunnmynd má sjá í viðauka B.

Tafla 1: Túlkun greiningar NÍ á efnissýnum

Efnissýni		
Sýni nr.	Staðsetning sýnatöku	Túlkun greiningar
E-1	2.hæð, stofa 217, dúksýni við útvegg	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-2	2.hæð, stofa 216, dúksýni við útvegg	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-3	2.hæð, stofa 215, dúksýni við útvegg	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-4	2.hæð, stofa 214, dúksýni við útvegg	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-5	2.hæð, stofa 212, dúksýni við útvegg	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-6	2.hæð, stofa 211, dúksýni við útvegg	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-7	2.hæð, stofa 210, dúksýni við útvegg	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-8	2.hæð, stofa 209, dúksýni við útvegg	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-9	2.hæð, stofa 208, dúksýni við útvegg	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-10	2.hæð, stofa 207, dúksýni við útvegg	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-11	2.hæð, stofa 206, dúksýni við útvegg	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-12	2.hæð, stofa 206, dúksýni við útvegg hjá kennaraborði	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-13	2.hæð, stofa 213, dúksýni við útvegg	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-14	2.hæð, stofa 205, dúksýni við útvegg	Í sýninu fundust engin merki um myglu

E-15	2.hæð, dúksýni tekið við útvegg.	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-16	2.hæð, stofa 220, dúksýni við útvegg	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-17	2.hæð, skrifstofa 218, dúksýni við útvegg	Sýnið reyndist myglað
E-18	2.hæð, skrifstofa 219, dúksýni við útvegg	Sýnið reyndist myglað
E-19	2.hæð, stofa 217, dúksýni við útvegg	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-20	2.hæð, heilsugæsla, dúksýni við útvegg	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-21	Dúksýni	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-22	Dúksýni, stofa 310	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-23	Dúksýni, stofa 302	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-24	Dúksýni, stofa 300	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-25	Dúksýni, stofa 301	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-26	Dúksýni, Kompa, Málning og múr	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-27	Dúksýni, bókasafn, teppi og dúkur	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-28	Kjarnasýni á bókasafni, teppi, flot,spónaplata, krossviður	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-29	Kjarnasýni á bókasafni, teppi, spónaplata, krossviður	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-30	Kjarnasýni á bókasafni úr vegg, málning og múr	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-31	Kjarnasýni úr vegg heimilisfræðistofa, múr, lím og einangrun	Hluti sýnis reyndist myglaður
E-32	Dúksýni, lím og dúkur	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-33	Dúksýni, lím og dúkur	Sýni reyndist myglað
E-34	Kjarnasýni, málning, múr og einangrun	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-35	Teppasýni, teppi og ílögn	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-36	Teppasýni, teppi og ílögn	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-37	Teppasýni, teppi og ílögn	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-38	Teppasýni, teppi og ílögn	Hluti sýnis reyndist myglaður

E-39	Teppasýni, teppi og ílögn	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-40	Teppasýni, deildarstjóra stofa, teppi og ílögn	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-41	Dúksýni, matsalur, dúkur, lím og ílögn	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-42	Dúksýni, matsalur, dúkur og ílögn	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-43	Kjarnasýni, málning, múr og einangrun	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-44	Kjarnasýni, málning, múr og einangrun	Í sýninu fundust engin merki um myglu
E-45	Dúksýni, útikennslustofa, dúkur lím og spónaplata	Í sýninu fundust engin merki um myglu
23.06.23 E-1	Teppasýni úr skrifstofu Aðstoðarskólameistara.	Í sýninu fundust engin merki um myglu

DNA-ryksýni:

Samkvæmt niðurstöðum OBH rannsóknarstofu voru ummerki um gró og rakasæknar örverur að greinast í uppsöfnuðu ryki á afmörkuðum svæðum í hærri gildum en viðmið fyrir þurr og heilnæm hýbýli, skv. skilgreiningu OBH rannsóknarstofu. Ummerki voru að greinast í 6 af 13 sýnum. Eitt sýni var ómarktækt og þarf að endurtaka vegna skorts á ryki í sýni.

