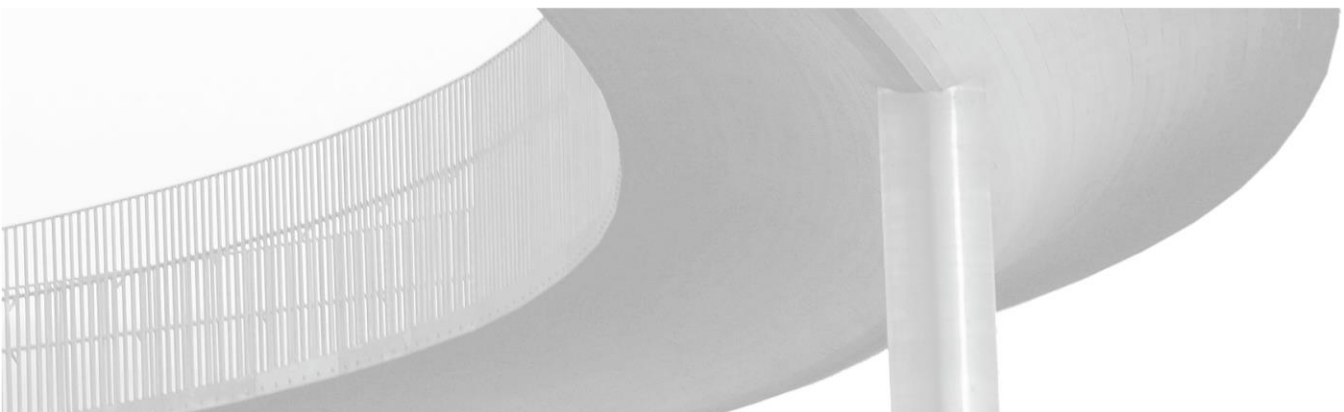


## KRIKASKÓLI - SUNNUBRAUT 1

Innivist og loftgæði

04.05.2020





## SKÝRSLA – UPPLÝSINGABLAÐ

### SKJALALYKILL

1831-101-SKA-001-V01

### SKÝRSLUNÚMÉR / SÍÐUFJÖLDI

01 / 33

### VERKEFNISSTJÓRI – FULLTRÚI VERKKAUPA

Jóhanna Björg Hansen

### VERKEFNISSTJÓRI – EFLA

Sylgja Dögg Sigurjónsdóttir

### LYKILORÐ

Skoðun, rakamæling, sýnataka

### STAÐA SKÝRSLU

- Í vinnslu
- Drög til yfirlstrar
- Lokið

### DREIFING

- Opin
- Dreifing með leyfi verkkaupa
- Trúnaðarmál

### TITILL SKÝRSLU

Innivist og loftgæði

### VERKHEITI

Krikaskóli – rakaskimun

### VERKKAUPI

Mosfellsbær

### HÖFUNDUR

Pórunn Sigurðardóttir

### ÚTDRÁTTUR

Markmið skoðunar á húsnæði Krikaskóla, Sunnubraut 1 í Mosfellsbæ, var að kanna innivist og athuga hvort rakavandamál séu til staðar. Niðurstöður rannsókna gefa til kynna að rakaskemmdir er að finna á nokkrum stöðum um húsnæðið sem geta haft áhrif á loftgæði og innivist. Hlutfall koltvísýrings fer upp fyrir kröfur byggingarreglugerðar í öllum mældum rýmum. Tillögur eru um að stöðva rakaupptök, fjarlægja rakaskemmd byggingarefni, þétta byggingarhluta og loftræsa rými.



## ÚTGÁFUSAGA

---

<u>NR.</u>	<u>HÖFUNDUR</u>	<u>DAGS.</u>	<u>RÝNT</u>	<u>DAGS.</u>	<u>SAMPYKKT</u>	<u>DAGS.</u>
01	Pórunn Sigurðardóttur	04.05.20	Benjamín Ingi Böðvarsson	22.04.20	Sylgja Dögg Sigurjónsdóttir	22.04.20

## EFNISYFIRLIT

<b>1</b>	<b>INNGANGUR</b>	<b>7</b>
1.1	Umfang skoðunar	7
1.2	Aðferðir	7
<b>2</b>	<b>SKOÐUN OG NIÐURSTÖÐUR</b>	<b>8</b>
2.1	Sjónskoðun og kortlagning á raka	8
2.2	Sýnataka	13
2.3	Skráningarforritið Ajour	15
2.4	Loftgæðamælingar	15
<b>3</b>	<b>UMRÆÐUR OG ÚRBÆTUR</b>	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>RANNSÓKNIR SEM EFLA STYÐST VIÐ</b>	<b>24</b>
<b>5</b>	<b>VIÐAUKI – RANNSÓKNARAÐFERÐIR</b>	<b>26</b>
5.1	Sjónræn skoðun og rakaskimun	26
5.1.1	Rakamæling	27
5.1.2	Rakamælingar á hlutfallsraka	28
5.1.3	Samanburður á hlutfallsrakamæli og snertimæli	29
5.2	Upplýsingaöflun frá notendum	29
5.3	Sýnataka úr byggingarefnum	30
5.4	DNA/qPCR sýni	30
5.5	Loftgæðamælingar	31
<b>6</b>	<b>VIÐAUKI – AJOUR</b>	<b>33</b>

## Myndaskrá

<b>MYND 1:</b> Grunnmynd 1.hæðar, norðvesturendi – rakaummerki og sýnatökustaðir merktir inn á teikningu. ____	9
<b>MYND 2:</b> Grunnmynd 1.hæðar, suðausturendi – rakaummerki og sýnatökustaðir merktir inn á teikningu. ____	10
<b>MYND 3:</b> Grunnmynd 2.hæðar, norðvesturendi – rakaummerki og sýnatökustaðir merktir inn á teikningu. ____	11
<b>MYND 4:</b> Grunnmynd 2.hæðar, suðausturhluti – rakaummerki og sýnatökustaðir merktir inn á teikningu. ____	12
<b>MYND 5:</b> Sýni 1 – skrifstofa, 1.hæð, gólf, dúkur og ílögn. _____	14
<b>MYND 6:</b> Sýni 2 – skrifstofa, 1.hæð, veggur, múr og málning. _____	14
<b>MYND 7:</b> Sýni 3 – kennarastofa, 1.hæð, gólf, dúkur og ílögn. _____	14
<b>MYND 8:</b> Sýni 4 – fundarherbergi, 1.hæð, gólf, dúkur og ílögn. _____	14
<b>MYND 9:</b> Sýni 5 – myndmenntarrými, 1.hæð, gólf, dúkur og ílögn. _____	14
<b>MYND 10:</b> Kennarastofa 1.hæð - mælingar á koltvísýringi yfir tímabilið 11.des 2019 til 8.jan 2020. _____	16
<b>MYND 11:</b> Kennarastofa 1.hæð - mælingar á hita og raka yfir tímabilið 11.des 2019 til 8.jan 2020. _____	16
<b>MYND 12:</b> Myndmenntarrými 1.hæð - mælingar á koltvísýringi yfir tímabilið 11.des 2019 til 14.jan 2020. ____	17
<b>MYND 13:</b> Myndmenntarrými 1.hæð - mælingar á hita og raka yfir tímabilið 11.des 2019 til 14.jan 2020. _____	17
<b>MYND 14:</b> Eldhús 1.hæð - mælingar á koltvísýringi yfir tímabilið 11.des 2019 til 14.jan 2020. _____	18
<b>MYND 15:</b> Eldhús 1.hæð - mælingar á hita og raka yfir tímabilið 11.des 2019 til 14.jan 2020. _____	18
<b>MYND 16:</b> Stigapallur í alrými - mælingar á koltvísýringi yfir tímabilið 11.des 2019 til 14.jan 2020. _____	19
<b>MYND 17:</b> Stigapallur í alrými - mælingar á hita og raka yfir tímabilið 11.des 2019 til 14.jan 2020. _____	19
<b>MYND 18:</b> Opið kennslurými í suðausturenda 2.hæðar - mælingar á koltvísýringi yfir tímabilið 17.des 2019 til 20.jan 2020. _____	20
<b>MYND 19:</b> Opið kennslurými í suðausturenda 2.hæðar - mælingar á hita og raka yfir tímabilið 17.des 2019 til 20.jan 2020. _____	20
<b>MYND 20:</b> Kennslurými í norðvesturenda 2.hæðar - mælingar á koltvísýringi yfir tímabilið 11.des 2019 til 14.jan 2020. _____	21
<b>MYND 21:</b> Kennslurými í norðvesturenda 2.hæðar - mælingar á hita og raka yfir tímabilið 11.des 2019 til 14.jan 2020. _____	21

## Töfluskrá

<b>TAFLA 1:</b> Niðurstöður greininga á efnissýnum sem tekin voru við skoðun 11.02.2020 _____	13
---	----

## 1 INNGANGUR

### 1.1 Umfang skoðunar

Mosfellsbær hefur óskað eftir að allar skólabyggingar bæjarins verði skimaðar með tilliti til rakaskemmda og hugsanlegs örveruvaxtar. Tilgangurinn er að afla upplýsinga um ástand bygginga vegna rakaskemmda og í hvaða tilfellum þörf er á úrbótum eða aðgerðum. Einnig er óskað eftir loftgæðamælingum og í framhaldi hyggst Mosfellsbær fylgja þessum skimunum eftir og vakta loftgæði í skólabyggingum og íþróttamannvirkjum bæjarins.

Markmið skimunar EFLU er að gefa húseiganda og notendum upplýsingar um ástand húsnæðis með tilliti til leka og rakaskemmda. Ef niðurstöður skimunar gefa tilefni til, er farið í að taka sýni af rakasvæðum eða önnur sýni sem eru gagnleg til þess að greina orsök til þess að geta lagt til úrbætur.

Markmiðið er að fá upplýsingar um ástand skólabygginga til þess að geta tekið ákvörðun um næstu skref í viðhaldi, forgangsraðað verkefnum og farið í fyrirbyggjandi viðhaldaðgerðir þar sem það á við.

Úttekt á Krikaskóla fór fram í desember 2019 og janúar 2020 og sá Þórunn Sigurðardóttir að mestu leyti um framkvæmd hennar en Benjamín Ingi Böðvarsson og Sylgja Dögg Sigurjónsdóttir komu einnig að henni. Svavar Örn Guðmundsson líffræðingur hjá EFLU greindi efnissýni á rannsóknarstofu EFLU.

### 1.2 Aðferðir

*Til þess að meta loftgæði í húsnæði þarf að skoða hlutina heildstætt og huga að mörgum þáttum svo sem húsaerð, ástandi og gæði byggingarinnar auk hegðun notenda. Einnig er stuðst við rakamælingar, mati á rakaflæði í byggingarhlutum og mati á loftlekum og loftskiptum. Þegar fjallað er um rakaskemmdir er verið að vísa til þess ástands sem verður til vegna viðvarandi raka, þeirra örvera sem þrífast við raka, útgufun frá rökum byggingarefnum og önnur smádýr. Örverur sem eru einkennandi fyrir rakaskemmdir geta vaxið upp innandyra undir gólfefnum, innan í veggjum og í byggingarefnum eins og klæðningu ef til kemur vatn eða nægilegur raki (yfir 70% RH). Rakamælingar í byggingarefnum gefa því oft sterkar vísbendingar varðandi umfang vandamála sem tengjast raka.*

Til þess að meta ástand með tilliti til rakavandamála og innivistar var í þessu tilviki notast við eftirfarandi þætti. Fyrir nánari skýringu á þessum aðferðum má sjá kafla 5 sem fjallar um rannsóknaraðferðir.

- Sjónskoðun
- Upplýsingaöflun frá rekstraraðilum
- Kortlagningu raka með rakamælum
- Sýnatöku úr byggingarefnum
- Loftgæðamælingar


## 2 SKOÐUN OG NIÐURSTÖÐUR

Í þessum kafla er greint frá atriðum sem komu fram við skoðun, mælingar og niðurstöðum rannsókna eftir rannsóknaraðferðum. Í kaflanum *Umræður og úrbætur* hér að aftan eru niðurstöður túlkaðar og settar í samhengi.

### 2.1 Sjónskoðun og kortlagning á raka

Niðurstöður eftir sjónræna skoðun innanhúss og rakamælingar eru settar fram með því að merkja inn á teikningar rakasvæði þar sem yfirborðsrakamælir, sýndi hækkuð gildi og þau atriði sem þóttu athugaverð. Niðurstöður eru settar fram á grunnmyndum hverrar hæðar hér að neðan.

Merkingar á teikningar eru eftirfarandi:

 **Blátt litað** = Svæði ekki skoðað.

 **Grænt litað** = Hækkaður raki í gólfi og/eða sýnileg rakaummerki.

 **Rautt litað** = Hækkaður raki í veggjum og/eða sýnileg rakaummerki.

 **Fjólublátt litað** = Rakaummerki í lofti.

Við skoðun og rannsókn á húsnæðinu fór fram sýnataka úr byggingarefnum og í kafla 2.2 er henni gerð nánari skil. Eftirfarandi tákn sýnir staðsetningu og útskýrir niðurstöður efnissýna:



