

## Greinargerð

Tilvísun: 3210291-000-CRP-0001 Tilvísun verkkaupa: 05.07.2022  
15339

Til: Reykjavíkurborg  
Einar Ólafur Haraldsson

Efni: Langholtsskóli - Greinargerð um sýnatökur 20.05.2022

## 1. Inngangur

Þann 20.maí var hluti af Langholtsskóla skoðaður af starfsmönnum Mannvits þeim Alex Espersen og Sigurjóni Árnasyni ásamt Hreiðari Sigtryggssyni skólastjóra og Hirti Aðalsteinssyni umsjónarmanni sem upplýstu um lekavandamál og kvartanir starfsfólks um óþægindi sem talin eru geta verið af völdum rakaskemmda og að loftræsing sem blæs inn lofti upp á gang virðist vera að taka inn lofti úr kjallaraherbergjum sem eru þar undir.

Skoðun þessi var gerð að beiðni Einars Ó Haraldssonar fasteignastjóra Reykjavíkurborgar.

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 o.fl. Tilgangurinn er að leiða líkum að orsökum vandans svo uppræta megja 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.

## 2. Skoðun

Eins og fyrr segir var farið um austurhluta skólans í fylgd skólastjóra og umsjónarmanns og rakamælt og þá einkum þar sem skólastjórnendur bentu á skemmdir og loftræsing sem blæs innlofti upp á gang skoðuð eftir því sem hægt var. Sjáanlegar eru steypuskemmdir að utan og er ummerki um leka við glugga á gangi við bókasafn. Loftaplötur eru skemmdar eftir leka sem talinn er geta verið frá glugga. Einnig var herbergi á norðurhlið skólans skoðað þar sem starfsmaður hefur fundið einna helst fyrir einkennum. Að lokum var rakaskemmd skoðuð á neðri hæð við C gang, má þar sjá greinileg ummerki um rakaskemmdir á útvegg. Sjá má myndir frá skoðun undir viðauka.

### 3. Sýnataka

Út frá ábendingum starfsmanna, rakamælinga og skoðun voru tekinn bæði ryk- og efnissýni á völdum stöðum. Öll sýnin voru send til Náttúrufræðistofnun Íslands til greiningar.

#### 3.1 Staðsetning sýnatöku

Tekinn voru 5 efnissýni og 2 ryksýni og má sjá niðurstöður greininga hér að neðan og nákvæma staðsetningu undir viðauka.

#### 3.2 Sýnagreining

##### Efnissýni:

Skv. Niðurstöðum NÍ var mengun að greinast í 3 af 5 sýnum. Sýni E2 sem tekið var úr glugga á gangi við bókasafn reyndist myglað og einnig sýni sem tekið var úr útvegg við C-gang. Lítil mygla var að sjá í loftaplötu við C- gang. Ekki var að greinast mengun í loftaplötum á gangi við bókasafn né Sófaherbergi.

Tafla 1: Túlkun greiningar NÍ á efnissýnum

| Efnissýni |                                            |                                        |
|-----------|--------------------------------------------|----------------------------------------|
| Sýni nr.  | Staðsetning sýnatöku                       | Túlkun greiningar                      |
| E1        | Úr loftaplötu á gangi þar sem hefur lekið. | Í sýninu fundust engin merki um myglu. |
| E2        | Úr glugga á gangi.                         | Sýnið reyndist myglað.                 |
| E3        | Úr loftaplötu í Sófaherbergi.              | Í sýninu fundust engin merki um myglu. |
| E4        | Úr útvegg á C-gangi – niðri.               | Sýnið reyndist myglað.                 |
| E5        | Úr loftaplötu á C-gangi – niðri.           | Sýnið reyndist lítilllega myglað.      |

##### Ryksýni:

Skv. Niðurstöðum NÍ var mengun að greinast í 1 af 2 ryksýnum, myglugró voru að greinast í kjallara fyrir neðan bókasafn og er því full ástæða til að kanna rýmið betur þar sem loftræsing tekur inn loft úr kjallaranum og blæs upp á efri hæð skólans. Ekki var að greinast mengun í ryksýni úr Sófaherbergi.