Tafla 2: Túlkun greiningar OBH á ryksýnum

Ryksýni		
Sýni nr.	Staðsetning sýnatöku	Túlkun greiningar
785	2.hæð, bókasafn, sýni tekið ofan af hillu	Sýni er innan eðlilegra viðmiðunarmarka
761	2.hæð, sýni tekið ofan af mynd á vegg í tölvurými	Sýni er innan eðlilegra viðmiðunarmarka
776	1.hæð, tónlist ofan af klukku	Sýni er innan eðlilegra viðmiðunarmarka
793	2.hæð í viðbyggingu, ofan af brunabjöllu	Í sýninu fannst örlítill hækun á gróum og rakasæknum örverum. Ástæða er til að skoða rýmið betur
367	Kjallari, sýni tekið í loftræsti kerfi	Í sýninu fannst hækun á gróum og rakasæknum örverum. Ástæða er til að skoða rýmið betur
352	Kjallari, tekið við hliðina á stiga ofan af hurðakarmi	Í sýninu fannst örlítill hækun á gróum og rakasæknum örverum. Ástæða er til að skoða rýmið betur
808	Uppá lofti (steypt plata), endi að Ásgarði, Garðaskóli	Í sýninu fannst hækun á gróum og rakasæknum örverum. Ástæða er til að skoða rýmið betur
786	Sama rými uppá lofti í hinn endan, steyppt plata, Garðaskóli	Í sýninu fannst örlítill hækun á gróum og rakasæknum örverum. Ástæða er til að skoða rýmið betur
23.06.23 750	Skrifstofa aðstoðarskólameistara	Í sýninu greinist 1 gró af Tricoerma viride því er sýnið gult. Farið verður í heildarþrif á skrifstofunni.

3. Samantekt – næstu skref

Niðurstöður úttektar og sýnatöku gefa til kynna að rakaskemmdir og mygla er að greinast á afmörkuðum svæðum og mikilvægt að grípa til aðgerða þar sem þörf er á. Mikilvægt er að lagfæra leka byggingahluta, stöðva rakaupptök, fjarlægja allt rakaskemmt efni og endurnýja með nýju efni til að tryggja góð loftgæði og bæta innivist.

Lagt er til að ráðist verði strax í mótvægisáðgerðir og lagfæringar svo mögulegt sé að halda skólasterfi áfram í þessum rýmum.

Aðgerðir og næstu skref:

Þétting glugga að innan vegna slaga:

Gluggar að sömu gerð og sjá má á mynd 1 eru bara þéttir að utan með kíttri og enginn einangrun er á milli steins og glugga. Spurning er að troða steinullareinangrun með þeim og setja svo pylsu og kíttri að innanverðu. Að svo stöddu er þetta í skoðun.

Þéttingar álgugga:

Brotið var í kringum glugga á annar hæð í tölvustofu (sjá staðsetningu á teikningu í viðauka B og á myndum 6, 7 og 8) við fyrst sýn þá virðist ekki vera þétting að innan á þessum álguggum þó þrýstist kíttri upp með þeim að neðanverðu svo að öllum líkindum hafa þeir verið settir í að utan með kíttris taum að neðan. Ef þetta er rauninn er þetta einungis einsprepa þétting sem staðsett er utan frá (sjá mynd 6) sem er ekki ásættanlegur frágangur. Taka þarf afstöðu til hvort það þurfi að brjóta frá öllum gluggum að innan sem eru að þessari gerð og þetta þá að innanverðu.

Þéttingar efri glugga:

Á annari hæð í Garðaskóla eru langir gluggar sem liggja láréttir uppi undir lofti / þaki. Þéttingar í kringum þessa glugga þarf að skoða því möguleiki er á að þeir séu settir í utan frá og þrýst í kíttri sem sett hefur verið á steypuna. Ef þetta er rauninn þá er þetta einsprepa þétting sem hefur sinn líftíma. Við nánari skoðun þessa löngu glugga og þegar viðarrammi að innanverðu var tekinn frá kom í ljós að ekki er um að ræða eiginlegan glugga heldur er steyppt fals að innan og rúðan “fest” í með kíttri og kemur viðarrammi að glerinu að innaverðu. Þessi frágangur heldur ekki þrýstingi að rúðunni. Í þessum tiltekna glugga er kítstisaumur misþykkur með glerinu og ætla má að það geti hugsanlega lekið en merki um eldri raka eru augljóslega til staðar í hornum og á viðarramma bæði undir honum og ofan á. Mælt er til þess að þetta sé skoðað nánar og endurgert eða fundin önnur og betri lausn til frambúðar. Sjá mynd 9 – 12. Mögulega getur þarna verið um rakapéttingu þar sem mætist heitt og kalt loft.