*Enginn örveruvöxtur fannst við skoðun sýnis.*

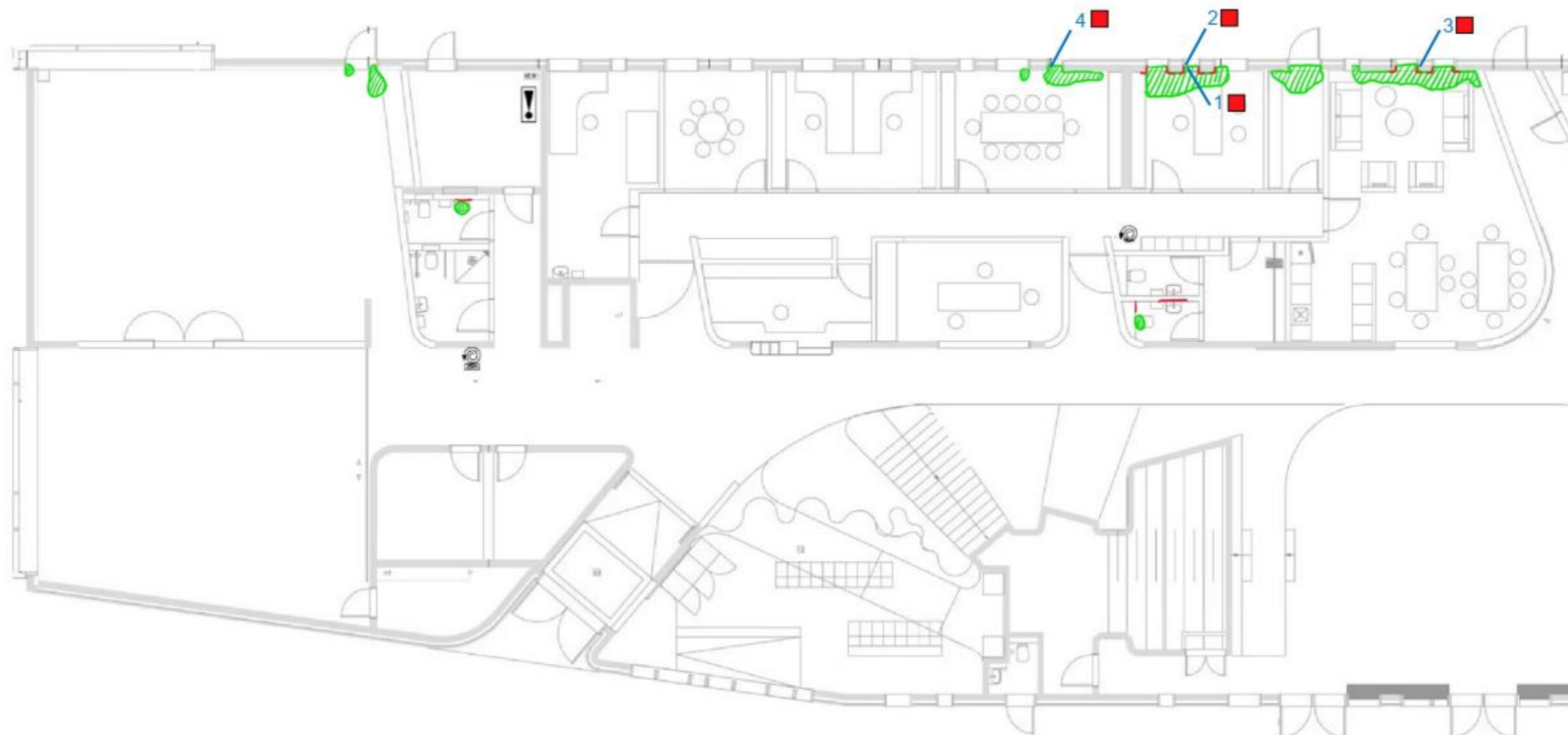


*Ummerki um örveruvöxt fundust í sýni eins og gró, mítlaskítur ofl.*

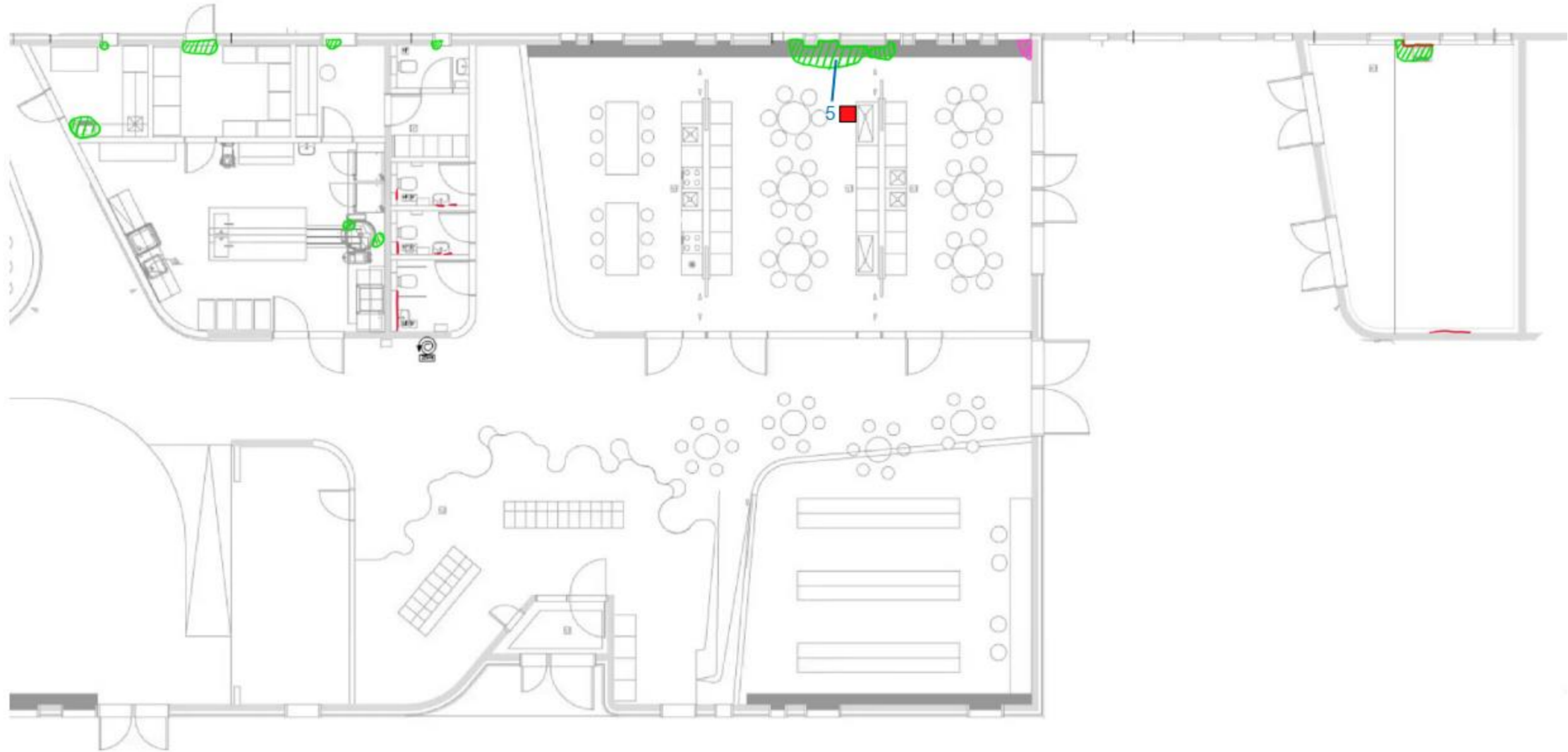


*Örveruvöxtur fannst í vexti í sýni.*

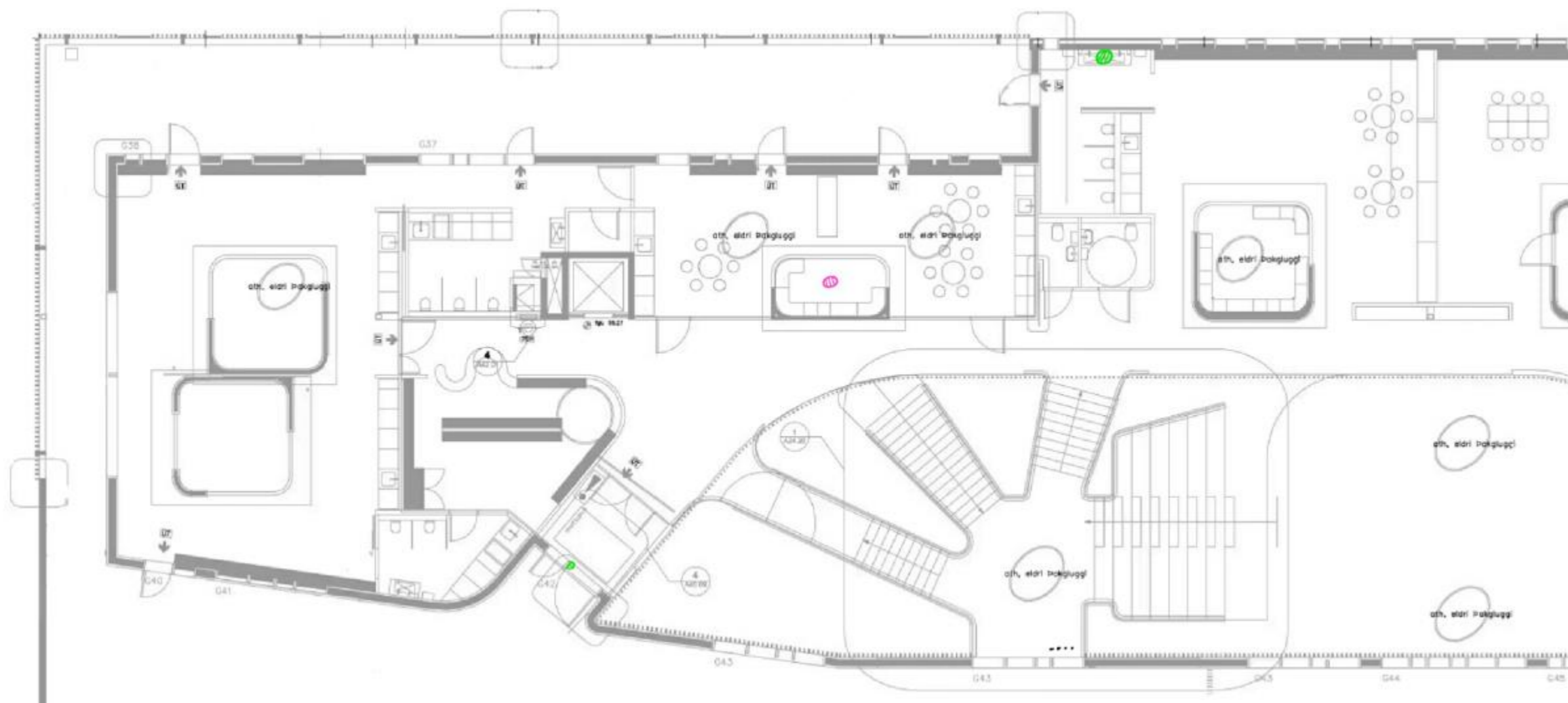




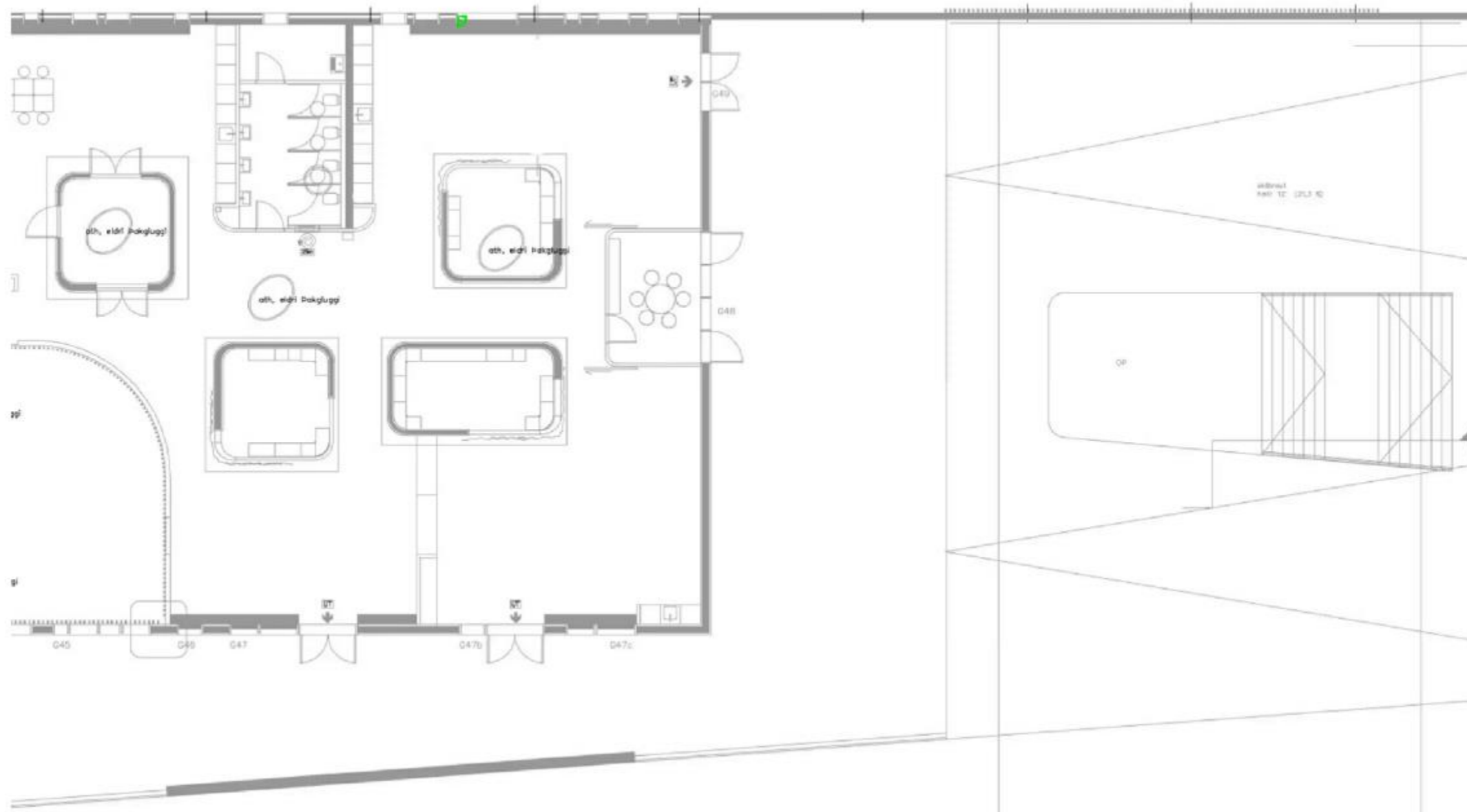
**MYND 1:** Grunnmynd 1.hæðar, norðvesturendi – rakaummerki og sýnatökustaðir merktir inn á teikningu.



**MYND 2:** Grunnmynd 1.hæðar, suðausturendi – rakaummerki og sýnatökustaðir merktir inn á teikningu.



MYND 3: Grunmynd 2.hæðar,norðvesturendi – rakaummerki og sýnatökustaðir merktir inn á teikningu.



**MYND 4:** Grunnmynd 2.hæðar, suðausturhluti – rakaummerki og sýnatökustaðir merktir inn á teikningu.

## 2.2 Sýnataka

Markmið með sýnatöku var að meta hvort örveruvöxtur fyrirfinnst á kortlögðum rakasvæðum um húsið. Öll sýni voru tekin á stöðum þar sem raki mældist hækkaður eða þar sem sýnileg ummerki eru eftir raka. Byggingarsýni voru greind á rannsóknarstofu EFLU og sá Svavar Örn Guðmundsson líffræðingur um greiningu. Sýnin eru skoðuð í víðsjá, síðan í smásjá og metið hvort í þeim finnst örverur s.s. myglusveppur í vexti, sveppþræðir, gró eða vísbendingar um geislabakteríur. Rakaskemmd byggingarefni einkennast af myglusveppum, bakteríum, útgufun frá rökum byggingarefnum og öðrum smádýrum.

Í heildina voru tekin 5 sýni úr byggingarefnum, öll á norðausturhlið byggingarinnar og greindist örveruvöxtur í öllum sýnunum, sjá töflu 1 hér fyrir neðan. Sýnatökustaðir eru tilgreindir á grunnmyndum í kafla 2.1, þar sem sýnin eru merkt með hlaupandi númeri og litamerking tilgreinir samantekna niðurstöðu í samræmi við eftirfarandi.

Litamerking sýna á teikningu er eftirfarandi:



Enginn örveruvöxtur fannst við skoðun sýnis.



Ummerki um örveruvöxt fundust í sýni eins og gró, mítlaskítur ofl.



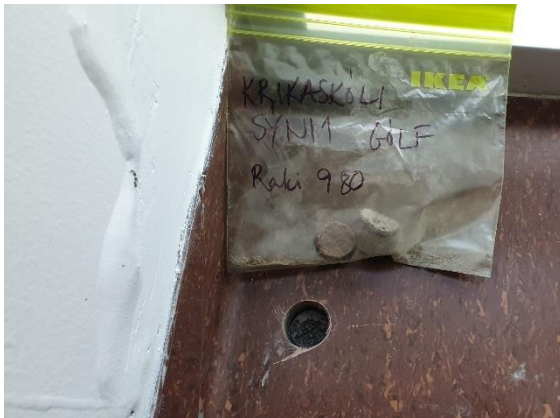
Örverur fundust í vexti í sýni.

Þessi flokkun er hvorki magnbundin né með viðmið af heilsufarsáhrifum eða aðgerðum og byggir eingöngu á lýsingu sveppafræðings á því sem er að finna í sýnum sem eru skoðuð. Þá er einkum flokkað eftir því hversu þéttur vöxtur er til staðar í byggingarefni.

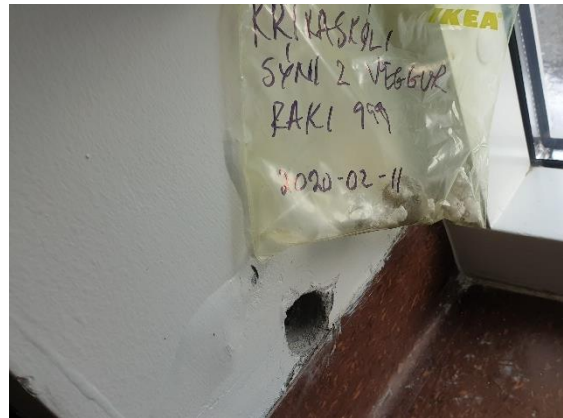
**TAFLA 1:** Niðurstöður greininga á efnissýnum sem tekin voru við skoðun 11.02.2020

Sýni	Staðsetning	Lýsing		Niðurstaða
1	Skrifstofa, 1. hæð á norðausturvegg	Dúkur + ílögn.		Múrkjarni lítur út fyrir að vera rakaskemmdur. Gróhirslur á yfirborði kjarna undir dúk en ekki ummerki um myglu í kjarnanum.
2	Skrifstofa, 1. hæð á norðausturvegg	Múr + málning.		Stöku mygluþræðir að minnsta kosti 2mm inn í kjarnann.
3	Kennarastofa, 1. hæð á norðausturvegg	Dúkur + ílögn.	 	Mygla í múrkjarna, myglað í gegn að minnsta kosti 6mm inn. Myglað undir dúk, gróhirslur og gró sem líkjast tegundinni <i>Petriella spp.</i>
4	Fundarherbergi, 1. hæð á norðausturvegg	Dúkur + ílögn.	 	Stöku þræðir í holrýmum múrs að minnsta kosti 5mm inn. Ógreindir mygluþræðir undir dúk.
5	Myndmenntarrými, 1. hæð á norðausturvegg	Dúkur + ílögn.		Myglað undir dúk, kjarni myglaður að minnsta kosti 5mm inn.

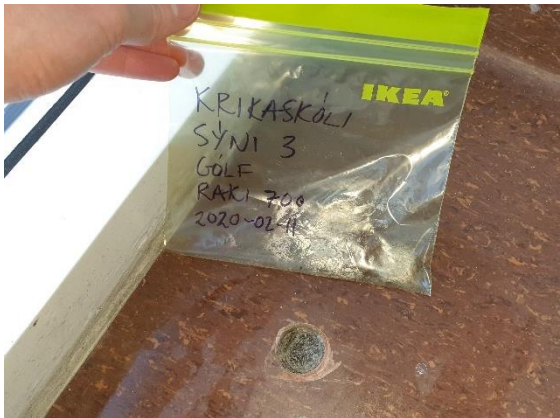
Myndir frá sýnatöku:



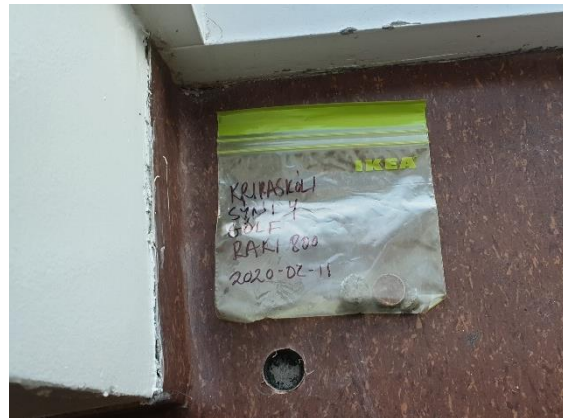
**MYND 5:** Sýni 1 – skrifstofa, 1.hæð, gólf, dúkur og ílögn.



**MYND 6:** Sýni 2 – skrifstofa, 1.hæð, veggur, múr og málning.



**MYND 7:** Sýni 3 – kennarastofa, 1.hæð, gólf, dúkur og ílögn.



**MYND 8:** Sýni 4 – fundarherbergi, 1.hæð, gólf, dúkur og ílögn.



**MYND 9:** Sýni 5 – myndmenntarrými, 1.hæð, gólf, dúkur og ílögn.

## 2.3 Skráningarforritið Ajour

Auk þess að skrá niðurstöður eftir sjónræna skoðun innanhúss á teikningar (mynd 1 – 4 hér að framan) voru þær skráðar í skráningarforritið Ajour þar sem sjá má myndir af stöðunum en einnig koma þar fram ýmis önnur atriði sem ekki koma fram á framangreindum myndum. Skráningar úr Ajour má sjá í viðauka í lok skýrslunnar.

## 2.4 Loftgæðamælingar

Sex mælum var komið fyrir í byggingunni, þremur á 1. hæð, tveimur á 2. hæð og einum á stigapalli í alrými. Sírtar mældu koltvísýring ( $\text{CO}_2$ ), hitastig og hlutfallsraka á 10 mínútna fresti og söfnuðu mæligildum í fimm vikur nema einn sem safnaði mæligildum í fjórar vikur. Mælingarnar gefa hugmyndir um sveiflur og breytingar í þeim rýmum sem þeir eru staðsettir en öll þessi atriði geta haft áhrif á líðan þeirra sem í rýmum dvelja.

Í byggingarreglugerð kemur fram að tryggja skuli að  $\text{CO}_2$  magn í innlofti verði ekki meira að jafnaði en 0,08%  $\text{CO}_2$  (800 ppm) og fari ekki til skamms tíma yfir 0,1%  $\text{CO}_2$  (1.000 ppm).

Í reglugerð, Stjtið. B nr. 581/1995 um upphitun vinnustaða, kemur fram að hæfilegt hitastig sé 18 – 22°C fyrir kyrrsetustörf og 16 – 18°C fyrir störf sem krefjast hreyfingar.

