

Verknúmer 12023	Verkkaupi Langanesbyggð
Dagsetning 04.02.2026	Verkpáttur Hlutfallsrakamælingar og kostnaðarreikningur v. viðgerða
Unnið af Almar	Staðsetning / Lýsing Langanesvegur 20, 680 Þórshöfn
Tengiliður Björn S. Lárusson	Dræifing: Langanesbyggð, Faglausn og Efla

1. Hlutfallsrakamæling

Rakamælum var komið fyrir á 9 stöðum (9 mælum) í steypu, sjá yfirlitsmynd (Pkt. 3) að neðan. Mælarnir voru hafðir í steypu í tvo sólarhringa til að þeir myndu ná jafnvægi í raka. Þann 21. janúar 2026 var lesið af rakamælum í steyptri plötu og aftur þann 28. Janúar 2026. Niðurstöður mælinganna ásamt öðrum upplýsingum má sjá á mynd töflu (P 3) hér að neðan. Nánari skýringar um hlutfallsrakamælingu má sjá í viðauka I við MBL 7

2. Niðurstöður.

„Niðurstöður hlutfallsrakamæla gefa til kynna að rakastig í steyptri plötu sé mjög lágt og ekkert sem bendir til þess að steypa hafi dregið í sig raka“

3. Yfirlitsmynd og mælingar



4. Efla minnisblað – (Viðauki I)

**MINNISBLAÐ****SKJALALYKILL**

113988

DAGS.

02.02.2026

SENDANDI

Dýri Bjarnar Hreiðarsson (EFLA)

MÁLEFNI

Minnispunktur varðandi rakamælingu.

VERKHEITI

Grunnskólinn – Þórshöfn

VERKKAUPI**DREIFING****RAKAMÆLING**

Rakamælum var komið fyrir á 9 stöðum (9 mælum) í steypu, sjá meðfylgjandi mynd ? og töflu ?. Mælarnir voru hafðir í steypu í tvo sólarhringa til að þeir myndu ná jafnvægi í raka. Þann 21. janúar 2026 var lesið af rakamælum í steyptri plötu og aftur þann 28. Janúar 2026.

Niðurstöður mælinganna ásamt öðrum upplýsingum má sjá á mynd, töflu ? hér að neðan.

Mælirinn er af gerðinni Tramex CMEX2, hann mælir hlutfallsraka (HR). Uppgefin nákvæmni mælanna (Tramex CMEX2) skv. Framleiðanda er sem hér segir.

Á hlutfallsrakabilinu:

0-90 %HR ±1,7%HR

90-100 %HR ±2,5%HR

Algennt viðmið fyrir niðurlögn á parketi er að rakastig sé komið niður í 60-90 %HR (misjafnt eftir tegundum).

Algennt viðmið fyrir niðurlögn á dúkum er að rakastig sé komið niður í 85-90 %HR (misjafnt eftir tegundum).

Algennt viðmið til að forðast myndun örveru og myglusveppa í steypu er að rakastig er komið niður fyrir 75%HR

NIÐURSTÖÐUR

Niðurstöður hlutfallsrakamæla gefa til kynna að rakastig í steyptri plötu sé mjög lágt og ekkert sem bendir til þess að steypa hafi dregið í sig raka

Almennt um rakamælingar:

Rakamælingar þar sem mælar eru lagðir ofan á byggingarefni, snertimælar (non invasive):

Rakamælar sem eru notaðir gefa til kynna efnisraka eru lagðir á byggingarefni og sýna gildi frá 0 og upp í 100. Þeir sýna þó ekki raunverulega hlutfallsrakaprósentu.

Frávik á snertirakamælingum kemur fram þegar gildi á mæli er hærra heldur en viðmiðunarmæling eða mæligildi af áætluðu þurru svæði á sama byggingarefni sem er úr sama rými. Frávik gefa til kynna að líkur séu á því að hækkaður raki sé til staðar í byggingarefnum.

Viðmiðunarmælingar felast í því að útslag rakamælis er borið saman á svæðum þar sem mælir er lagður. Rakamælir er þá lagður á yfirborð og metið hvort að útslag breytist eða hækkar. Viðmið er þá fengið með því að leggja mæli á áætlað þurrt svæði. Slík viðmið og hækkan á útslagi mælis gefa því fyrstu vísbendingar og nýtast á þann hátt við rannsóknir og greiningu á rakavandamálum.

Þegar vafi

leikur á rakamælingu þarf að hafa annan rakamæli til viðmiðunar til þess að staðfesta hvort frávik sé til staðar.