Hannyrðastofa:

Í Hannyrðastofu eru Heraclit plötur farnar að bogna niður sjá mynd 2. Taka þarf plöturnar niður og skoðað hvað leynist fyrir ofan þær. Í fyrri skoðun greindist jákvæð niðurstaða úr DNA prófi sú niðurstaða gæti átt uppruna sinn fyrir ofan þessar plötur en þar hefur líkleg verið leki með ásetningu eða með þakglugga.

Náttúrufræðistofur:

Í Náttúrufræðistofum er loftræsting leidd undir innréttingu hún var opnuð þar sem gluggar eru fyrir ofan og skimað fyrir raka, þar reyndist allt þurrt en eitthvað er um van þrif í kringum loftræsti ristar sjá „mynd 4“ og silfurskottur af stærri gerðinni á ferð í kringum ristarnar Sjá mynd 5.

Eldhús:

Þó eldhús í heild sinni sé vel þrifið þarf að huga betur að hvernig gengið er frá þéttingu sem og festingum á vinnsluborði sjá mynd 3.

Efnissýni og aðgerðir:

E-17: Aftan á gólfduki, í lími og trefjum, óx *Aspergillus* tegund í mjög miklu magni. Einnig sást vöxtur í múrleifum og náði sá vöxtur u.þ.b. 3 mm niður. Fjarlægja verður gólfduk við útveggi í því rými sem mygla er að greinast í gólfduk. Taka þarf a.m.k. 50 cm af gólfduk og athuga stöðuna undir duk. Ef ummerki um skemmdir eru greinilegar skal taka aðra 50 cm o.s.frv. þar til öll ummerki um rakaskemmdir eru horfin. Áður en nýr dukur er lagður skal slípa með afsogi 3-4 mm af yfirborði gólfsins, dúka og flota svo yfir.

E-18: Aftan á gólfduki, í lími og trefjum, óx *Aspergillus* tegund í þó nokkru magni. Ekkert sást í múrleifum.

Fjarlægja verður gólfduk við útveggi í því rými sem mygla er að greinast í gólfduk. Taka þarf a.m.k. 50 cm af gólfduk og athuga stöðuna undir duk. Ef ummerki um skemmdir eru greinilegar skal taka aðra 50 cm o.s.frv. þar til öll ummerki um rakaskemmdir eru horfin. Áður en nýr dukur er lagður skal slípa með afsogi 3-4 mm af yfirborði gólfsins, dúka og flota svo yfir.

E-31: Í lími fannst vöxtur sem líktist einna helst *Parengyodontium album*. Ekkert sást í múr eða einangrun.

E-33: Ofan á duk sáust smádýraskítaspörð* og örfá gró *Cladosporium* tegundar, en engan vöxt var að sjá. Ekkert sást í lími eða trefjum neðan á duk.

E-38: Ekkert sást sem benti til vaxtar myglusveppa í teppi. Í ílögn sást vöxtur *Penicillium* tegundar fyrir neðan lakk/málningu sem var í miðri ílögn.

Virðingarfyllst,

Eypór Bjarnason

Sigurjón Árnason

Arnar Stefánsson

Viðauki A - Staðsetning sýnatöku og niðurstöður

Sjá má nánari staðsetningu sýna sem tekin voru á teikningum hér að neðan.