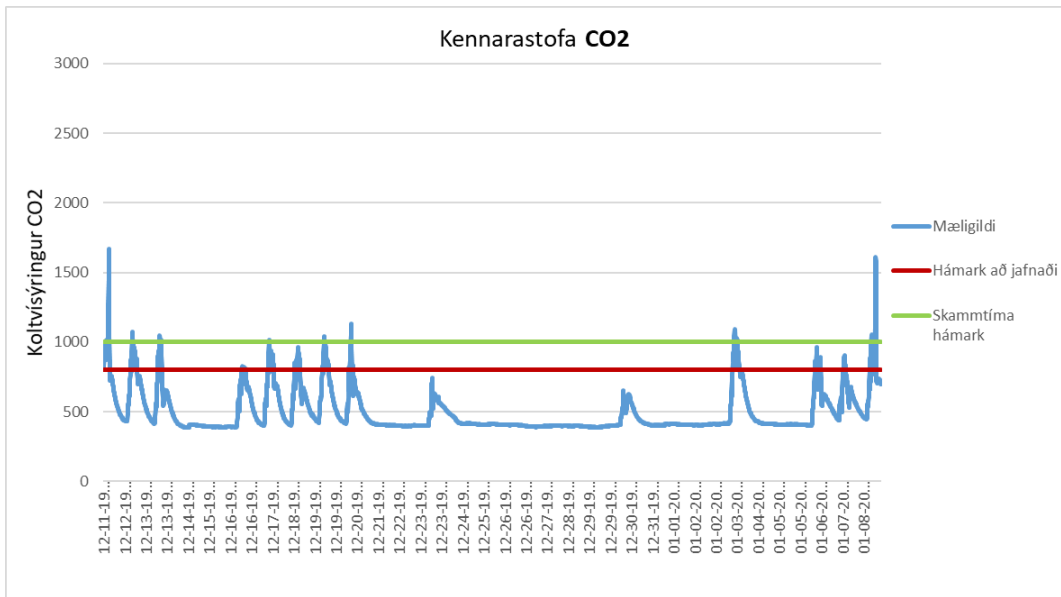
Algengur loftraki innilofts á Íslandi er 25 – 40% að vetrarlagi og 45 – 55% að sumarlagi. Búast má við að fólk finni fyrir óþægindum þegar hlutfallsraki mælist undir 15% HR en óþægindi sem tengjast rakastigi eru talin vera minni en t.d. óþægindi sem tengjast uppsöfnun á koltvísýringi eða hitastigi.

### Kennarastofa, 1. hæð

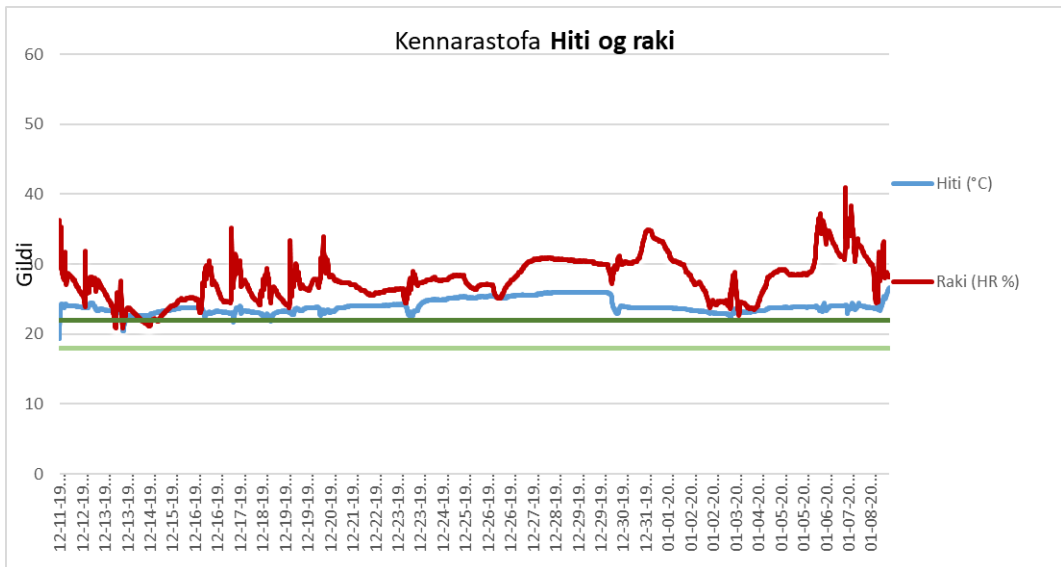
Niðurstöður mælinga í kennarastofu á 1. hæð sýna að hlutfall koltvísýrings fer upp fyrir kröfur byggingareglugerðar, þ.e. hámark að jafnaði (800 ppm) og fer suma daga yfir kröfur reglugerðar um skammtíma hámark (1000 ppm).

Meðalhitastig yfir allt tímabilið mældist um 24°C sem gefur til kynna að hitastig er almennt fremur hátt miðað við hæfileg viðmið. Gjarnan mætti skoða að draga úr kyndingu en of hár hiti gæti einnig verið afleiðing af of fátíðum loftskiptum, sbr. niðurstöður koltvísýringsmælinga hér að framan.

Hlutfallsrakinn mældist á bilinu 21 – 41% HR og meðalrakastig yfir allt tímabilið mældist um 28% HR sem er innan algengra marka hér á landi og almennt ætti slíkt rakastig ekki að valda óþægindum hjá fólki.



**MYND 10:** Kennarastofa 1.hæð - mælingar á koltvísýringi yfir tímabilið 11.des 2019 til 8.jan 2020.



**MYND 11:** Kennarastofa 1.hæð - mælingar á hita og raka yfir tímabilið 11.des 2019 til 8.jan 2020.

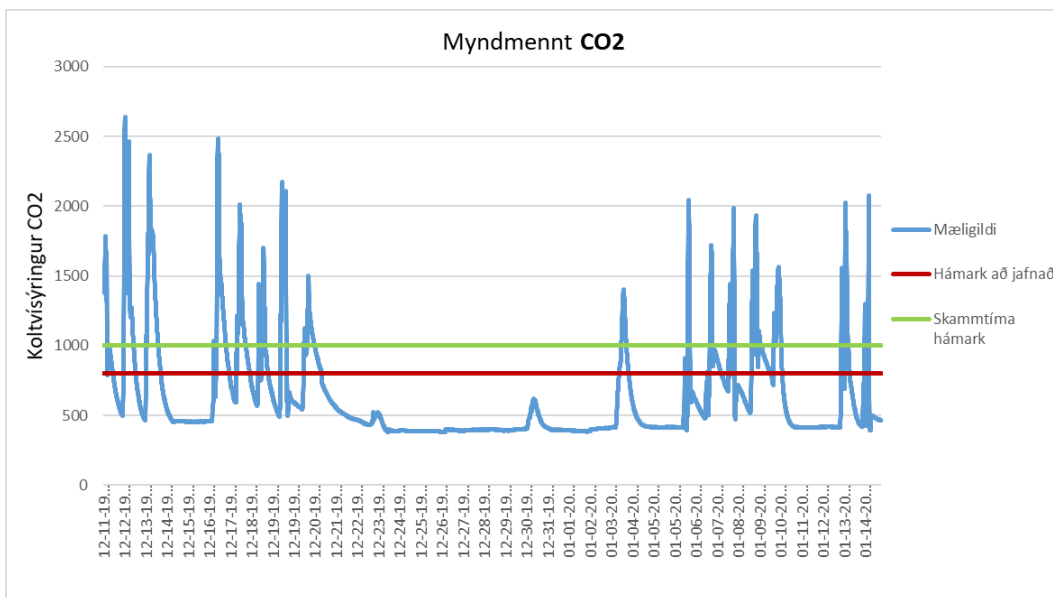


## Myndmenntarrými, 1. hæð

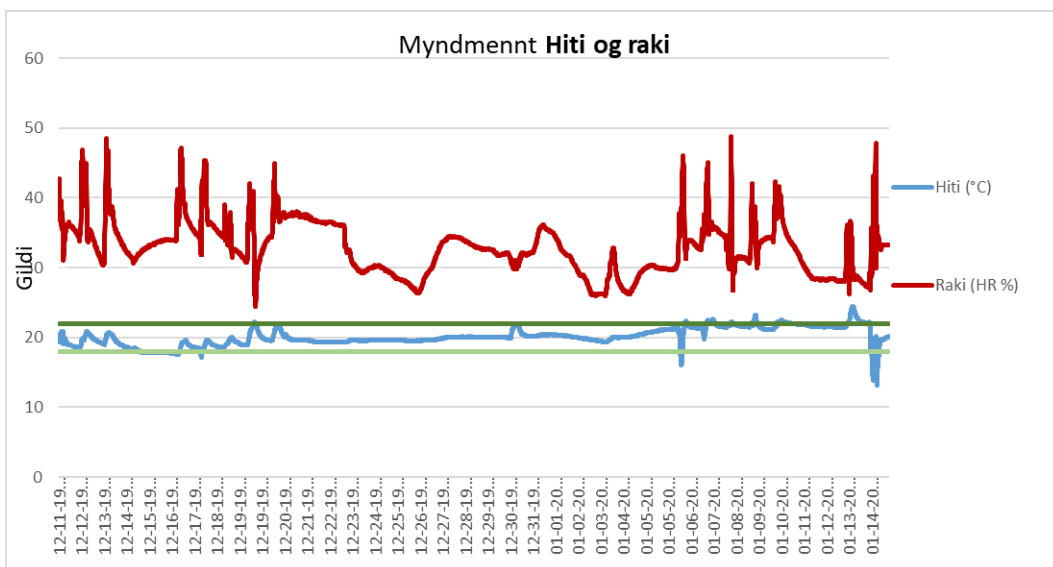
Niðurstöður mælinga í myndmenntarrými á 1. hæð sýna að hlutfall koltvísýringis fer alla jafna upp fyrir kröfur byggingareglugerðar, þ.e. hámark að jafnaði (800 ppm) og líka langt yfir kröfur um skammtíma hámark (1000 ppm).

Meðalhitastig yfir allt tímabilið mældist um 20°C og gefa mælingar því til kynna að hitastig falli innan hæfilegra viðmiða.

Hlutfallsrakinn mældist á bilinu 24 – 49% HR og meðalrakastig yfir allt tímabilið mældist um 33% HR sem er innan algengra marka hér á landi og almennt ætti slíkt rakastig ekki að valda óþægindum hjá fólki.



MYND 12: Myndmenntarrými 1.hæð - mælingar á koltvísýringi yfir tímabilið 11.des 2019 til 14.jan 2020.



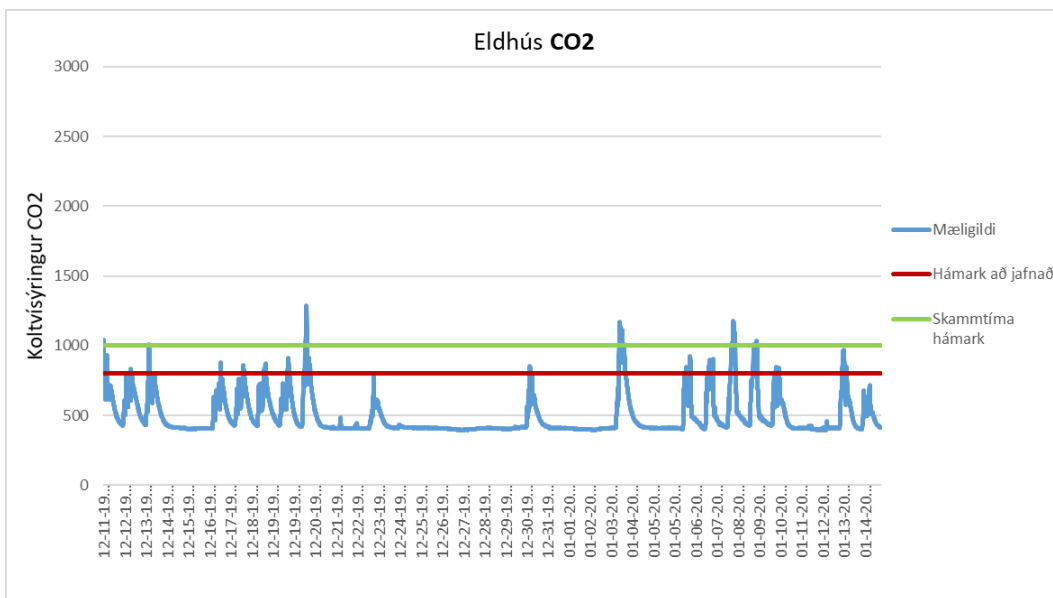
MYND 13: Myndmenntarrými 1.hæð - mælingar á hita og raka yfir tímabilið 11.des 2019 til 14.jan 2020.

## Eldhús, 1. hæð

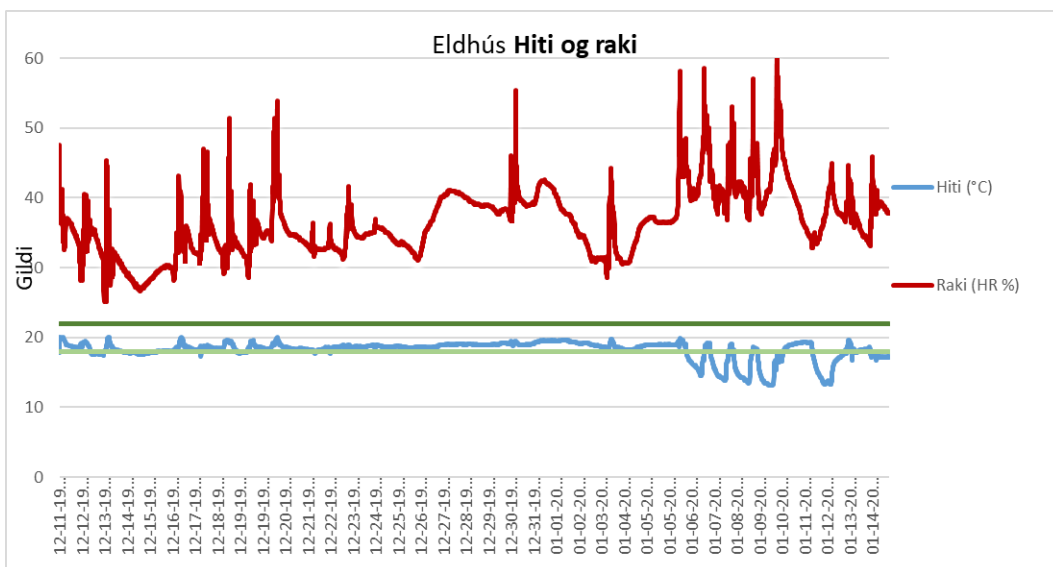
Niðurstöður mælinga í eldhúsi á 1. hæð sýna að hlutfall koltvísýrings fer upp fyrir kröfur byggingareglugerðar, þ.e. hámark að jafnaði (800 ppm) og fer suma daga yfir kröfur reglugerðar um skammtíma hámark (1000 ppm).

Meðalhitastig yfir allt tímabilið mældist um 18°C og gefa mælingar því til kynna að hitastig falli innan hæfilegra viðmiða.

Hlutfallsrakinn mældist á bilinu 25 – 62% HR og meðalrakastig yfir allt tímabilið mældist um 36% HR. Meðalrakastigið er innan viðmiðunarmarka og ekki óeðlilegt að hlutfallsrakinn sveiflist á breiðu bili þar sem um eldhús er að ræða.



MYND 14: Eldhús 1.hæð - mælingar á koltvísýringi yfir tímabilið 11.des 2019 til 14.jan 2020.



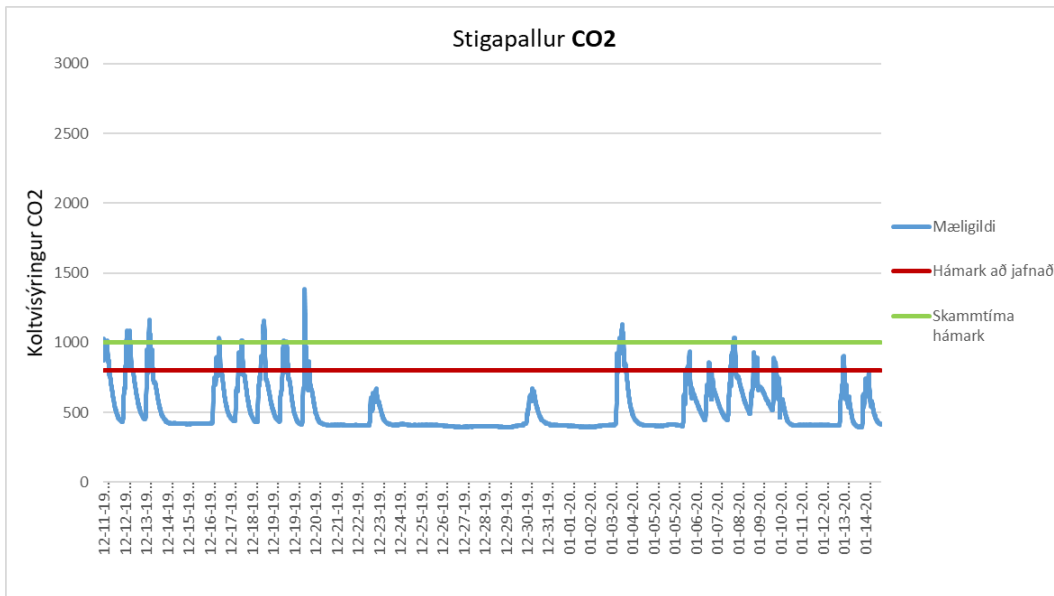
MYND 15: Eldhús 1.hæð - mælingar á hita og raka yfir tímabilið 11.des 2019 til 14.jan 2020.