Tafla 2: Túlkun greiningar NÍ á ryksýnum

| Ryksýni  |                                                               |                                         |
|----------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Sýni nr. | Staðsetning sýnatöku                                          | Túlkun greiningar                       |
| 2271     | Kjallari undir bókasafni. Í herbergi fyrir framan loftræsing. | Full ástæða er til að skoða rýmið nánar |
| 2580     | Sófaherbergi, ofan af hillu.                                  | Innan eðlilegra marka                   |

## 4. Samantekt – næstu skref

***Ábendingar um fyrstu aðgerðir verður alltaf að taka sem tillögur að fyrstu skrefum, ef ástandið batnar ekki getur þurft að taka fleiri skref.***

Í hluta húsnæðisins sem starfsmenn Mannvits skoðuðu mátti sjá töluverð ummerki um frávik sem þarfnast endurbóta og má þar helst nefna ástand á gluggum og útveggjum. Yfirfara þarf glugga á austur og norðurhlið ( myndir 1 – 4 ) og meta umfang viðgerða. Þörf er á miklum múrviðgerðum bæði í kringum glugga og sprungum sem leiða raka inn í bygginguna. Með múrviðgerðum, endurnýjun á gluggum og þéttingum má koma í veg fyrir þá leka sem eru viðvarandi og má í framhaldi fara í viðgerðir á veggjum innandyra. Einnig þarf að laga og þétta fint sprungunet í steiningu utandyra við C- gang ( mynd 6 ).

Almennt gildir að ef sýnilegar rakaskemmdir eru í byggingarhlutum, þá ber að fjarlægja skemmt efni, hreinsa skemmdina og endurnýja með nýju efni. Gluggar á austur og norðurhlið sem áður er getið ( myndir 1 – 4 ) eru skemmdir og þarf að fara í viðgerð eða endurnýjun á þeim.

Endurbætur á loftræsikerfi er nauðsynlegar þar sem inntak lofts fyrir bókasafn og norður álmu skólans kemur úr kjallara undir bókasafni, en þar voru vísbendingar um mengun að greinast í ryksýni 2271. Er því möguleiki á að mengað loft sé að dreifast um norður álmu skólans í gegnum núverandi loftræsikerfi.

- Áður en lagfæringar hefjast ætti ávallt að komast fyrir og útiloka leka eða aðrar orsakir raka sem ollu skemmdum.
- Þar sem eru sjáanleg ummerki um leka/rakaskemmdir er nauðsynlegt að finna uppruna skemmdanna, koma í veg fyrir lekann og skipta út skemmdu byggingarefni. Mikilvægt er að hreinsa sárið vel.
- Við alla vinnu við rakaskemmdir verður að tryggja að inniloft og umhverfi notenda húsnæðisins, starfsfólks og nemenda, mengist ekki umfram það sem orðið er. Séu starfsmenn og nemendur staðsettir í rýminu sem á að vinna í þarf að færa starfsemina annað á meðan á framkvæmdum stendur. Gera verður ráðstafanir til að loka vel og loftþétta vinnusvæðið frá öðrum rýmum svo loftstraumar geti ekki borið mengun frá framkvæmdunum í önnur rými. Ekki er síður mikilvægt að tryggja að umgengni iðnaðarmanna og annarra beri ekki mengun frá vinnusvæðinu og um bygginguna.
- Að loknum framkvæmdum á endurnýjun þarf að hreingera húsnæðið mjög vandlega og allt sem í því er með hreinsun sem er til þess fallin að fjarlægja allt eldra ryk og þar með myglugró og annað sem kann að hafa borist frá skemmdum í áranna rás. Til þess að ná árangri hefur sýnt sig að mikilvægt er að vinnulag við slík þrif séu unnin af ábyrgum þrif aðilum sem hafa til þess kunnáttu og reynslu.