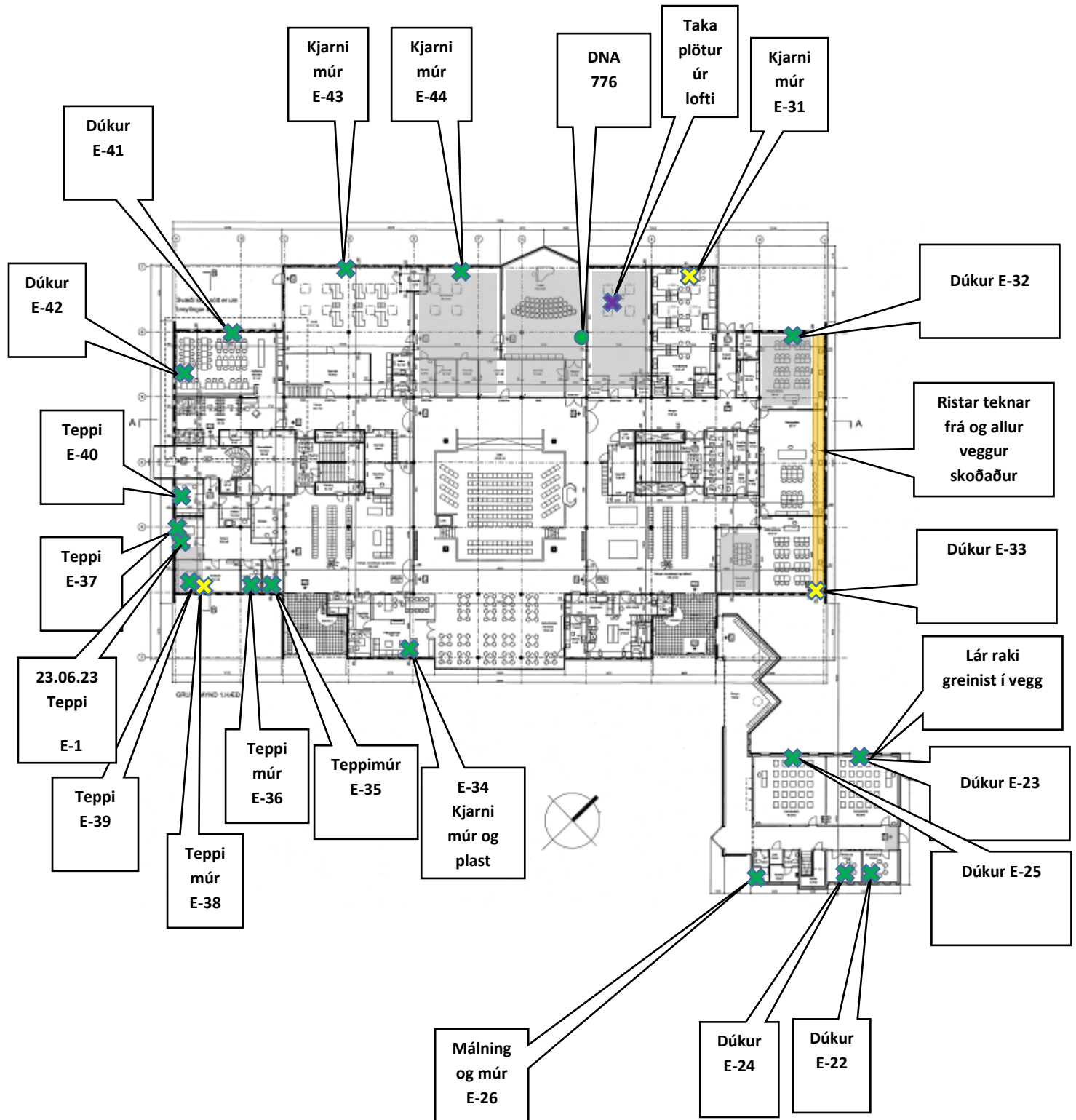
Tafla 3 Túlkun á niðurstöðum efnissýna

Túlkun á niðurstöðum	Kóði	Efnissýni
Ekki fundust gró eða svepphlutar tegunda sem algengt er að vaxi innanhúss á mygluðum byggingarefnum.		✘
Í sýninu fannst lítill vöxtur myglusveppa eða mengunar		✘
Í sýninu fannst vöxtur myglusveppa		✘