## Stigapallur í alrými

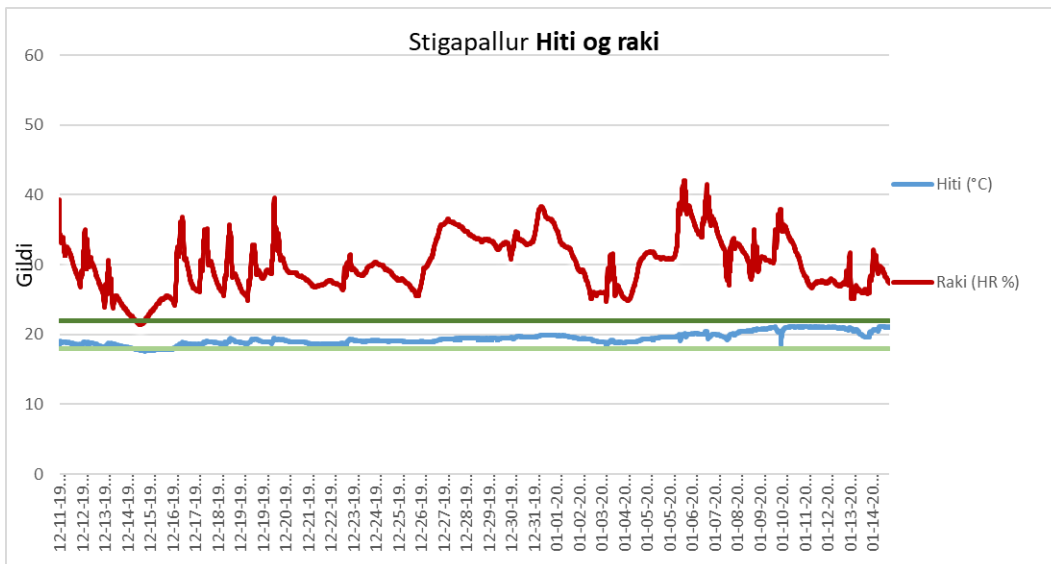
Niðurstöður mælinga á stigapalli í alrými sýna að hlutfall koltvísýrings fer upp fyrir kröfur byggingareglugerðar, þ.e. hámark að jafnaði (800 ppm) og fer suma daga yfir kröfur reglugerðar um skammtíma hámark (1000 ppm).

Meðalhitastig yfir allt tímabilið mældist um 19°C og gefa mælingar því til kynna að hitastig falli innan hæfilegra viðmiða.

Hlutfallsrakinn mældist á bilinu 21 – 42% HR og meðalrakastig yfir allt tímabilið mældist um 30% HR sem er algengra marka hér á landi og almennt ætti slíkt rakastig ekki að valda óþægindum hjá fólki.



MYND 16: Stigapallur í alrými - mælingar á koltvísýringi yfir tímabilið 11.des 2019 til 14.jan 2020.



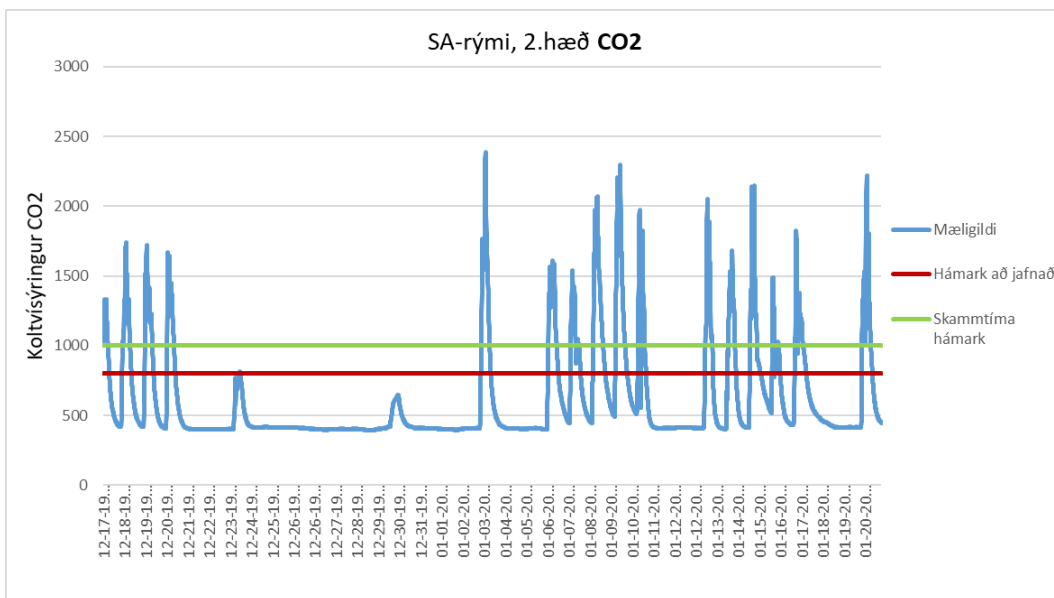
MYND 17: Stigapallur í alrými - mælingar á hita og raka yfir tímabilið 11.des 2019 til 14.jan 2020.

## Opið kennslurými í suðausturenda, 2.hæð

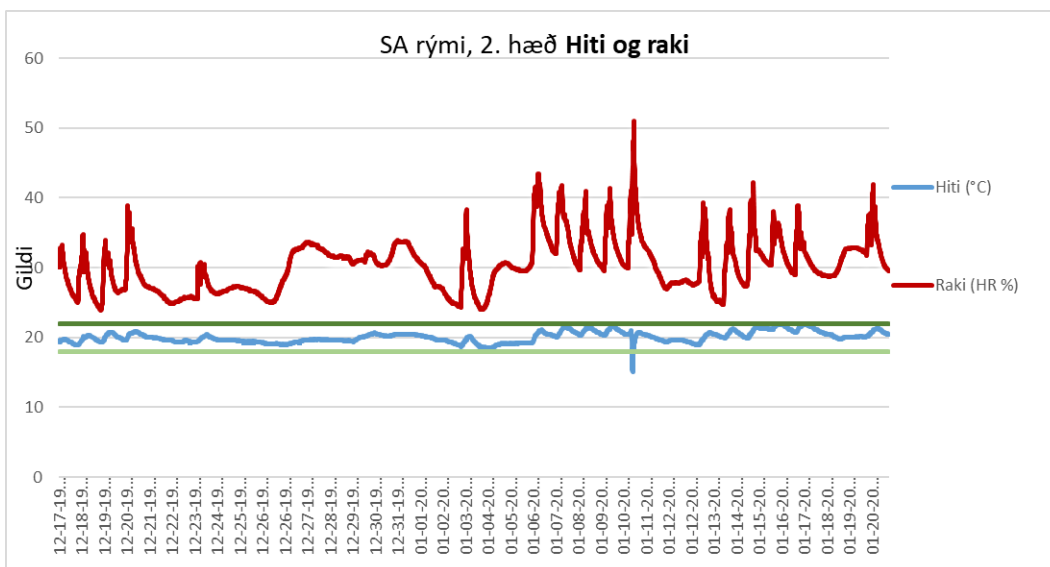
Niðurstöður mælinga í opnu kennslurými í suðausturenda 2.hæðar sýna að hlutfall koltvísýrings fer upp fyrir kröfur byggingareglugerðar, þ.e. hámark að jafnaði (800 ppm) og nánast alla daga langt yfir kröfur reglugerðar um skammtíma hámark (1000 ppm).

Meðalhitastig yfir allt tímabilið mældist um 20°C og gefa mælingar því til kynna að hitastig falli innan hæfilegra viðmiða.

Hlutfallsrakinn mældist á bilinu 24 – 51% HR og meðalrakastig yfir allt tímabilið mældist um 30% HR sem fellur innan algengra marka hér á landi og almennt ætti slíkt rakastig ekki að valda óþægindum hjá fólki.



MYND 18: Opið kennslurými í suðausturenda 2.hæðar - mælingar á koltvísýringi yfir tímabilið 17.des 2019 til 20.jan 2020.



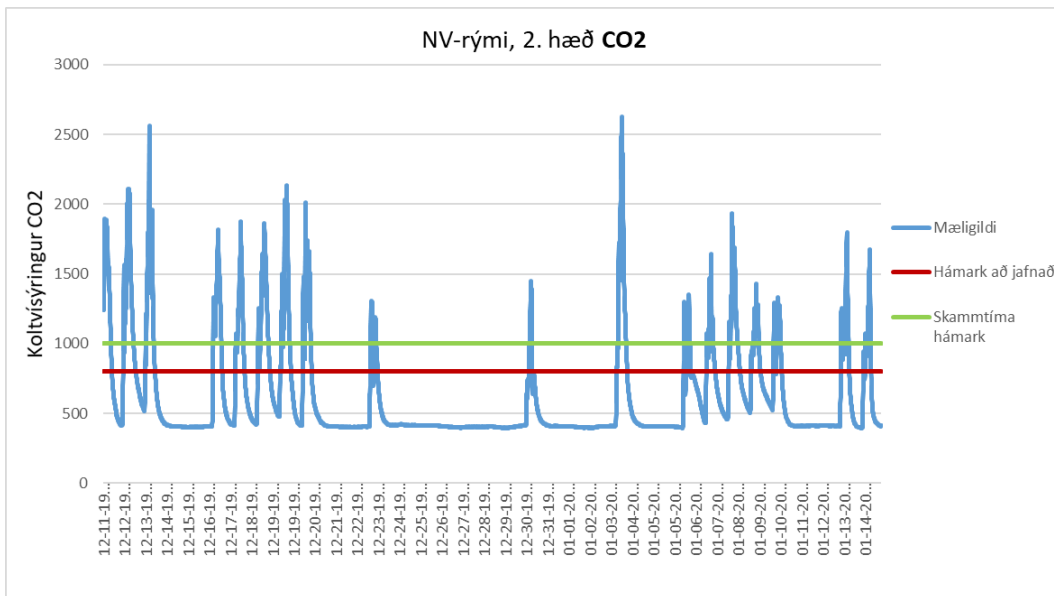
MYND 19: Opið kennslurými í suðausturenda 2.hæðar - mælingar á hita og raka yfir tímabilið 17.des 2019 til 20.jan 2020.

## Kennslurými í norðvesturenda, 2.hæð

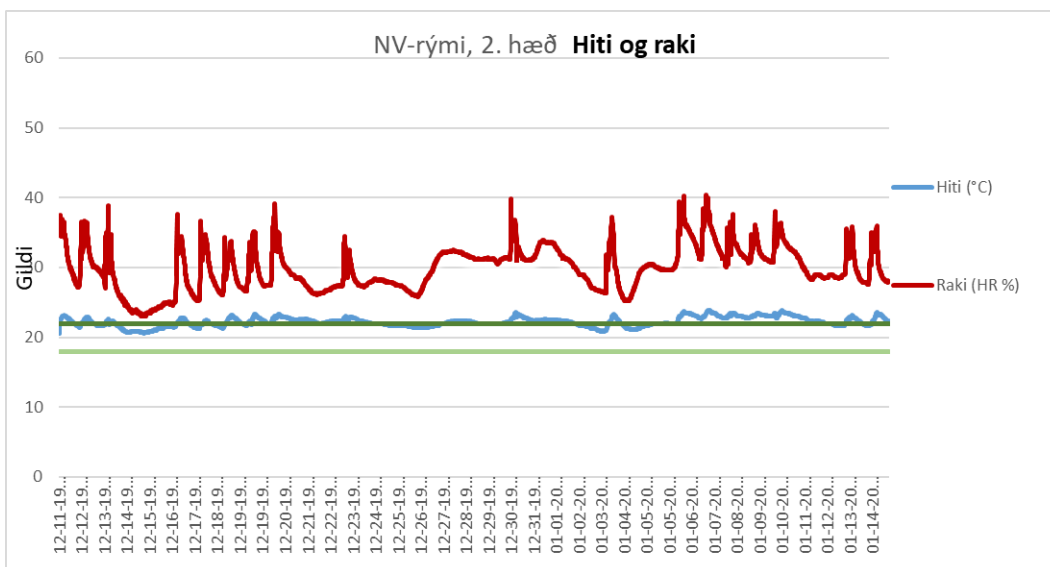
Niðurstöður mælinga í opnu kennslurými í suðausturenda 2.hæðar sýna að hlutfall koltvísýrings fer upp fyrir kröfur byggingareglugerðar, þ.e. hámark að jafnaði (800 ppm) en einnig langt yfir kröfur reglugerðar um skammtíma hámark (1000 ppm).

Meðalhitastig yfir allt tímabilið mældist um 22°C og gefa mælingar því til kynna að hitastig falli innan hæfilegra marka, þó í hærri endanum og gæti það verið afleiðing af of fátíðum loftskiptum, sbr. niðurstöður koltvísýringsmælinga hér að framan.

Hlutfallsrakinn mældist á bilinu 23 – 40% HR og meðalrakastig yfir allt tímabilið mældist um 30% HR sem fellur innan algengra marka hér á landi og almennt ætti slíkt rakastig ekki að valda óþægindum.



**MYND 20:** Kennslurými í norðvesturenda 2.hæðar - mælingar á koltvísýringi yfir tímabilið 11.des 2019 til 14.jan 2020.



**MYND 21:** Kennslurými í norðvesturenda 2.hæðar - mælingar á hita og raka yfir tímabilið 11.des 2019 til 14.jan 2020.

### 3 UMRÆÐUR OG ÚRBÆTUR

Í þessari úttekt var farið ítarlega yfir starfsrými sjónrænt og með rakamæli. Sjónræn skoðun og rakamæling leiddi í ljós að rakavandamál eru til staðar á nokkrum stöðum í byggingunni auk þess sem sýnataka úr byggingarefnum staðfesti að örveruvöxtur er kominn í byggingarefni. Taka skal fram að ekki voru tekin sýni á öllum svæðum þar sem rakaskemmdir og rakavandamál eru til staðar. Hins vegar má almennt draga þá ályktun að þar sem byggingarefni hafa blotnað eru talsverðar líkur á örverum og er hægt að ganga úr skugga um það á hverjum stað með sýnatöku. Alltaf er ráðlagt að fjarlægja rakaskemmd byggingarefni enda er örveruvöxtur aðeins eitt einkenni rakaskemmda og því er ekki talin þörf á því að taka sýni á hverjum stað þar sem ummerki um rakaskemmdir er að finna.

Greinilegt er að veikleiki er á þéttingum gólfsíðra glugga á 1. hæð norðausturhliðar byggingarinnar en víða mátti þar sjá rakaskemmdir í gólfi og í neðri hluta veggja við gluggana. Í öllum sýnum sem tekin voru mátti greina ummerki um örveruvöxt. Þörf er því á að skoða þéttingar og frágang með og undir gluggum.

Á nokkrum stöðum mældist hækkaður raki í gólfi við niðurföll og á það við um salerni, eldhús og ræstiherbergi. Þar að auki mátti víða sjá rakaummerki á veggjaplötum á salernum á 1. hæð. Á einstaka öðrum stöðum mældist hækkaður raki í gólfi, sbr. rakamyndir í kaflanum hér að framan, meðal annars framan við útidyrhurð en það er þekkt vandamál hérlendis.

Þar sem hækkaður raki mælist í gólfi er lagt til að framkvæma viðgerðir í samræmi við leiðbeiningar í kafla 2.2.1 í verklýsingu EFLU, minnisblað 1831-081-MIN-006-V01 útgefið í september 2019. Slípa þarf a.m.k. 6 mm niður í ílögn. Í þeim tilfellum þar sem raki mælist hækkaður í kringum salerni er lagt til að lagnir verði myndaðar og gengið úr skugga um orsök rakans áður en innviðgerðir hefjast. Þar sem hækkaður raki mælist í steiptum veggjum eða ummerki eru um rakaskemmdir er lagt til að framkvæma viðgerðir í samræmi við leiðbeiningar í kafla 2.3.1 í verklýsingu EFLU og að slípað verði a.m.k. 2 mm af yfirborði.

Við ákveðin veðurskilyrði lekur meðfram sprinklerstút í lofti á 2. hæð skv. upplýsingum frá notendum. Lagt er til að opnað verði upp í loftið neðan frá til að skoða ummerki og greina lekaupptök. Mikilvægt er að allt rakaskemmt byggingarefni verði fjarlægt og endurnýjað og á það við um létt loft, einangrun og annað timburvirki sem kann að hafa skemmt.

Í smíðastofu er hækkaður raki og bólgur á steiptum veggjum og í gólfi. Einungis var aðgengi að litlum hluta rýmisins en þar var töluvert af dóti þegar skoðun fór fram. Þörf er á nánari skoðun á umfangi rakaskemmda. Viðgerðir skal framkvæma skv. leiðbeiningum í kafla 2.2.1 og 2.3.1 í verklýsingu EFLU.

Skv. upplýsingum frá notendum lak vatn af svölum á suðvesturhlið inn í bygginguna stuttu eftir að húsið var tekið í notkun. Vatnið kom inn á hæðaskilum efri og neðri hæðar í alrými og skemmdi meðal annars hljóðvistarklæðningu á veggjum. Skv. notendum var komið í veg fyrir lekann og skipt um klæðningu innanhúss en skoðunarmaður hefur ekki gögn um það hvernig staðið var að innanhússviðgerðum. Hafa ber í huga að ef ekki hefur verið skipt um öll rakaskemmd byggingarefni getur það haft neikvæð áhrif á innivistina í byggingunni. Lagt er til að tekið verði DNA sýni að loknum þeim viðgerðum sem að framan

er mælt með að ráðast í til að ganga úr skugga um að viðgerðir vegna leka frá svölum hafi verið fullnægjandi.

Heildarniðurstöður loftgæðamælinga leiddu í ljós að ekki eru næg loftskipti í þeim kennslurýmum sem skoðuð voru og fóru mælingar langt yfir leyfilegt magn koltvísýrings miðað við kröfur byggingarreglugerðar. Almenn er ráðlegt að mynda vægan yfirþrýsting í starfsrymum með vélrænni loftræsing, en einungis hluti hússins er búinn slíku kerfi. Lagt er til að skoða hvort kerfið virki í samræmi við hönnun. Mælt er með því að skoða þann möguleika að koma fyrir vélrænni loftræsing í sem flest rými skólahúsnæðisins sem tryggir góða loftdreifingu þannig að kröfum byggingarreglugerðar um lágmarks loftskipti verði mætt. Tryggja þarf hæfilegt hitastig á innblásturslofti og stilla hæfilegt loftmagn á hverjum stað.

Í kennslurýmum við norðausturhlið hússins hafa verið settir fastir bekkir meðfram útveggnum. Undir bekkjunum eru ofnar og er því sérlega erfitt að komast að gólfi framan við gólfsíða glugga. Þetta er vandamál þegar kemur að þrifum en þeim er augljóslega ábótavant á þessum stöðum og getur það haft áhrif á innivist í rýmum.

Eftirfarandi er upplistun á helstu atriðum sem komu fram við úttektir.

- Bólginn og rakaskemmdur gólfdukur víða við gólfsíða glugga á norðausturhlið
- Bólgur og rakaummerki á veggjum víða við gólfsíða glugga
- Hækkaður raki í gólfi við niðurföll
- Leki með sprinkler í lofti
- Rakaummerki á veggjaplötum á salernum
- Hækkaður raki og bólgur á veggjum og gólfi í smíðastofu
- Gamall leki frá svölum, lagt til að taka DNA sýni að loknum ráðlögðum viðgerðum
- Hlutfall koltvísýrings fer upp fyrir kröfur byggingareglugerðar í öllum mældum rýmum
- Þrifum er ábótavant undir bekkjum við gólfsíða glugga vegna erfiðs aðgengis

## 4 RANNSÓKNIR SEM EFLA STYÐST VIÐ

Canada health. Environmental and workplace health (2007).