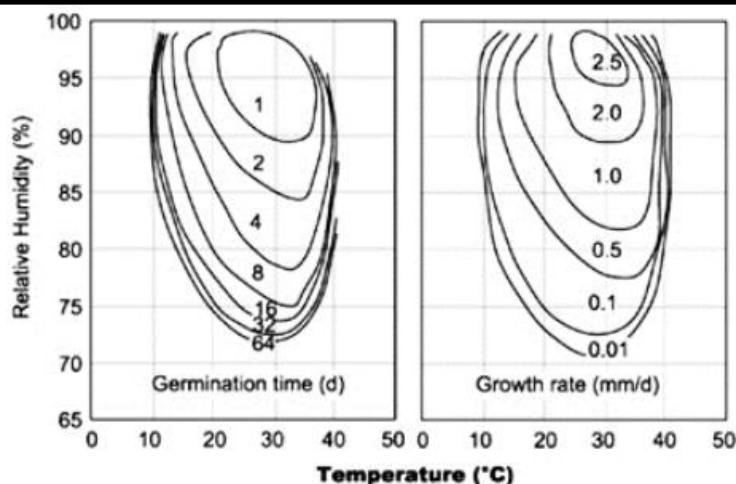
Frávik snertirakamælinga eða þar sem útslag mælist hærra eru merkt inn á teikningar þar sem svæði og umfang er gróflega sett fram með litakóða

Raðgjafar telja mikilvægt að koma fyrir hlutfallsrakamælum.

Rakamælingar á hlutfallsraka:

Hlutfallsrakamælum (RH%) er gjarnan komið fyrir þar sem snertirakamælir sýnir hækkað gildi (raka) til þess að kanna raunverulegan hlutfallsraka. Hægt er að sjá hvort vaxtarskilyrði séu fyrir rakasæknar lífverur á þessum stöðum. Lífvænleiki þeirra til að vaxa er einkum háður hlutfallsraka í byggingarefnum (HR%), tiltækum raka og ákveðnu hitastigi.

Á mynd 25 má sjá vaxtarhraða og hraða grómyndunar hjá ákveðinni tegund myglusveppa miðað við hlutfallsraka í byggingarefnum eða tiltækan raka hverju sinni. Eins og sjá má á myndinni eykst vaxtarhraðinn með auknum raka og grómyndun eða spírun frá grói í myglu tekur skemmri tíma við meiri raka. Hitastig spilar einnig stórt hlutverk í þessu ferli.



Mynd 7. Vaxta og grómyndunar línurit fyrir myglusveppi með tilliti til raka og hita (21°C)

(Heimild: https://www.wbdg.org/resources/env_iaq.php Morse R., AIA, Acker D, 2009)

5. Kostnaður

Yfirlitsmynd

Hluti A/B + Anddyri (453m²) - Án gólfbrota ÁN Útveggjaklæðninga

Kr. 188.982.000 eða um 417þús/m²

Gólf eru ekki brotin upp nema að litlum hluta, vegna endurnýjunar á snyrtingum.

Endurnýjun gólfefna, hluta innveggja, og lofta m.a.

Rafmagn og lagnir endurnýjað að hluta.

Ekki er skipt um útveggjaklæðningar.

(sjá sundurliðun og samantekt kostnaðar Viðauki-II-1a/b)



Hluti A/B + Anddyri (453m²) - Án gólfbrota MEÐ Útveggjaklæðningum

Kr. 205.920.000 eða um 455þús/m²

Gólf eru ekki brotin upp nema að litlum hluta, vegna endurnýjunar á snyrtingum.

Endurnýjun gólfefna, hluta innveggja, og lofta m.a.

Rafmagn og lagnir endurnýjað að hluta.

Skipt er um útveggjaklæðningar og sett auka einangrun á útveggi.

(sjá sundurliðun og samantekt kostnaðar Viðauki-II-2a/b)

Hluti C Rif og Nýbygging 2 hæðir (800m²)

Kr. 848.000.000 eða um 1.060þús/m²

Hluti C rifin að inngangi, sem þarf að styrkja.

Timburkennslustofur yrðu seldar og kaupandi myndi fjarlægja þær.

Nýbygging á tveimur hæðum reist á grunni C+D alls um 800m²

Heildar stærð skóla um 1.250m²

(sjá sundurliðun og samantekt kostnaðar Viðauki-III-3a/b)

6. Kostnaður, leið 1 og 2 (sjá MBL 06)

Leið 1 kr. 228.470.000 eða um 504þús/m²

Miðast við að gera einungis það sem beintengist myglu, þ.e. ekkert gert sem beinlínis ekki þarf. Helst má þar nefna að ekki er átt við útveggi

(sjá sundurliðun og samantekt kostnaðar Viðauki-III-1a/b)

Leið 2 kr. 272.573.971 eða um 602þús/m²

Húsnæði tekið meira í gegn, þá er horft til seinni áfanga (byggja við)

Helstu verkþættir, bæta einangrun útveggja sem er nú 50mm og endurnýjun klæðninga að utan. Einangrun sökkla ásamt jarðvatnslögnum.

(sjá sundurliðun og samantekt Viðauki-III-2a/b)