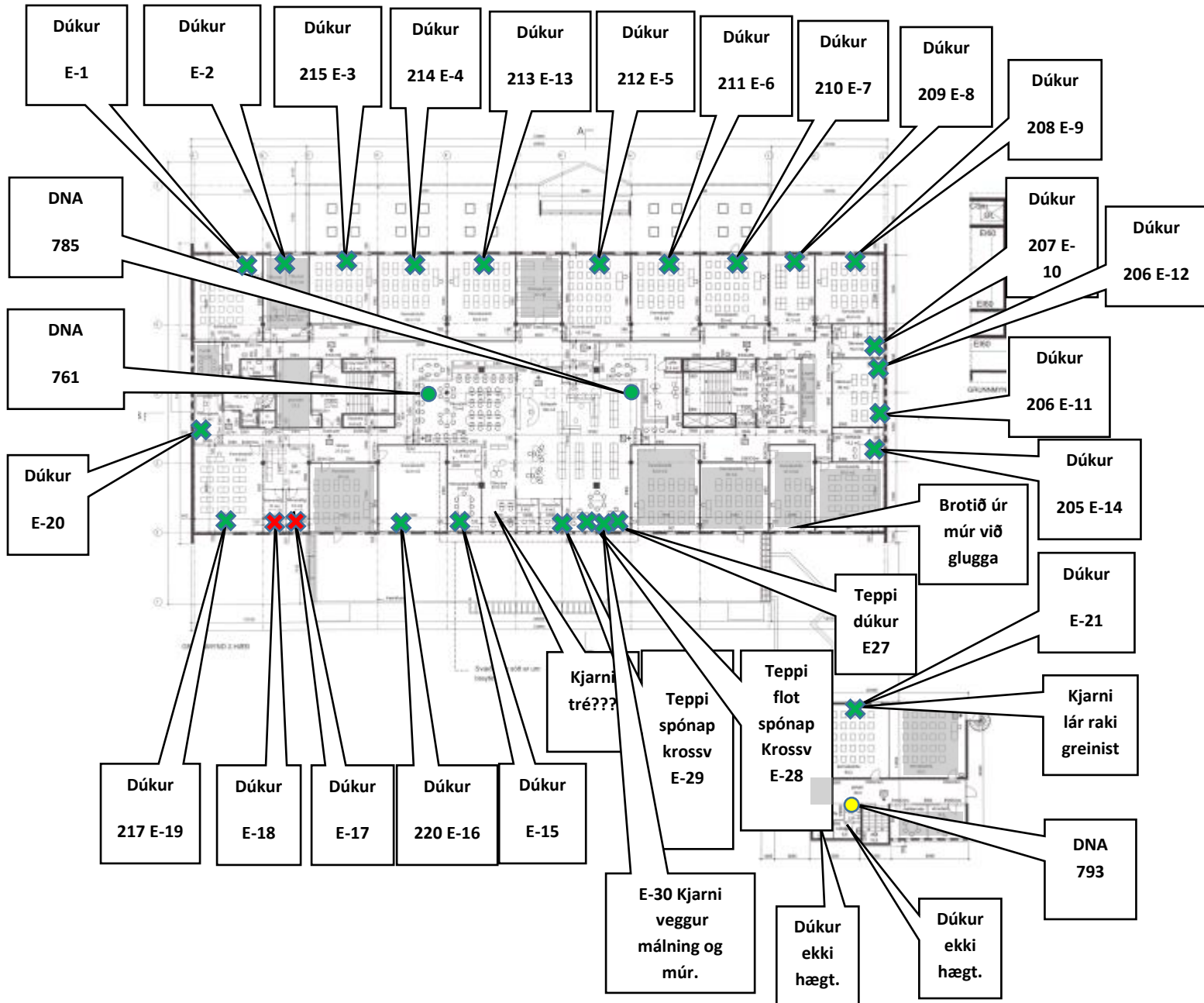
Tafla 4 Túlkun á niðurstöðum DNA-sýna

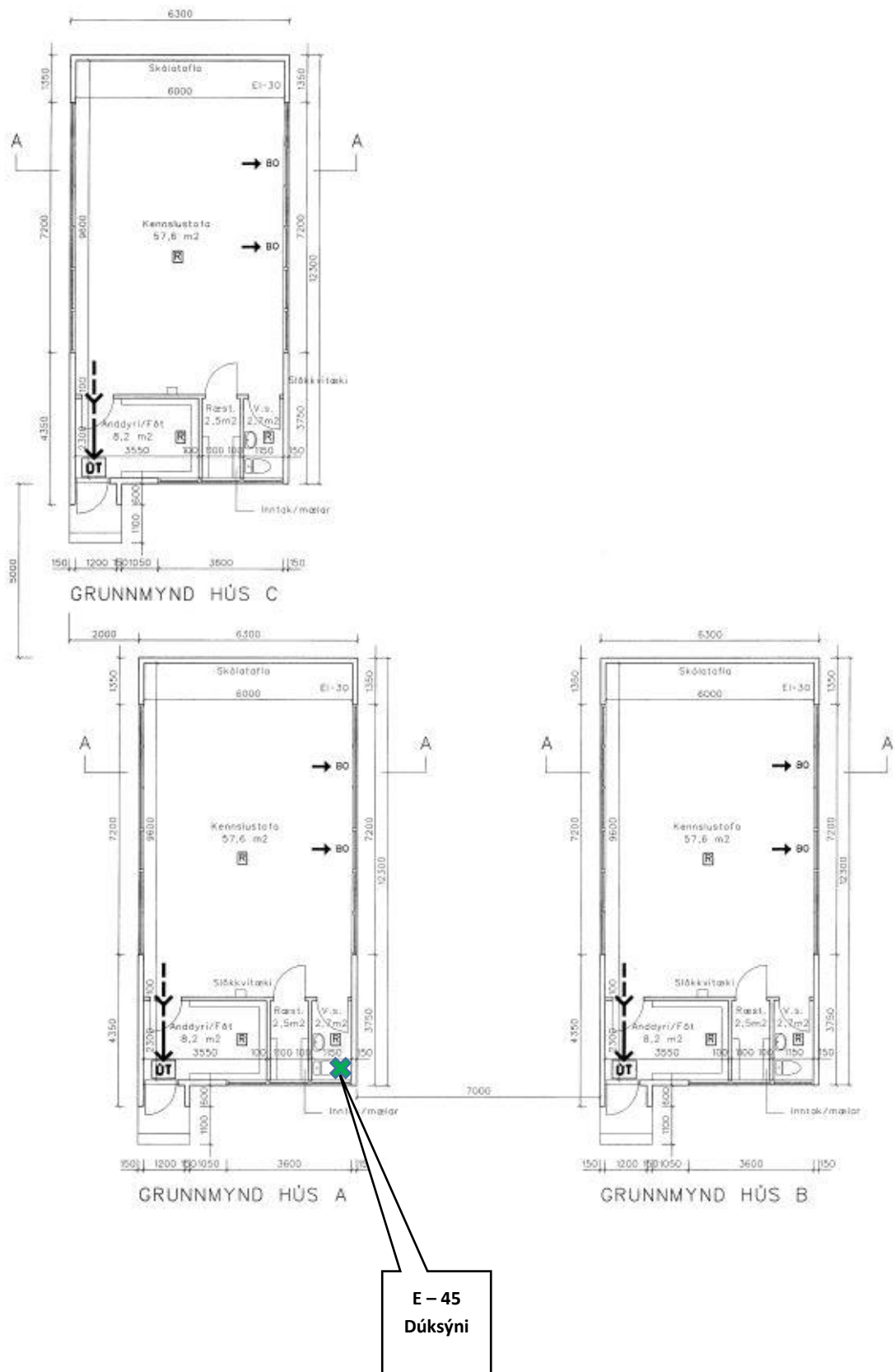
Túlkun á niðurstöðum	Kóði	DNA
Engin ummerki fundust um gró eða rakasækna örverur		●
Í sýninu fannst örlítill hækkun á magni gróa og rakasækna örvera en sem eðlilegt getur talist miðað við þurr og heilnæm hýbýlum		●
Í sýninu fannst hækkun á magni gróa og rakasækna örvera en sem eðlilegt getur talist miðað við þurr og heilnæm hýbýlum		●
Í sýninu fannst mikil hækkun á magni gróa og rakasækna örvera en sem eðlilegt getur talist miðað við þurr og heilnæm hýbýlum		●