*Residential Indoor Air Quality Guidelines: Moulds.*

Sótt á vef júní 2019:

[http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/air/mould-moisissure\\_e.html](http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/air/mould-moisissure_e.html)

[http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/alt\\_formats/hecs-sesc/pdf/pubs/air/mould-moisissures\\_e.pdf](http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/alt_formats/hecs-sesc/pdf/pubs/air/mould-moisissures_e.pdf)

Canadian Construction Association, (2004)

*Mould guidelines for the Canadian construction industry*

Sótt á vef júní 2019:

<http://www.cca-acc.com/wp-content/uploads/2016/10/PreviewCCA82.pdf>

[http://www.eacoontario.com/pdf/2010/eaco\\_mould-abatement-guidelines\\_book.pdf](http://www.eacoontario.com/pdf/2010/eaco_mould-abatement-guidelines_book.pdf)

Charles, K., Magee, R.J., Won, D., Lusztyk, E., (2005)

*Indoor Air Quality Guidelines and standards*

National Research Council Canada

Sótt á vef júní 2019:

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/fulltext/?id=c597c638-536c-4ed9-b99c-20eb102a3bc0>

Fischer, G., (2004)

*Schimmelpilze in Innenräumen – Nachweis, Bewertung, Qualitätsmanagement*

Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg im Regierungspräsidium Stuttgart April 2011

Haverinen-Shaughnessy U, et al, (2008)

*Monitoring success of remediation: Seven case studies of moisture and mold damaged buildings*, Sci Total Environ (2008), in press.

Herbarth O, Müller A, Rehwagen M, Richter M, Schlink U., (2004)

*Description of the spatiotemporal distribution of chemicals and mould spores in (indoor) air*. In: Air Pollution XII Ed. CA Brebbia, WIT Press Southampton

Hirvonen MR, Huttunen K, Roponen M., (2005)

*Bacterial strains from moldy buildings are highly potent inducers of inflammatory and cytotoxic effects.*

National Public Health Institute, Department of Environmental Health, 1: Indoor Air. 2005;15 Suppl 9:65-70

Mendell o.fl., (2011)

*Respiratory and allergic health effects of dampness, mold, and dampness-related agents: a review of the epidemiologic evidence*

Sótt á vef júní 2019:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc3114807/>

Morse R., AIA, Acker D, (2009)

*Indoor Air Quality and Mold Prevention of the Building Envelope Morse Zehnter Associates*, last updated 12.01.2009

Sótt á vef júní 2019:

[http://www.wbdg.org/resources/env\\_iaq.php](http://www.wbdg.org/resources/env_iaq.php)

Umhverfisstofnun, 2015.

*Leiðbeiningar fyrir almenning: Innloft, raki og mygla í híbýlum.*

Sótt á vef júní 2019:

[http://www.ust.is/library/Skrar/utgefing-efni/Annad/Innloft,%20raki%20og%20mygla\\_2015%20KH.pdf](http://www.ust.is/library/Skrar/utgefing-efni/Annad/Innloft,%20raki%20og%20mygla_2015%20KH.pdf)



World Health Organization, 2009

WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mould.

Sótt á vef júní 2019:

<http://www.euro.who.int/document/E92645.pdf>

### **Efni af vefnum sótt júní 2019**

EPA

IAQ Design Tools for Schools (DTfS)

<http://www.epa.gov/iaq/schooldesign/>

EPA

Mold and Moisture - Mold Remediation in Schools and Commercial Buildings

<https://www.epa.gov/mold/mold-remediation-schools-and-commercial-buildings-guide>

The California Department of Health Services

Mold in my school: What do I do?

<http://www.ncef.org/pubs/mold.pdf>

Health Canada

Environmental and Workplace Health

<http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/index-eng.php>

WHO

Interventions and actions against mold

[http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0013/121423/Allcasestudies.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0013/121423/Allcasestudies.pdf)

IICRC S520, 2003.

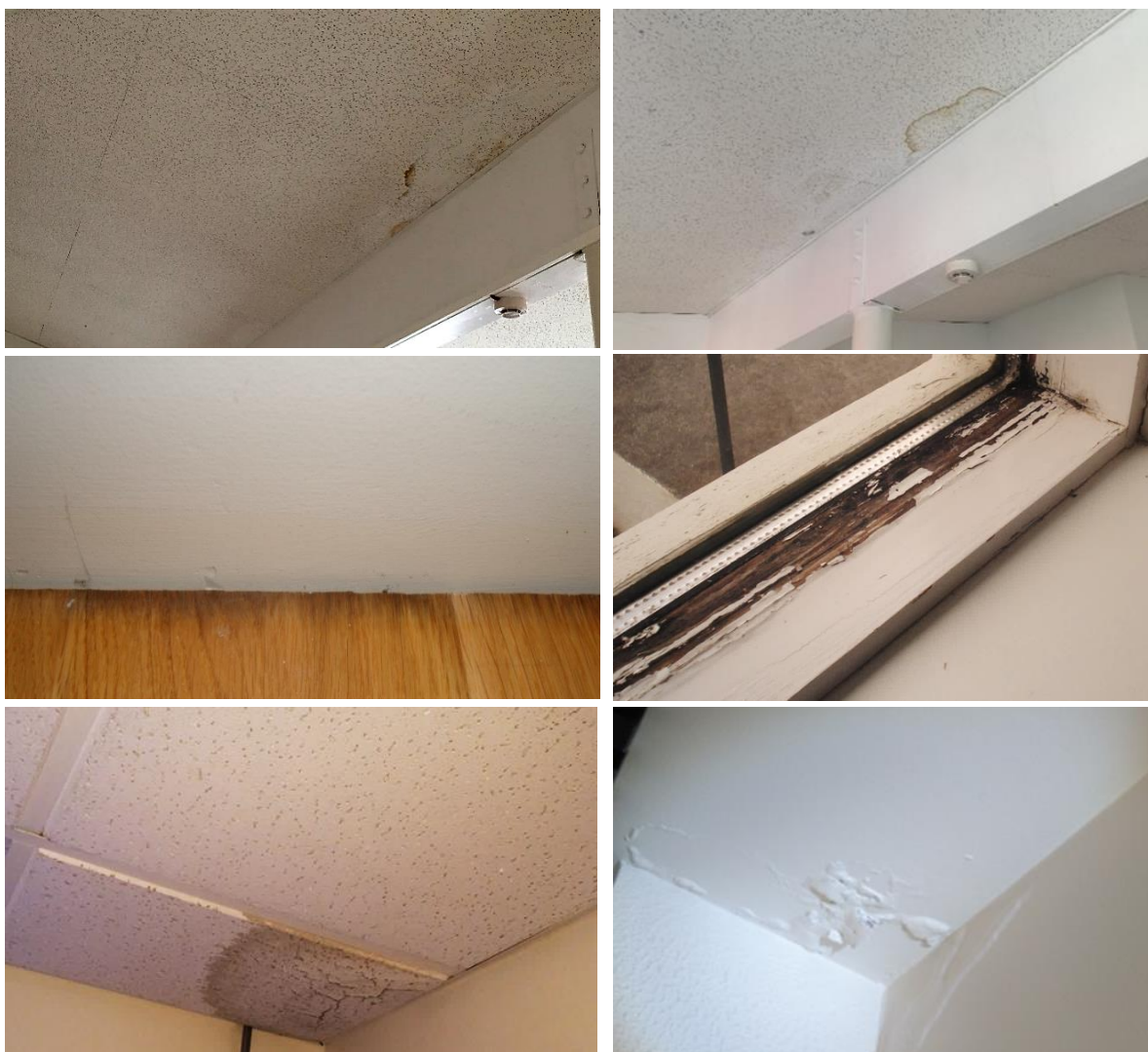
Standard and Reference Guide for Professional Mold Remediation, 2003 og 2013.

## 5 VIÐAUKI – RANNSÓKNARAÐFERÐIR

Árangursríkast er að nota nokkrar aðferðir og skoða ástand í samhengi við aldur, sögu, notendur og notkun byggingar. Mikilvæg skref eru sjónræn skoðun, upplýsingaöflun frá notendum, rakamæling og sýnataka.

### 5.1 Sjónræn skoðun og rakaskimun

Rakaskimun er fyrsta skoðun eða fyrsta skref í rannsókn á ástandi bygginga með tilliti til rakaskemmda og rakavandamála. Sjónræn skoðun fer þannig fram að teknar eru ljósmyndir af húsnæði, skoðað er eftir flötum með vasaljósi og ummerki um raka merkt inn á teikningar sem og aðrar athugasemdir skráðar. Aðrar upplýsingar sem koma að gagni eru upplýsingar frá notendum, ástandsmat utan- og innanhúss. Ef það koma fram frávik við rakaskimun þarf að leggja til næstu skref.



**MYND A.** Dæmi um ummerki sem er sett athugasemdir við í sjónrænni skoðun.

Einnig er kannað hvernig loftræsingu bygginga er háttað og hvort að mögulegt sé að tryggja loftskipti. Skoðunaraðili þarf einnig að kynna sér byggingarefni, efnisval, hönnun og uppbyggingu byggingarluta. Rakafleði og loftfleði á milli rýma og byggingarluta getur einnig haft áhrif á það hvort að það eru rakavandamál í byggingum eða loftgæði eru skert. Til þess að meta hvort hætta sé á rakaskemmdum þarf úttektaraðili að skoða alla þessa þætti samhliða, draga saman niðurstöður og álykta úr frá þeim.

Niðurstöður rakaskimunar gefa vísbendingar um það hvort þörf er á frekari rannsókn, mælingu með hlutfallsrakamælum, opnun byggingarluta eða sýnatöku.

Efnisval í rýmum, innréttingar, húsmunir og efnisval við ræstingar eru enn einn þáttur sem getur spillt loftgæðum og þarf að hafa í huga við skoðun.

Við sjónræna skoðun og rakaskimun er notuð teikning af húsnæði og settar fram athugasemdir á teikningu með litamerkingu, bæði sjónrænt mat þar sem sjá má rakaummerki svo sem bólgur í málningu, þenslu á byggingarefnum, lekatauma, mislitun eða los og síðan rakasvæði þar sem viðmiðunarmæling sýnir frávik.

### 5.1.1 Rakamæling

Snertirakamælir af gerðinni Protimeter surveymaster eða sambærilegur mælir er notaður við rakamælingar, þar sem mælur eru lagðir ofan á byggingarefni en ekki stungið inn í það. Rakamæling með snertirakamælingum af þessari gerð er framkvæmd þannig að viðmiðunarmæling af þurru svæði er notuð og borin saman við mælingar af þekktum áhættusvæðum. Mælingar með snertirakamælum gefa hugmynd um hvort hækkaður raki sé til staðar í byggingarefnum með viðmiðunarmælingum á svæðum sem má ætla að séu þurr.



**MYND B.** Dæmi um viðmiðunarmælingu, merkt er inn á teikningu hækkaður raki á vegg neðst við gólf. Merkt er inn á teikningu hækkaður raki í gólfi við útvegg. Merkt inn á teikningu hækkaður raki í vegg neðan við vask.

Snertirakamælar gefa til kynna efnisraka. Þeir eru lagðir á byggingarefni og sýna gildi frá 0 og upp í 100 eða 1000 en ekki raunverulegan hlutfallsraka/efnisraka.

Viðmiðunarmælingar gefa því fyrstu vísbendingar og nýtast á þann hátt við rannsóknir og greiningu á rakavandamálum. Þegar vafi er á rakamælingu þarf að hafa annan rakamæli til viðmiðunar til þess að staðfesta um frávík.

Til þess að fá hlutfallsraka í byggingarefnum eða á ákveðnum svæðum þarf að rjúfa byggingarefni og staðsetja mæla í steypu, múr eða inn fyrir klæðningu/dúk. Hlutfallsrakamæling fer fram eftir rakaskimun ef tilefni er til.

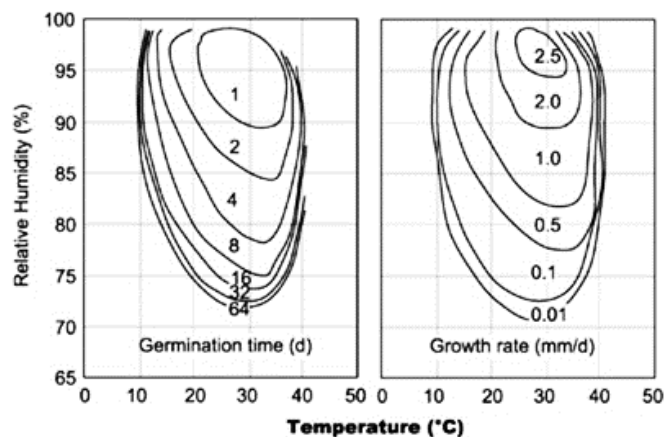
Rakamælar og tæki notuð við skoðun:

- DT-9881 – Particle counter, HCHO mælir
- Tramex – digital
- Protimeter surveymaster - General Electric (PS)
- GANN Hydromette Compact B
- Protimeter Aquant - General Electric
- Fluke – IR myndavél
- Protimeter MMS – General Electric
- Flir – IR myndavél

### 5.1.2 Rakamælingar á hlutfallsraka

Hlutfallsrakamælum (RH%) er gjarnan komið fyrir þar sem snertirakamælir sýnir hækkað gildi (raka) og þar sem sami mælir segir að það sé þurrt. Þetta er gert til að athuga hvort að samræmi sé á milli mælinga og þannig hægt að nota snertirakamæli til að fá vísbendingar um hækkaðan raka. Hægt er að sjá hvort aðstæður séu til vaxtaskilyrða fyrir rakasæknar lífverur á þessum stöðum þar sem vöxtur þeirra byggist á hlutfallsraka í byggingarefnum (HR%) sem og ákveðnu hitastigi.

Á mynd hér fyrir neðan má sjá vaxtarhraða og hraða grómyndunar hjá ákveðinni tegund myglusveppa miðað við hlutfallsraka í byggingarefnum, eða tiltækan raka hverju sinni.



**MYND C** Vaxta og grómyndunar línurit fyrir myglusveppi með tilliti til raka og hita (21°C)

(Morse R., AIA, Acker D, 2009: [https://www.wbdg.org/resources/env\\_iaq.php](https://www.wbdg.org/resources/env_iaq.php)).

Eins og sjá má á mynd C eykst vaxtarhraðinn með auknum raka og grómyndun eða spírun frá grói í myglu tekur skemmri tíma við meiri raka. Hitastig spilar einnig hlutverk inn í þetta ferli.

### 5.1.3 Samanburður á hlutfallsrakamæli og snertimæli

Á mynd E má sjá niðurboraðan hlutfallsrakamæli við hliðina á snertirakamæli (PS). Oft fæst nokkuð gott samræmi milli mæligilda (fer eftir efnun sem mæld eru) þó svo að snertirakamælar sé einungis notaðir til viðmiðunar til að finna raka í byggingarefnum.



**MYND D** Dæmi um (non-invasive) eða snertirakamæla sem notaðir eru. Þessir mælur þurfa ekki að gata byggingarefni til að meta raka í efnun.



**MYND E** Dæmi um hlutfallsrakamæli sem settur er í gólf undir dúk til að mæla raka í steypu og samanburður við non invasive eða snertirakamæli sem er lagður á gólfplöt til að mæla raka.

## 5.2 Upplýsingaöflun frá notendum

Mikilvægt skref er að afla upplýsinga er varða bygginguna, fyrri framkvæmdir, breytingar, fyrri notkun, viðhaldssögu auk sögu um leka og vatnstjón.

Einnig getur komið að gagni að afla upplýsinga þegar fólk telur sig finna til einkenna í ákveðnu húsnæði um staðsetningu á því hvar er að fundið til einkenna, hvar ekki, viðvera og hvort að það sé dagamunur.

Í sumum tilfellum getur verið gagnlegt að senda út spurningalista varðandi einkenni. Einnig er athugað hvort að viðvera sé mikil eða lítil í húsnæðinu.

### 5.3 Sýnataka úr byggingarefnum

Með hliðsjón af rakamælingum eru sýni tekin úr byggingarefnum. Í sumum tilfellum eru einnig tekin sýni á svæðum þar sem ekki mælist raki við skoðun en saga um leka eða fyrri tjón er til staðar. Að auki er hægt að taka sýni á þurrum svæðum til þess að fá samanburð.



MYND F Sýnataka úr vegg

Þetta er gert til þess að kanna hvort að það sé hægt að álykta um að rakasæknar örverur finnist þar sem raki er hækkaður og síðan hvort að einhverjar slíkar örverur

sé að finna á þurrum svæðum. Tekin eru sýni úr steypu í gólfi þar sem raki er mikill til þess að kanna ástand byggingarefna og hversu langt inn í byggingarhluta má finna örverur.

Sýni eru tekin beint af byggingarefnum til þess að skoða hvaða myglusveppir eru í vexti og til staðar við skoðun. Þessi sýni eru ekki sett í ræktun og því eru ekki ræktuð upp þau gró sem ef til vill eru til staðar á yfirborði byggingarefna. Með þessari aðferð er skoðuð sú mygla sem hefur vaxið upp á yfirborði og innan í byggingarefnum, með undirliggjandi sveppþráðum.

Þessi sýnataka er ekki magnbundin og niðurstöður endurspeglar eingöngu magn sem er greinanlegt á þeim hluta byggingarefnis sem er skoðaður. Til þess að ákvarða eða koma með tillögur um umfang og magn þá eru þessar niðurstöður notaðar til þess að álykta um sambærileg svæði. Sýnatökustaðir eru merktir inn á teikningar á hverri hæð og niðurstöður koma fram gróflega í niðurstöðukafla og ítarlega í viðauka. Sýni úr gólfi er tekið bæði af dúk og undirliggjandi lími og efnum. Úr veggjum er tekið sýni með kjarnabor til þess að átta sig á ástandi klæðningar og einangrunar eftir því sem við á.