Virðingarfyllt,

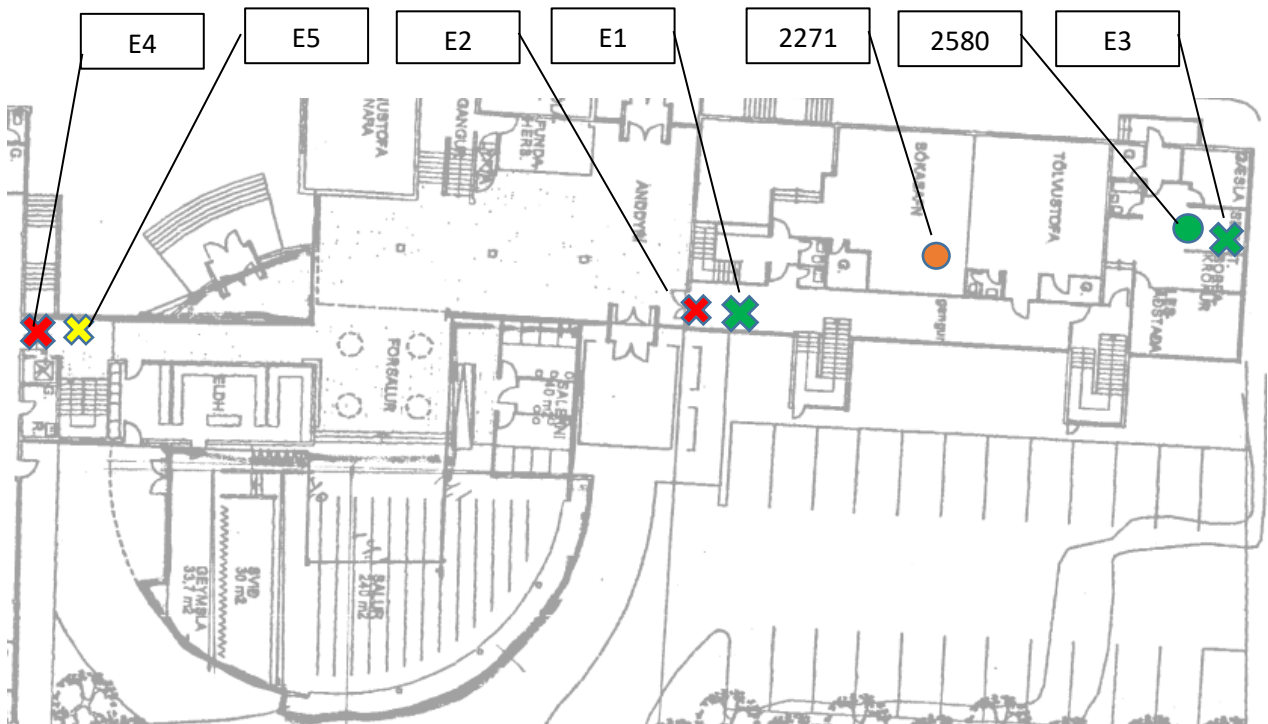
Alex Espersen, Byggingafræðingur

Sigurjón Árnason, Rannsóknamaður

## Viðauki B - Staðsetning sýnatöku og niðurstöður

Sjá má nánari staðsetningu ryksýna sem tekin voru á teikningum hér að neðan. Rýmin sem skoðuð voru í fyrstu sjónskoðun eru merkt með rauðum kassa.

| Túlkun á niðurstöðum                                                                                                                                       | Kóði | Efnissýni                                                                           | Ryksýni                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Ekki fundust gró eða svepphlutar tegunda sem algengt er að vaxi innanhúss á mygluðum byggingarefnum.                                                       |      |  |  |
| Í sýninu fundust gró og/eða svepphlutar tegunda sem algengt er að vaxi innanhúss á mygluðum byggingarefnum.<br>- <u>Ástæða er til að skoða rýmið betur</u> |      | -                                                                                   |  |
| Í sýninu fannst lítill vöxtur myglusveppa eða mengunar<br>- <u>Á aðeins við um efnissýni</u>                                                               |      |  | -                                                                                   |
| Í sýninu fannst vöxtur myglusveppa<br>- <u>Á aðeins við um efnissýni</u>                                                                                   |      |  | -                                                                                   |



## Mynd 1 Grunnmynd



**Mynd1: Viðgerð með gluggum á austurhlið sem er ekki nóg þétt og er útlitslega ljót.**



**Mynd 2: Mislitar og groddalegar viðgerðir**



**Mynd 3: Þörf á að yfirfara glugga á norðurgafli.**



**Mynd 4: Gluggar á norðurgafli og lárétt sprunga á plötuskilum þar sem raki kemst inn.**



**Mynd 5: Rakaskemmd í lofti á C gangi neðri hæð.**



**Mynd 6: Sprungunet á útvegg í vestur á C gangi þar sem raki kemst inn.**



**Mynd 7: Loftinntak í kjallara fyrir innblásturs upp á gang fyrir ofan.**