1. Hæð grunnmynd

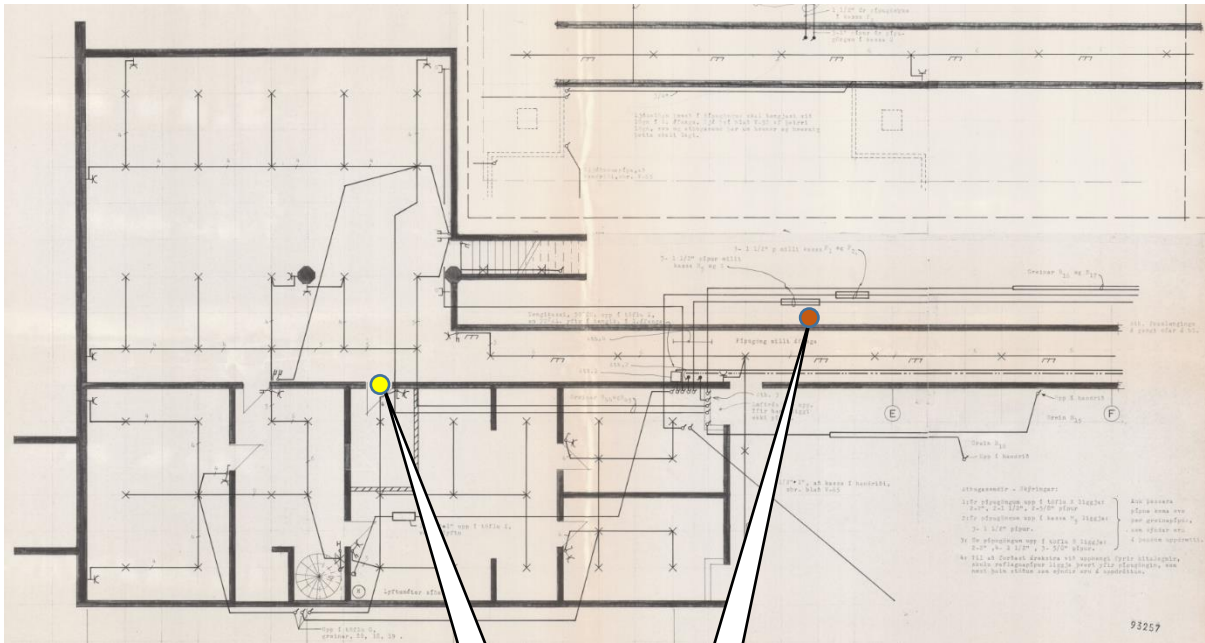


2. Hæð grunnmynd





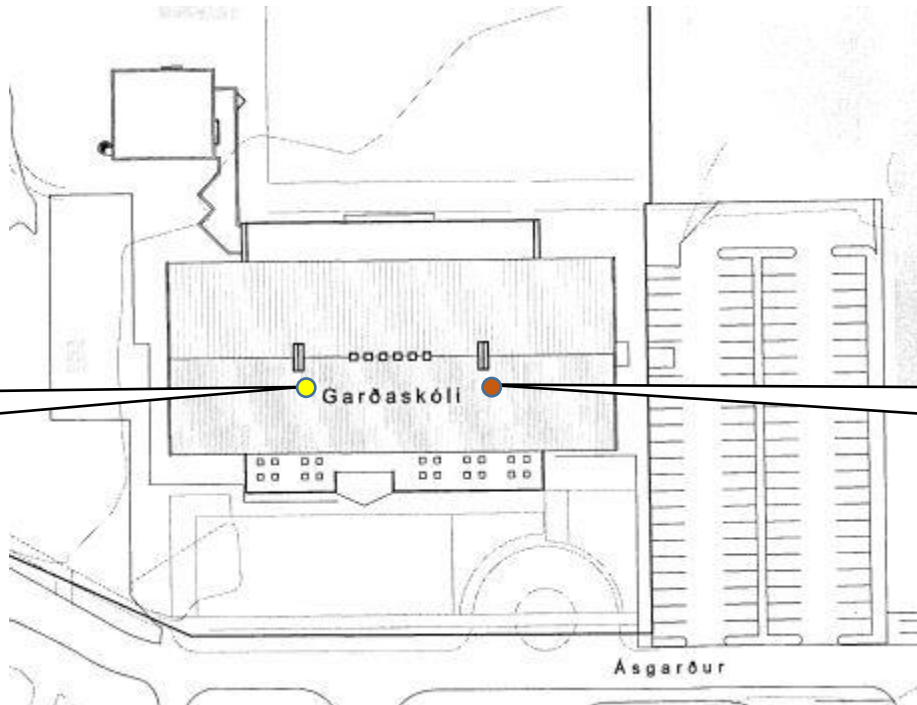
Grunnmynd færanlegar kennslustofur 1.hæð