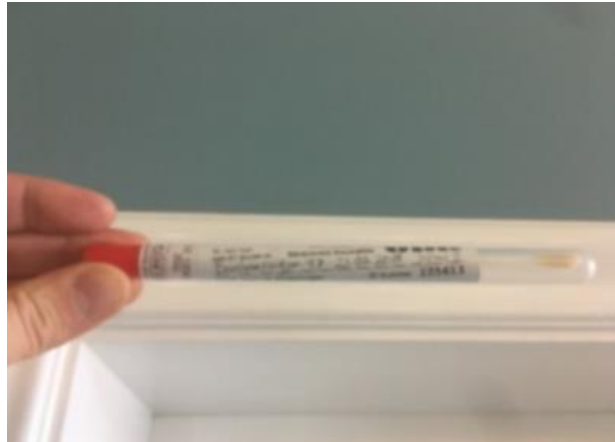
Niðurstöður greininga á sýnum má finna í skýrslunni.

### 5.4 DNA/qPCR sýni

DNA sýni eru stroksýni tekin af uppsöfnuðu ryki af láréttum fleti þar sem er ekki þurrkað af í venjubundnum eða daglegum þrifum. Þannig er hægt að fá vísbendingu um styrk og magn ákveðinna örvera sem hafa verið loftborin og hafa sest fyrir í rykinu eða fallið til á láréttan flöt. Niðurstöðurnar endurspeglar því nálæg rými og svæði, eða það ryk sem hefur fallið til, þar sem stroksýnið er tekið. Sýnatakan staðsetur því ekki endilega vandamál nákvæmlega en gefur til kynna hvort að ástæða sé til að ætla að það sé rakavandamál í rými eða nálægu svæði. Þessi sýnataka er gjarnan notuð ef rakaskimun og sjónskoðun sýna engin frávik en grunur er um vandamál tengd rakaskemmdum.

Greining þessara sýna byggir á að erfðaefni ákveðinna lífvera er einangrað úr sýninu og greint. Niðurstöður einskorðast því ekki við gró, heldur er einnig að finna svepphluta, leifar og aðrar agnir lífvera sem mögulega geyma erfðaefni. Það má alltaf reikna með að finna svörun í öllum ryksýnum, enda eru gró myglusveppa loftborin og til staðar utandyra.

Í greiningum hjá OBH er skimað er sérstaklega fyrir ákveðnum tegundum sem eru einkennandi fyrir byggingu þar sem eru rakavandamál. Niðurstöður eru settar fram með litakóða þar sem er grófelga metið hvort að magn örvera sem einkenna rakaskemmdir sé eðlilegt eða það sé ástæða til þess að kanna rýmið eða svæðið betur. Við áhættumat eru notuð viðmið frá byggingum þar sem ekki finnast rakaskemmdir (sjá skýringar á viðmiðum og fyrirvara í skýrslu OBH).



MYND G Stroksýni af dyrakarmi sent í qPCR greiningu

## 5.5 Loftgæðamælingar

Loftgæði einkennast af þeim ögnum, efnum og lofttegundum sem finnast í lofti hverju sinni, þau geta verið slök eða góð. Upplýsingar um hita- og rakastig innandyra eru kennistærðir þegar kemur að því að meta loftgæði en ná ekki yfir loftgæði eða samsetningu loftsins í heild.

Síritar mæla og skrá hitastig, loftraka og styrk koltvísýrings ( $\text{CO}_2$ ) í inniloftinu á 10 mínútna fresti. Notast er við mæla af gerðinni XT-10 og mæla þeir magn  $\text{CO}_2$  á bilinu 0 - 9.999 ppm með nákvæmni  $\pm 70$  ppm  $\pm 3\%$ , hitastig á bilinu  $-10 - 70^\circ\text{C}$  með nákvæmni  $\pm 0,3^\circ\text{C}$  og loks rakastig á bilinu 0,1 - 99% með nákvæmni  $\pm 3\%$ . Mesti fjöldi mælipunkta er 12.700 sem gefur lengsta mögulega mælitíma tæpa þrjá mánuði miðað við mæliskráningu á 10 mínútna fresti.



Mælingar á hlutfalli  $\text{CO}_2$  í innilofti gefa annars vegar hugmyndir um sveiflur og breytingar í þeim rýmum sem mælarnir eru staðsettir og hins vegar gefa þær til kynna hvort loftskipti séu nóg. Í byggingarreglugerð kemur fram að tryggja skuli að  $\text{CO}_2$  magn í innilofti verði ekki meira að jafnaði en 0,08 %  $\text{CO}_2$  (800 ppm) og fari ekki til skamms tíma yfir 0,1%  $\text{CO}_2$  (1.000 ppm).

MYND H Dæmi um loftgæðamæli sem síritar

Engar beinar kröfur um innihitastig er að finna í byggingareglugerð en í henni er vísað til staðalsins ÍST EN ISO 7730:2005. Í þeim staðli er fjallað um það hvernig meta megi ánægju fólks með inniaðstæður og er þar einnig ráðgjöf um heppilegan skynjunarhita háð fatnaði og hreyfingu. Í Evrópu er iðulega miðað við að innihiti í vistarverum þar sem fólk dvelst að jafnaði skuli vera á bilinu  $20 - 26^\circ\text{C}$ . Í reglugerð, Stjtið. B nr. 581/1995 um upphitun vinnustaða, kemur fram að hæfilegt hitastig sé  $18^\circ - 22^\circ\text{C}$  fyrir kyrrsetustörf og  $16^\circ - 18^\circ\text{C}$  fyrir störf sem krefjast hreyfingar, nema annars sé krafist vegna framleiðslunnar. Einnig er talað um að hiti skuli vera sem jafnastur um allt starfsrýmið.

Engar kröfur er heldur að finna um loftraka innanhúss í byggingarreglugerð en í reglugerð, Stjtíð. B nr. 581/1995 kemur fram að leitast skuli við að halda hæfilegu rakastigi í vinnurými. Í staðlinum ÍST EN ISO 7730:2005 kemur fram að við eðlilegt hitastig (< 26°C) og meðalhreyfingu (< 2 met) hafi rakastig lítil áhrif á líðan fólks í viðkomandi rými og rakastig því ásættanlegt á breiðu bili. Í RB blaði Rb.(14).005, Greinargerð um hita- og rakaástand, kemur fram að algengur loftraki innilofts sé 25 – 40 % að vetrarlagi og 45 – 55% að sumarlagi. Búast má við að fólk finni fyrir óþægindum þegar hlutfallsraki mælist undir 15% HR. Það er flókið að stýra rakastigi og óþægindi sem tengjast rakastigi eru talin vera minni en t.d. óþægindi sem tengjast uppsöfnun á koltvísýringi eða hitastigi.



## 6 VIÐAUKI – AJOUR

#2 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli &gt; 2.hæð

## Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir &gt; Rakaskimun &gt; Gólf

## Gátlisti

<input checked="" type="checkbox"/>	Hækkaður raki	Pórunn Sigurðardóttir 17-12-19, 12:41:39
-------------------------------------	---------------	---

## Myndir

Búið til: 17-12-19, 12:43:53



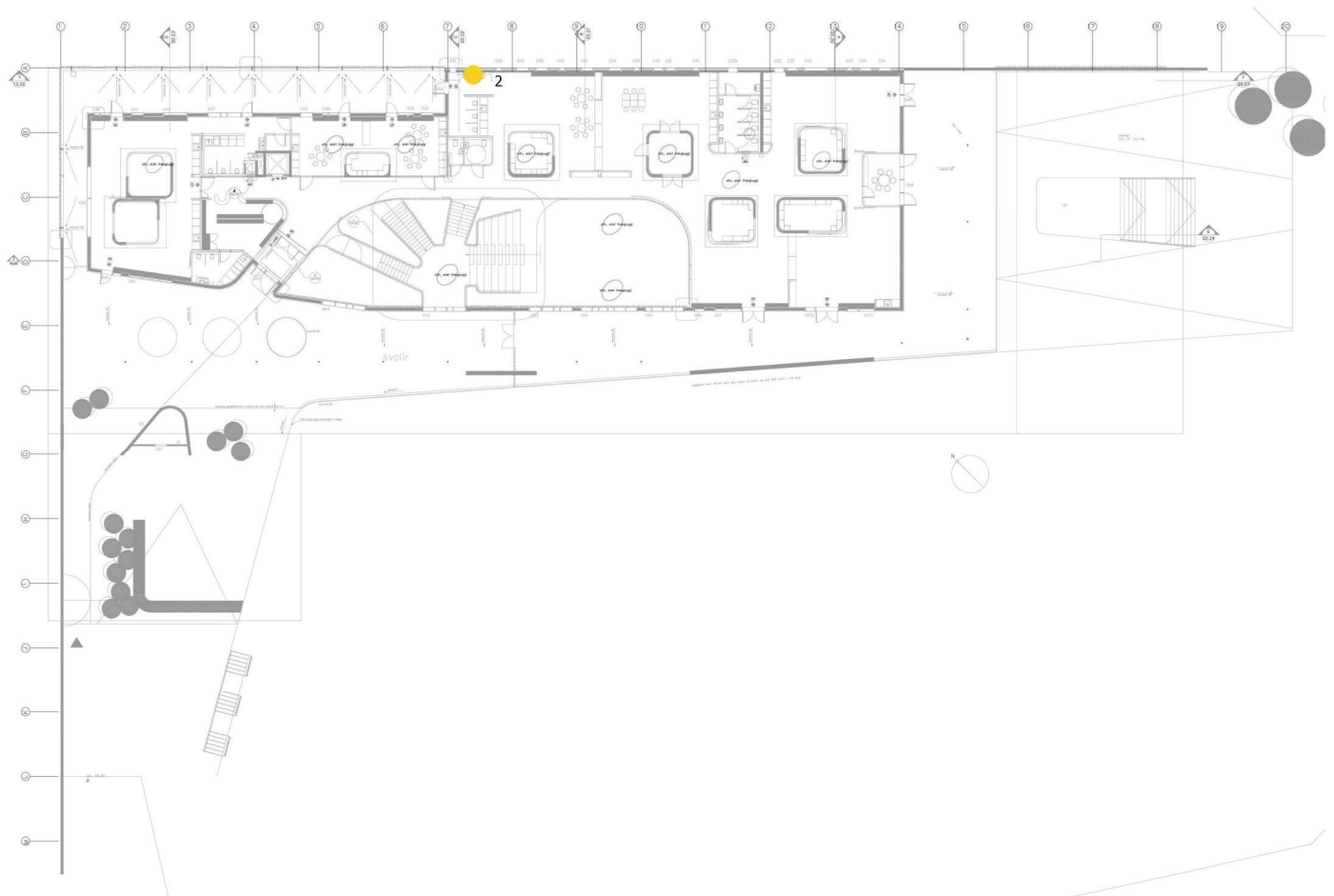
#2 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 2.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 2. hæð.pdf



#3 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 2.hæð

### Lýsing

Hækkaður raki í gólfdukk og ummerki

### Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir > Rakaskimun > Gólf

### Myndir

Búið til: 17-12-19, 12:54:58



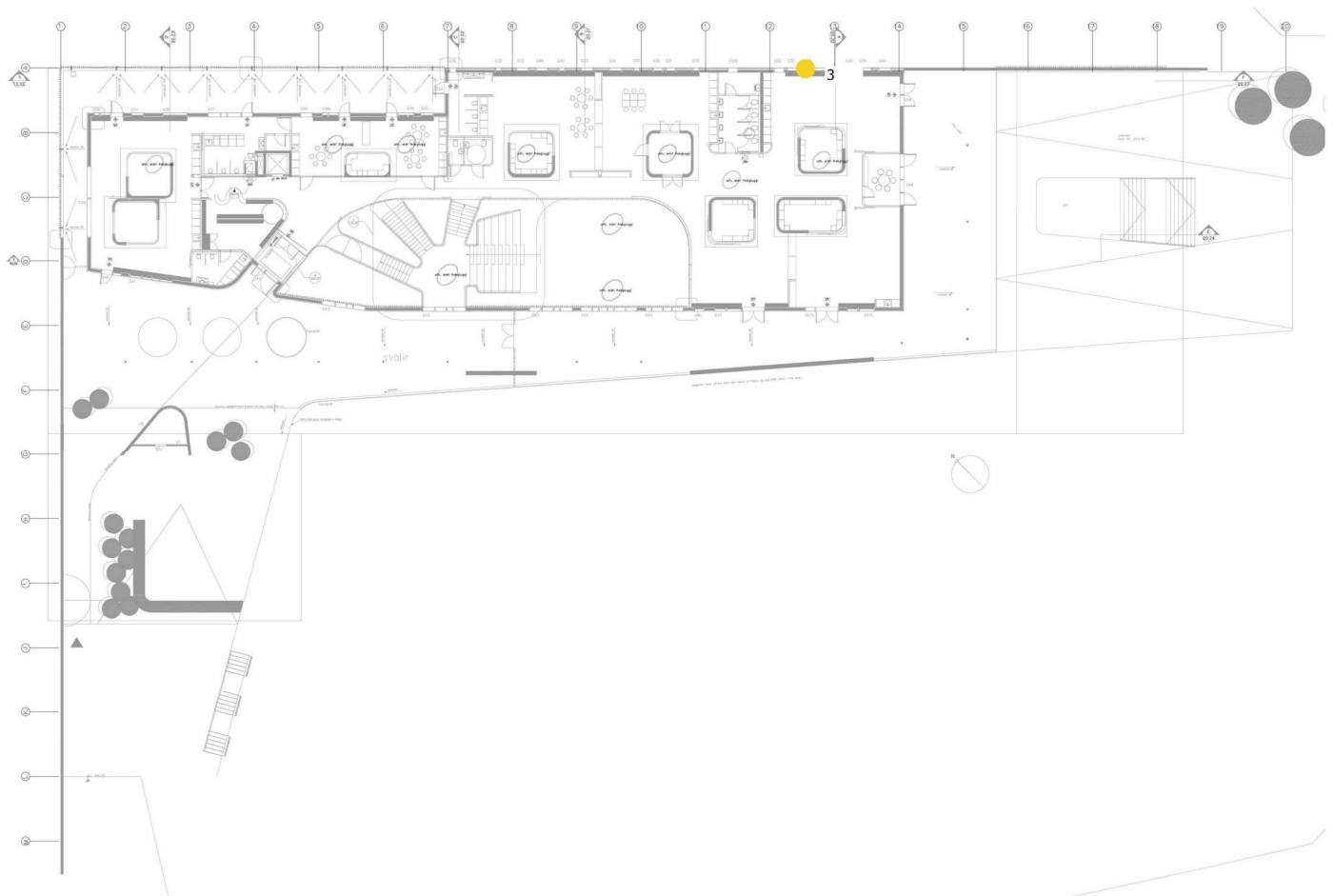
#3 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 2.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 2. hæð.pdf



#4 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Lýsing

Frágangi gólfduks við útihurð ábótavant.

### Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir > Rakaskimun > Gólf

### Myndir

Búið til: 17-12-19, 10:18:23



Búið til: 17-12-19, 10:19:04



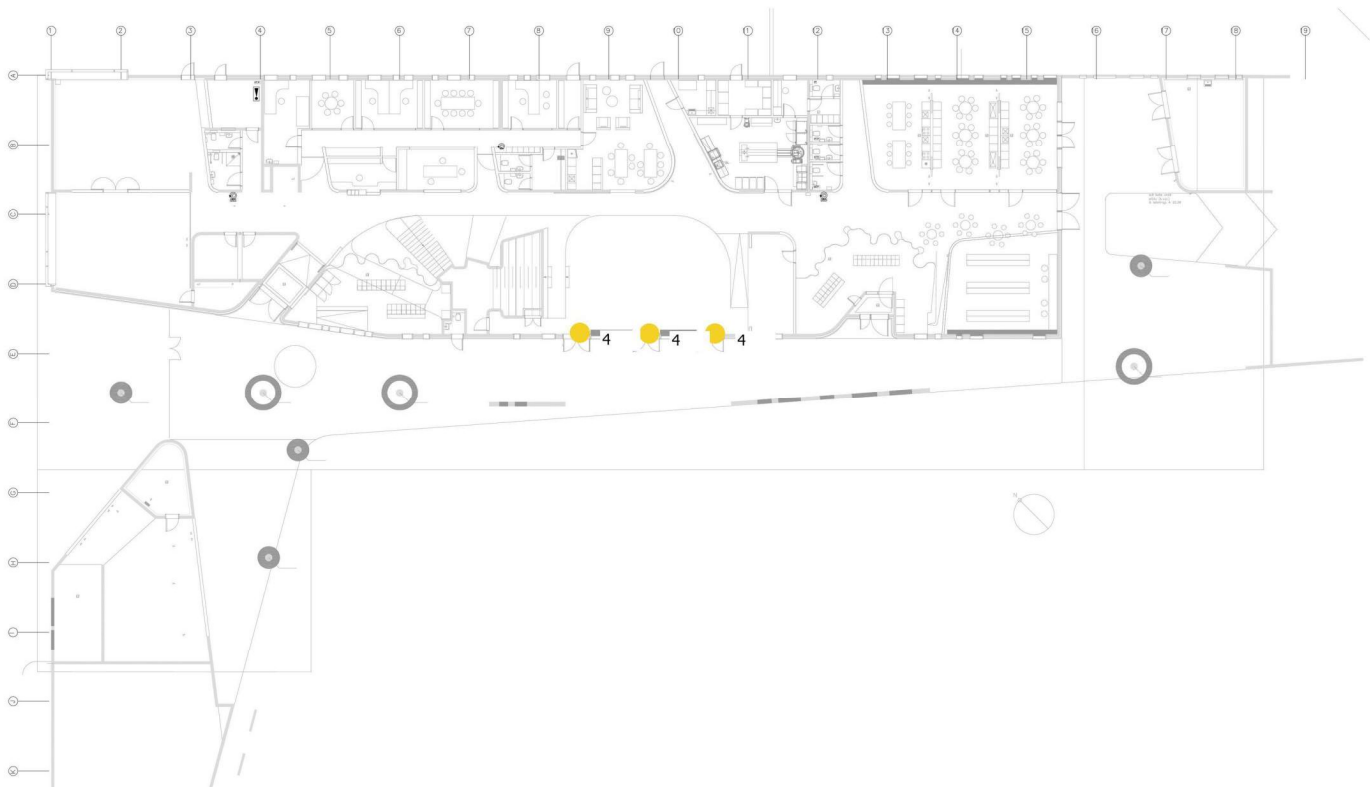
#4 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#5 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Lýsing

Gamall leki sem búið er að lagfæra. Lak frá svölum og hljóðplötur skemmdust. Var skipt um plötur.

### Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir > Rakaskimun

### Myndir

Búið til: 17-12-19, 10:22:25



Búið til: 17-12-19, 10:23:09





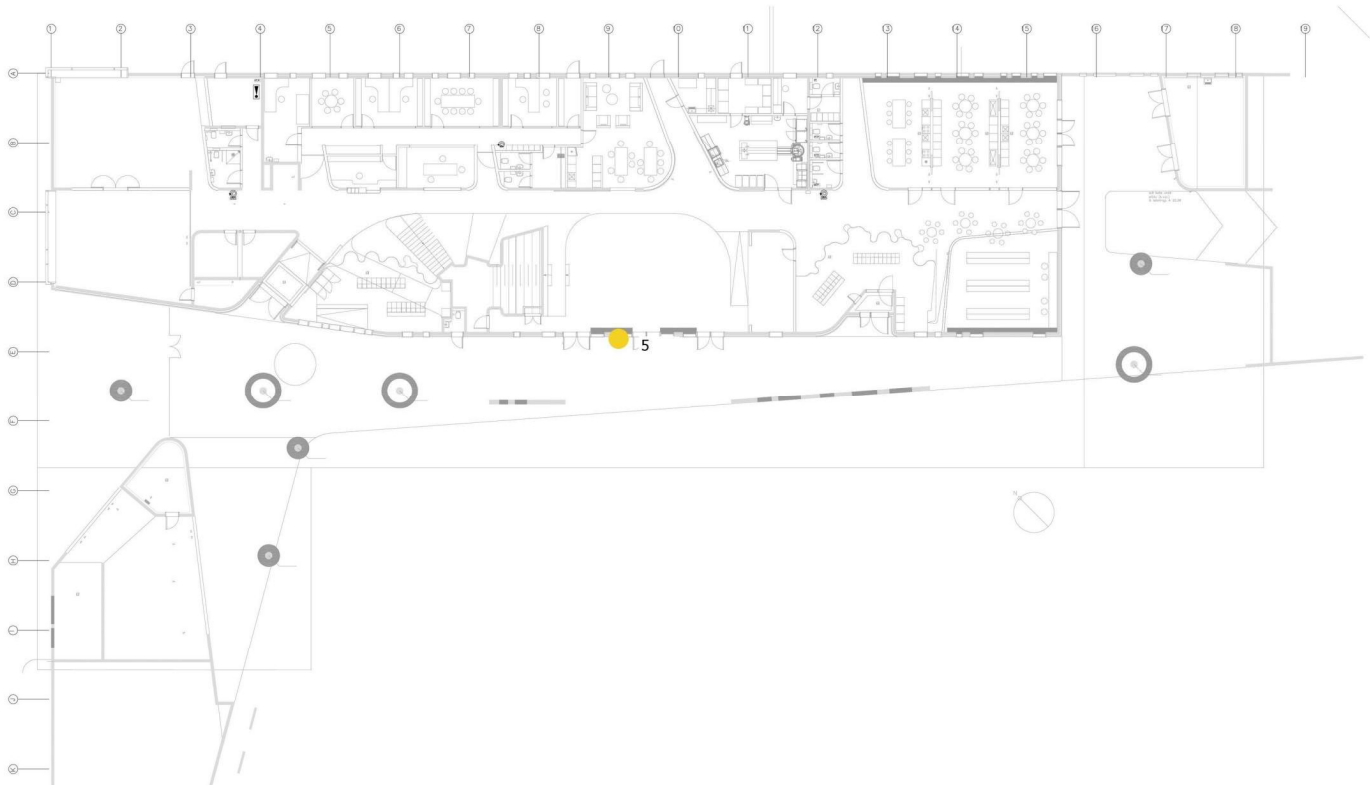
#5 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#6 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

Lýsing

Ummerki um eldri leka.

Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir

Myndir

Búið til: 17-12-19, 10:31:56



Búið til: 17-12-19, 10:32:12



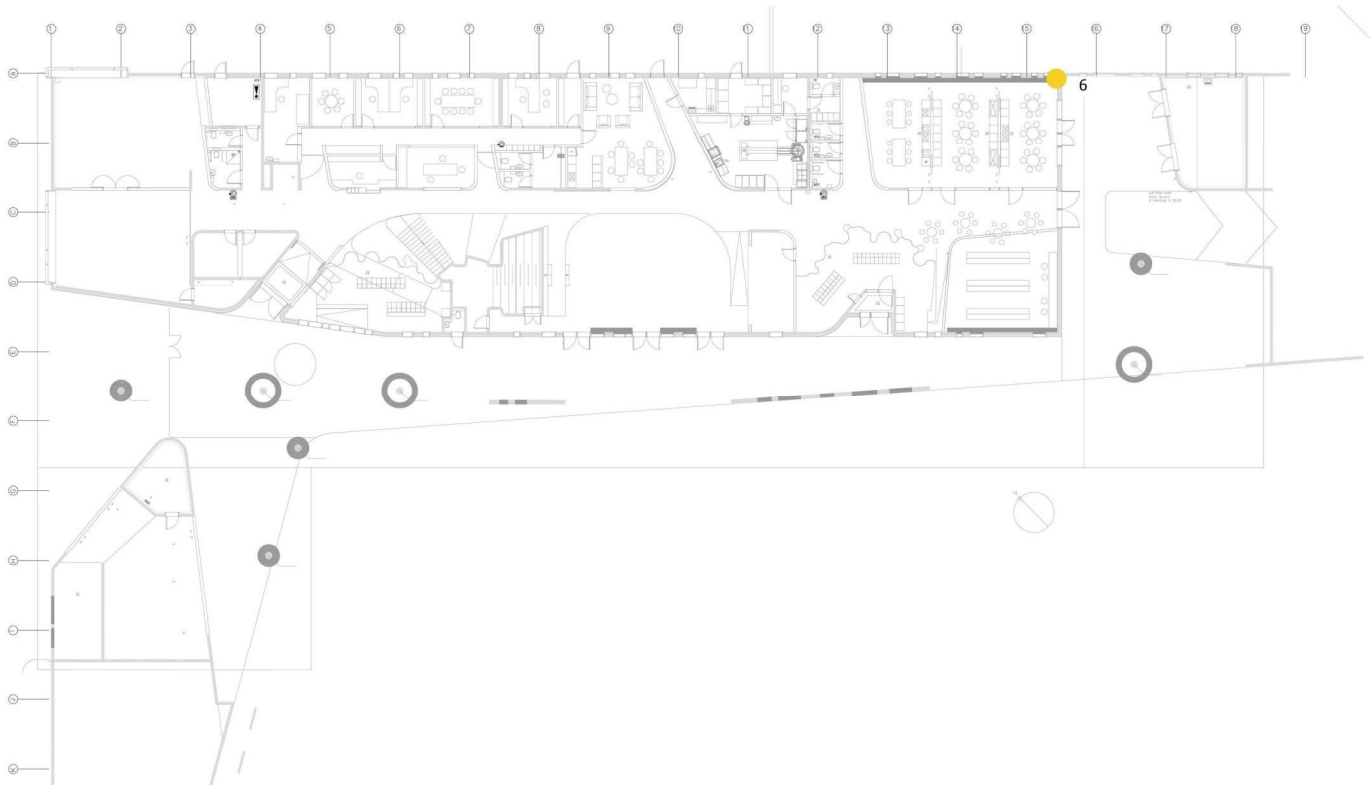
#6 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#7 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli &gt; 1.hæð

## Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir &gt; Rakaskimun &gt; Gólf

## Gátlisti

<input checked="" type="checkbox"/>	Hækkaður raki	Pórunn Sigurðardóttir 17-12-19, 10:38:34
-------------------------------------	---------------	---

## Myndir

Búið til: 17-12-19, 10:39:18



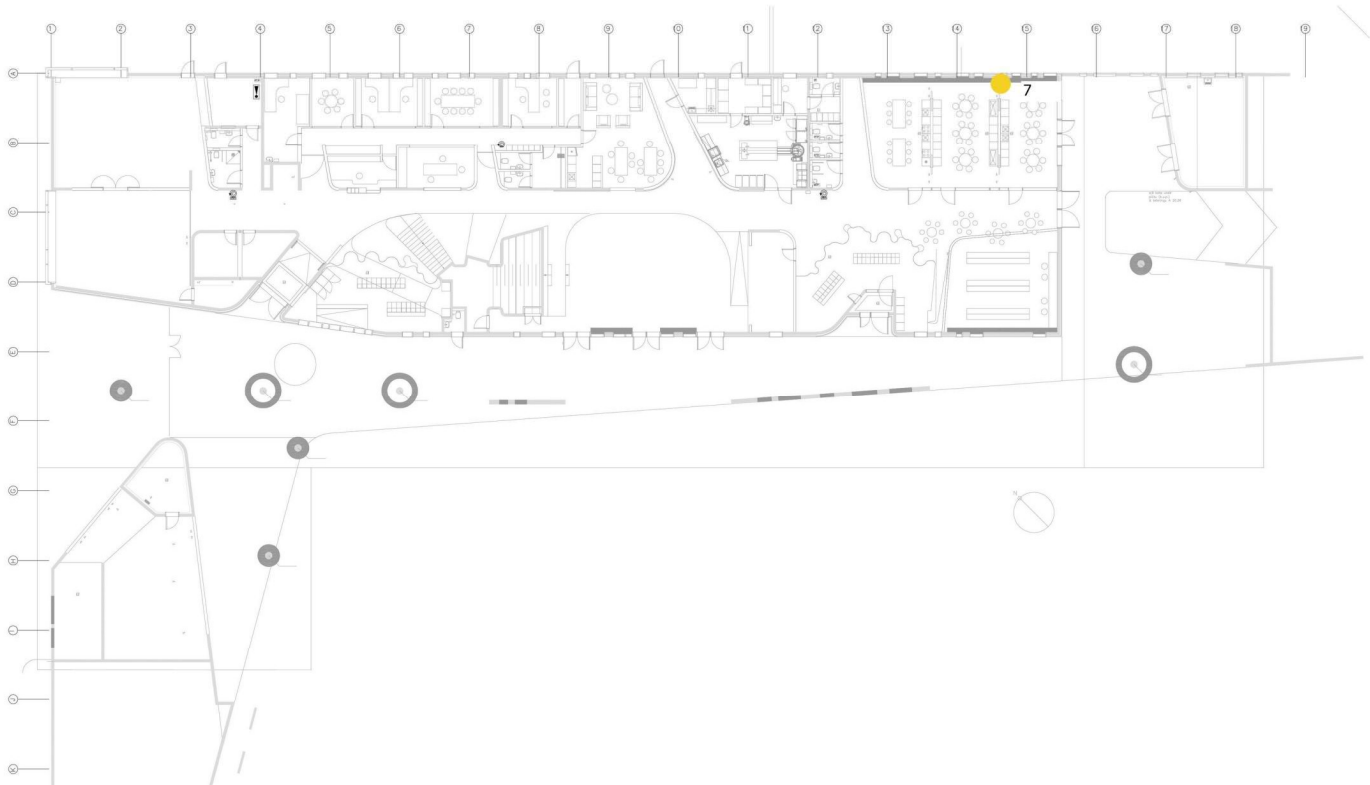
#7 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#8 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Lýsing

Ummerki um raka á veggjum

### Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir

### Myndir

Búið til: 17-12-19, 10:48:16



Búið til: 17-12-19, 10:48:29



#8 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

Búið til: 17-12-19, 10:48:40



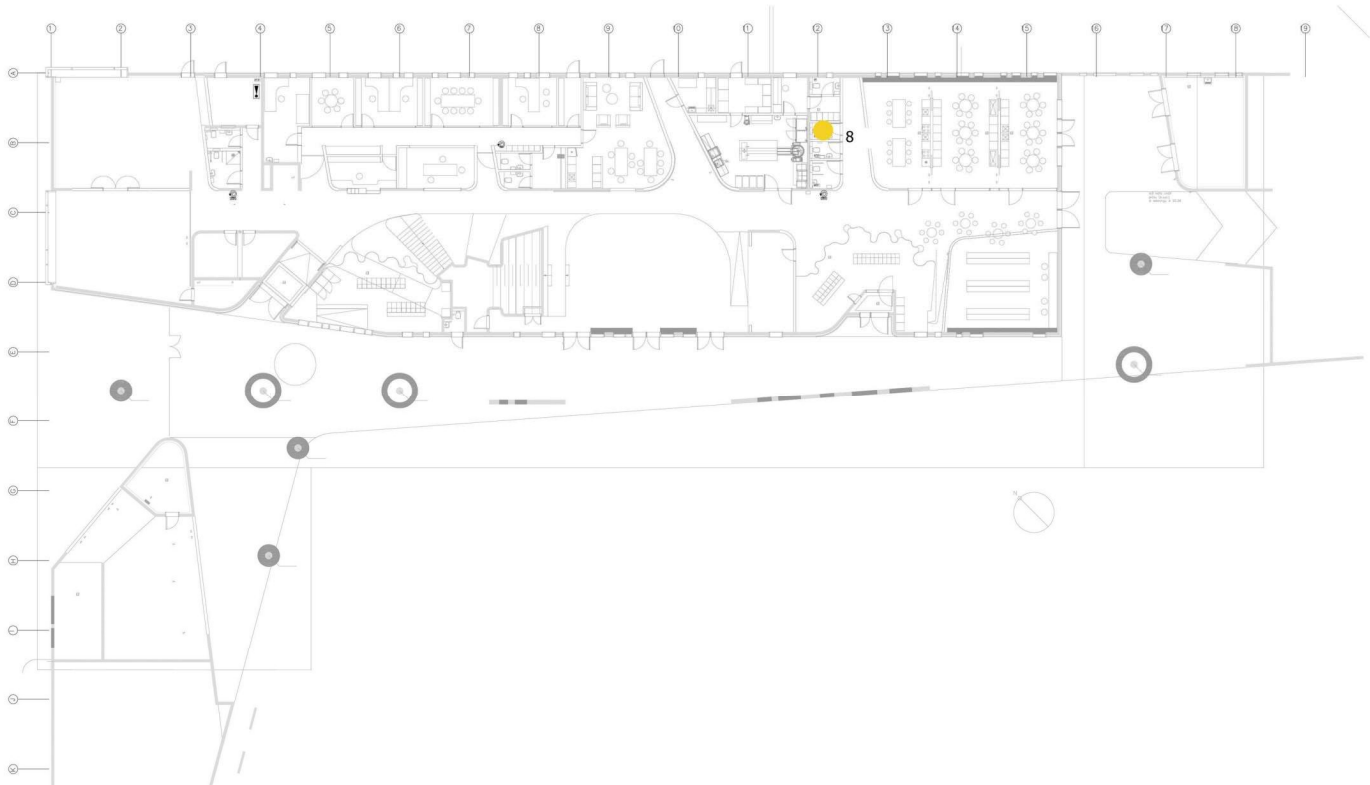
#8 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf





#9 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Lýsing

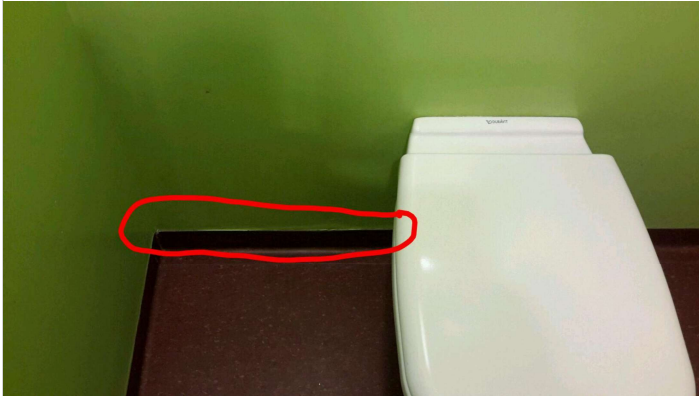
Ummerki um raka á veggjum

### Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir

### Myndir

Búið til: 17-12-19, 10:49:53



Búið til: 17-12-19, 10:50:03



#9 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

Búið til: 17-12-19, 10:50:12



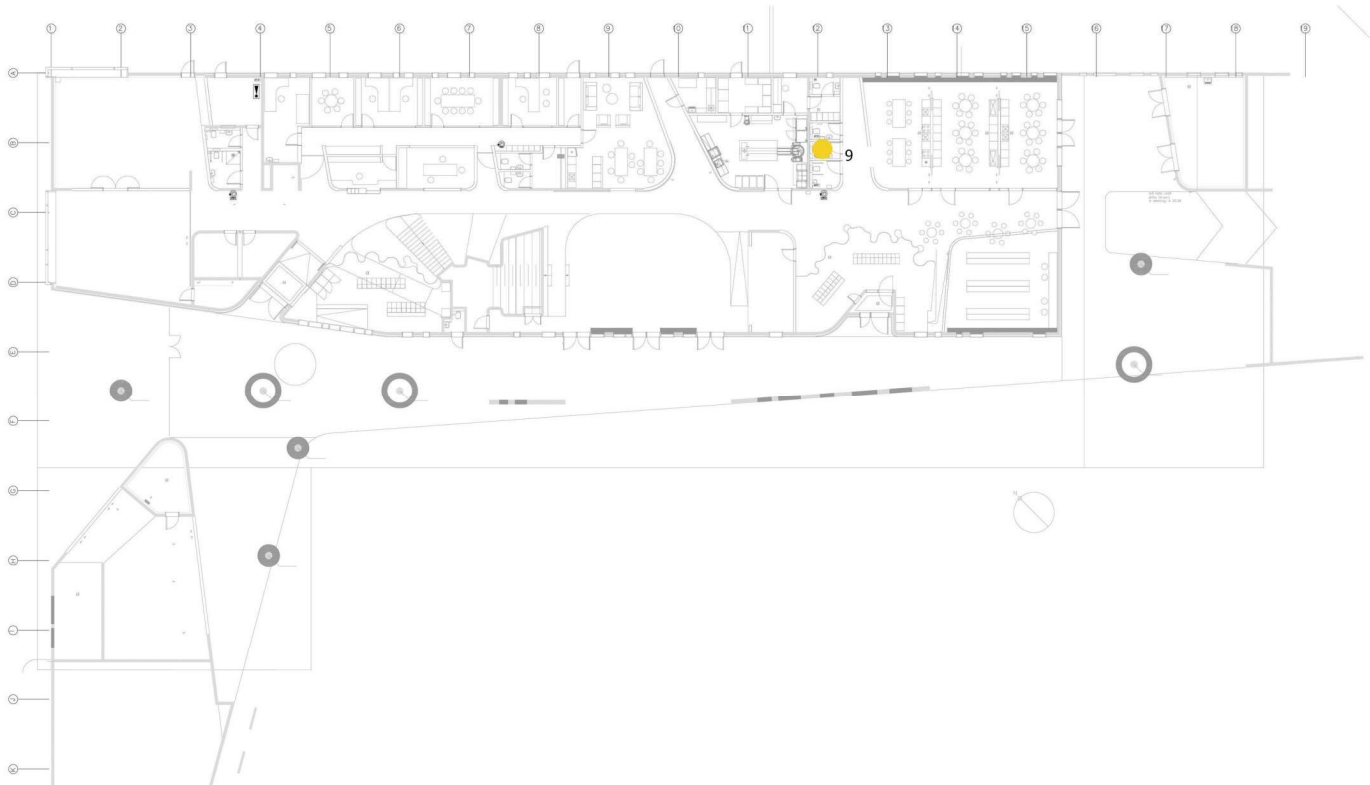
#9 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#10 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Lýsing