Grunnmynd kjallari

**DNA
352**

**DNA
367**



**DNA
786**

Garðaskóli

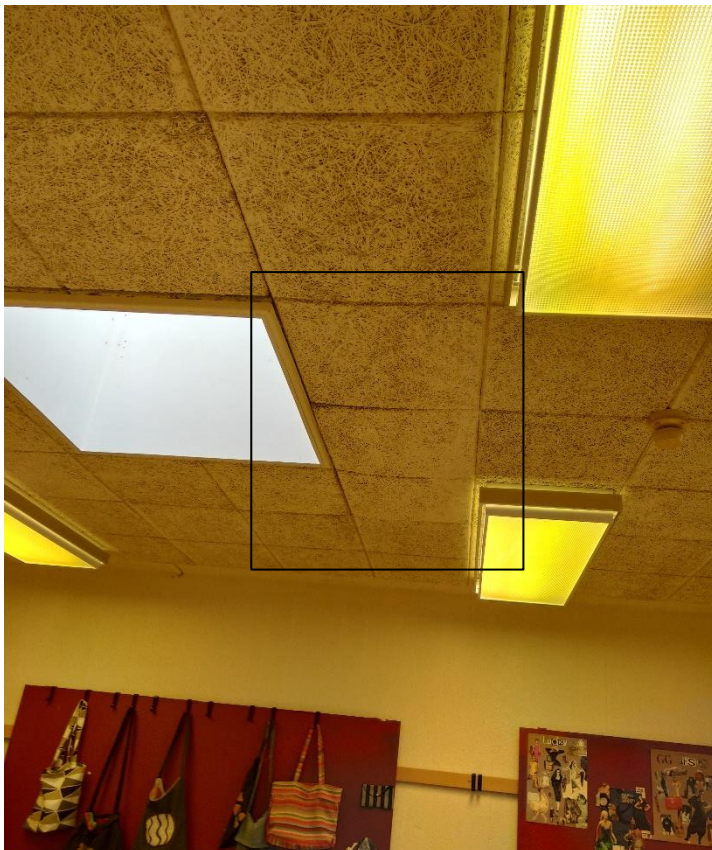
**DNA
808**

Afstöðmynd Garðaskóli, sýnir hvar sýni innan þaks voru tekin

Viðauki B – Myndir frá skoðun



Mynd 1 Vöntun á þéttingu, til að varna slagamyndun bakvið útkítta



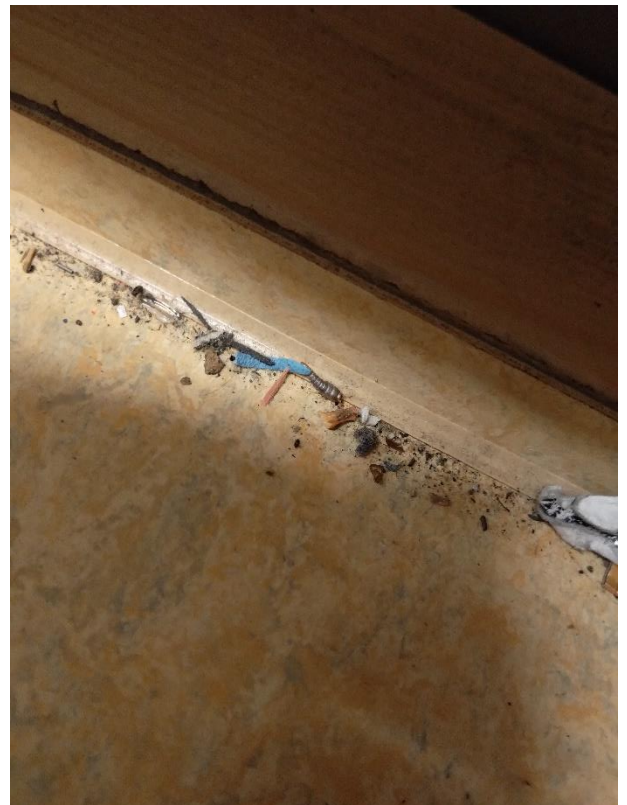
Mynd 2 Taka þarf niður plötur í hannyrðastofu.



Mynd 3 Vanþrif í eldhúsi



Mynd 5 Ganga þarf betur frá loftræstingu.



Mynd 4 Silfurskotta á ferð.



Mynd 6 Lárétt þétting að innan. Staðsetningu má sjá á teikningu.



Mynd 7 Þétting að utan. Staðsetningu má sjá á teikningu.



Mynd 8 Þétting lóðrétt þétting að innan. Staðsetningu má sjá á teikningu.



Mynd 9, Hægra neðra horn, ummerki eftir raka í timbri



Mynd 10, Merki um raka í karmstykki, neðan verðu



Mynd 11, Sést hvernig rúða er fest í fals með kitti



Mynd 12, Sést hvar vatn hefur lekið á ofanvert karmstykki