Ummerki um raka á veggjum

### Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir

### Myndir

Búið til: 17-12-19, 10:52:34



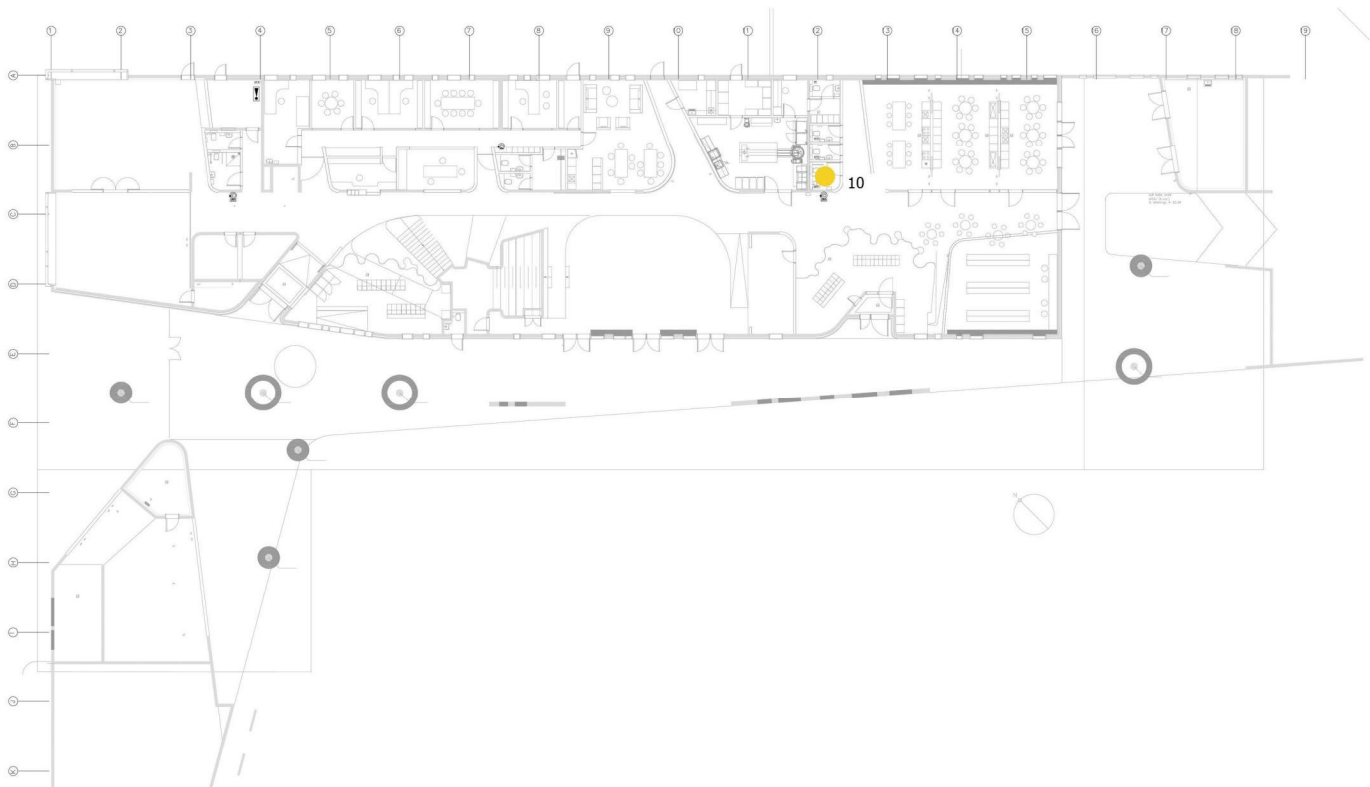
#10 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#11 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir > Rakaskimun > Gólf

Gátlisti

<input checked="" type="checkbox"/>	Hækkaður raki	Pórunn Sigurðardóttir 17-12-19, 10:57:04
-------------------------------------	---------------	---

Myndir

Búið til: 17-12-19, 10:57:48



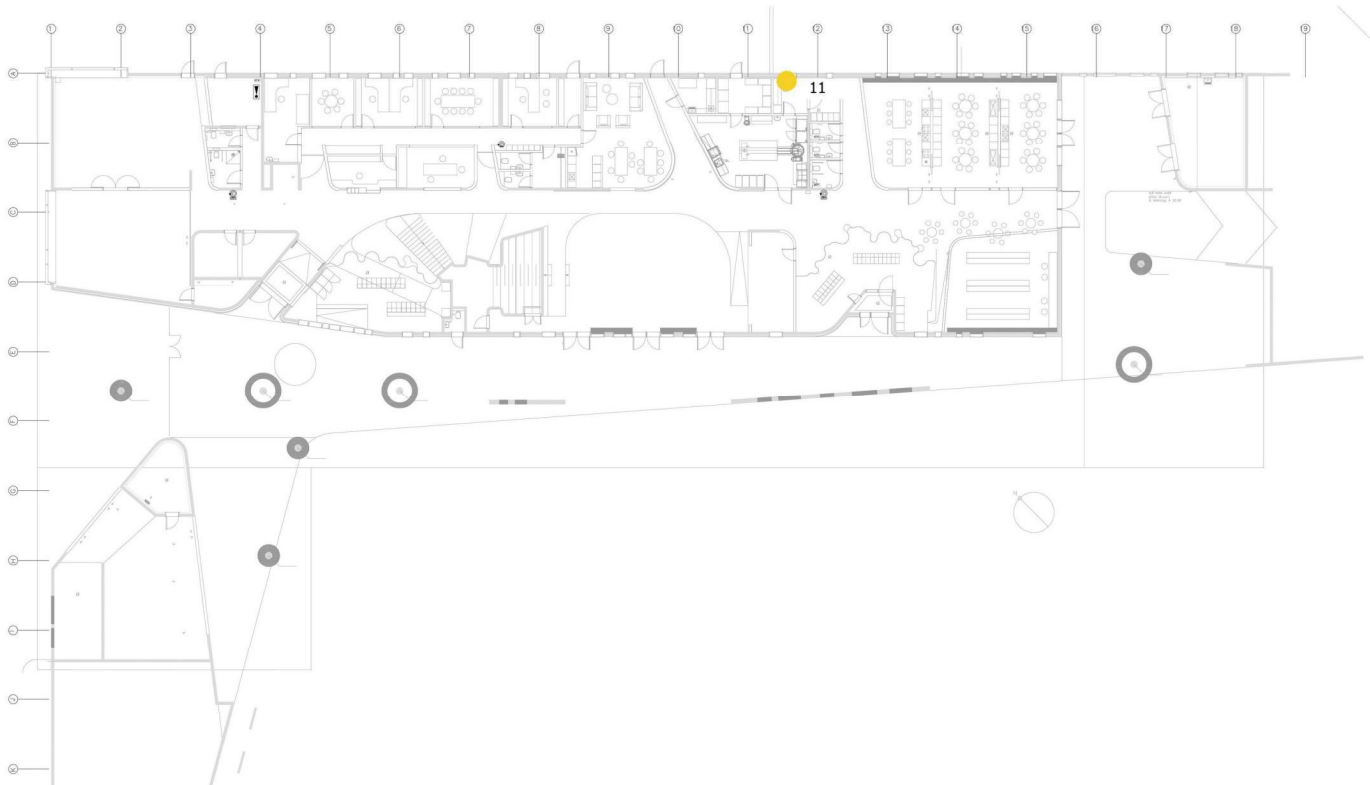
#11 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#12 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli &gt; 1.hæð

## Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir &gt; Rakaskimun &gt; Gólf

## Gátlisti

<input checked="" type="checkbox"/>	Hækkaður raki	Pórunn Sigurðardóttir 17-12-19, 10:58:59
-------------------------------------	---------------	---

## Myndir

Búið til: 17-12-19, 10:59:54





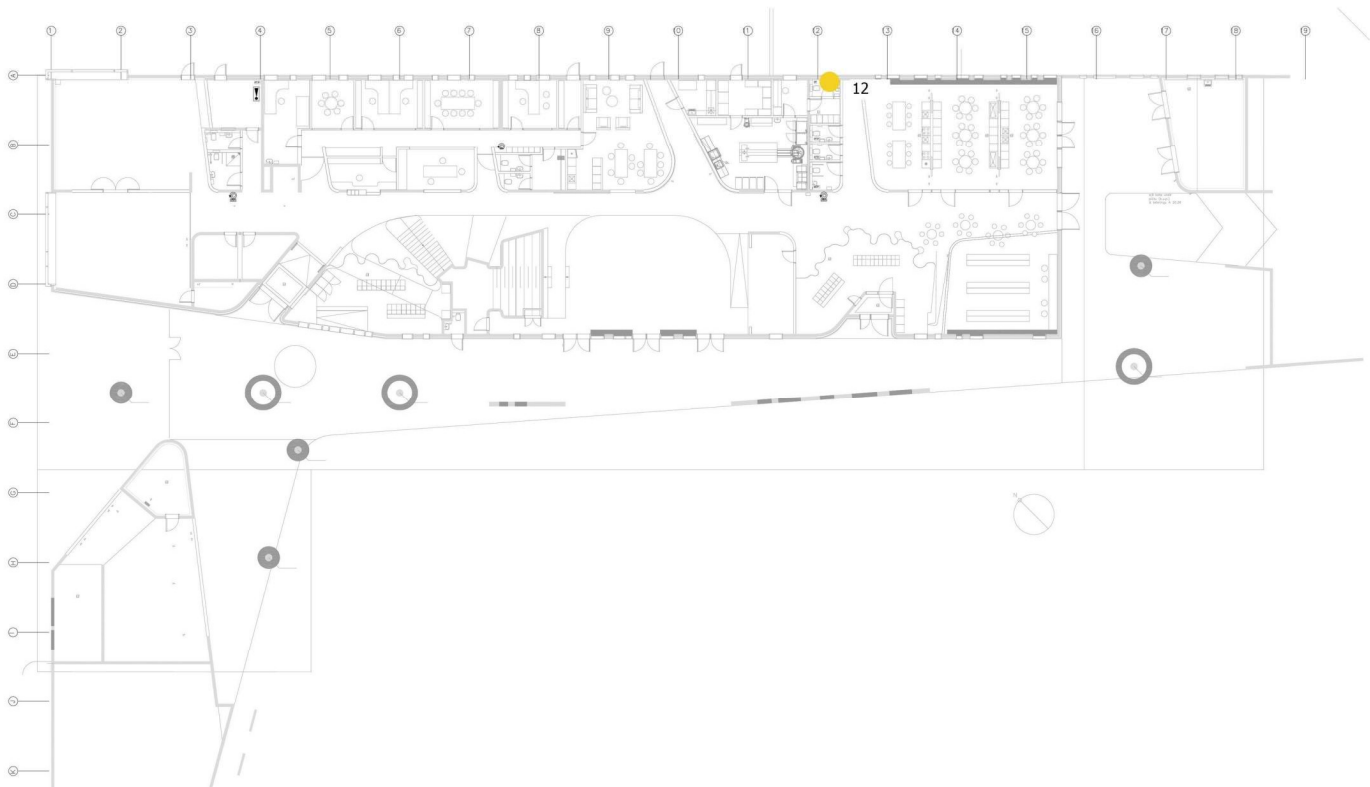
#12 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#13 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli &gt; 1.hæð

## Lýsing

Bólginn dúkur og frágangi við útidyrhurð ábótavant

## Flokkur / List

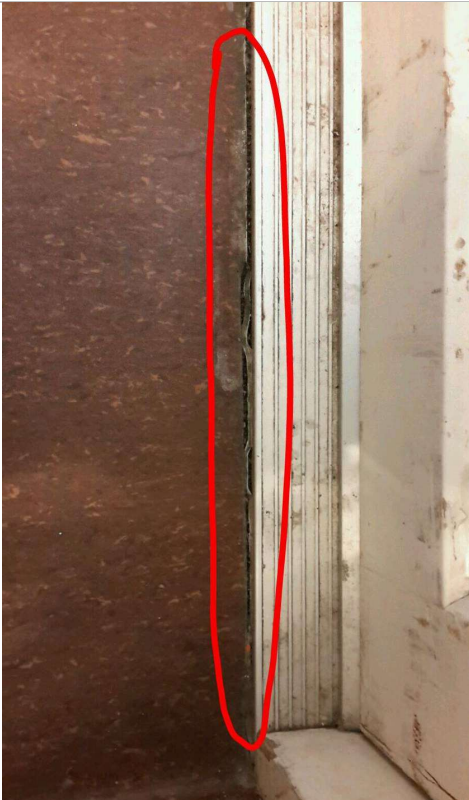
00 Almennar athugasemdir &gt; Rakaskimun &gt; Gólf

## Gátlisti

<input checked="" type="checkbox"/>	Hækkaður raki		Pórunn Sigurðardóttir 17-12-19, 11:01:35
<input checked="" type="checkbox"/>	Rakaummerki		Pórunn Sigurðardóttir 17-12-19, 11:01:35

## Myndir

Búið til: 17-12-19, 11:02:44



Búið til: 17-12-19, 11:05:54



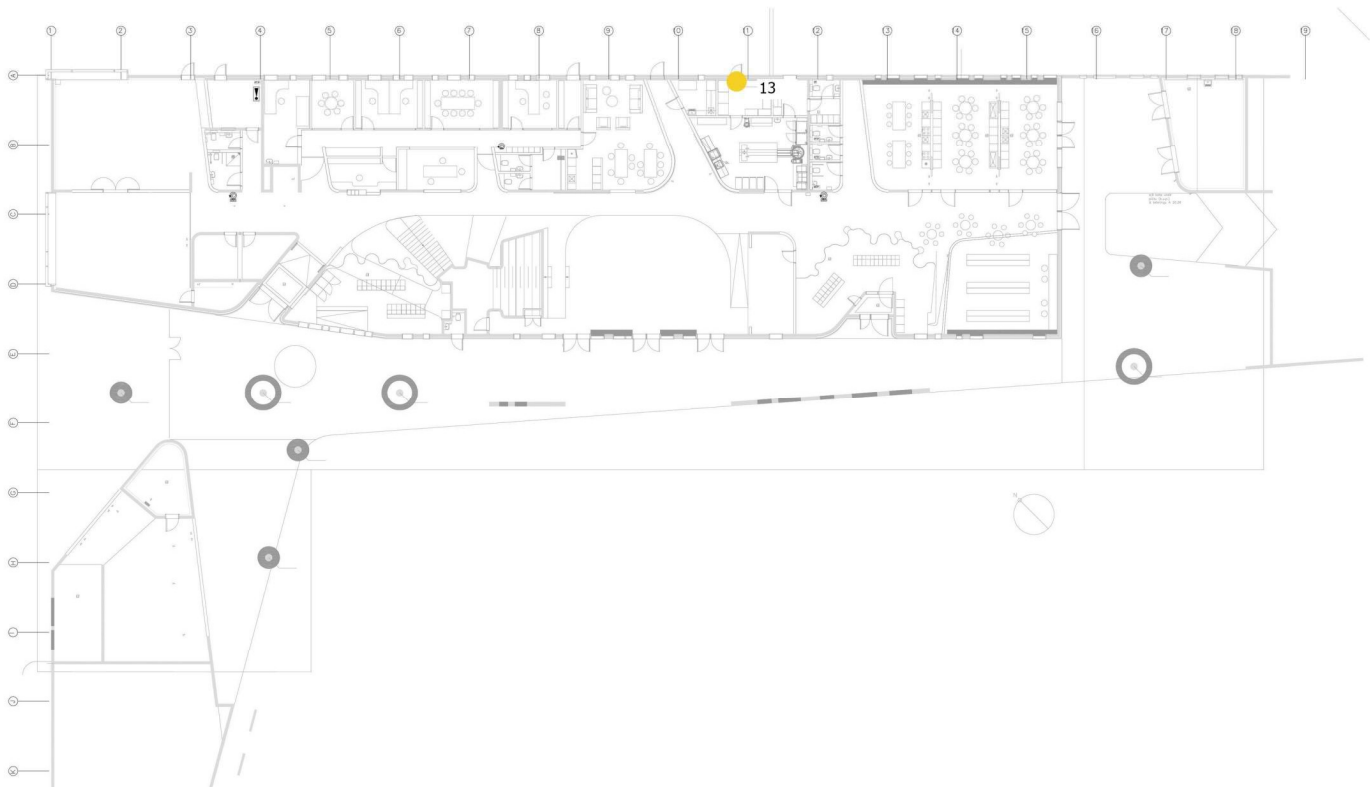
#13 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#14 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli &gt; 1.hæð

## Flokkur / List

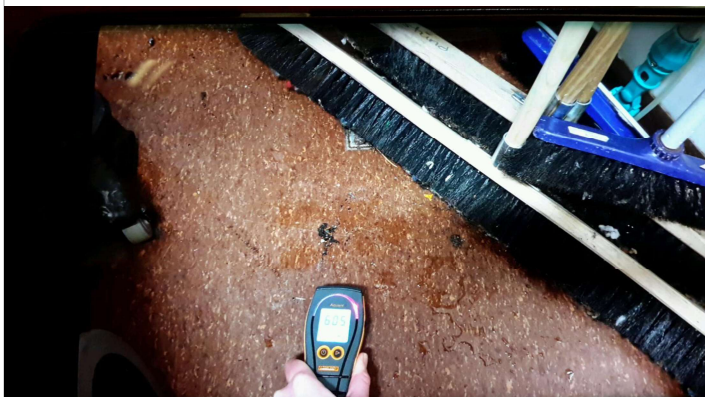
00 Almennar athugasemdir &gt; Rakaskimun &gt; Gólf

## Gátlisti

<input checked="" type="checkbox"/>	Hækkaður raki	Pórunn Sigurðardóttir 17-12-19, 11:09:48
-------------------------------------	---------------	---

## Myndir

Búið til: 17-12-19, 11:11:42



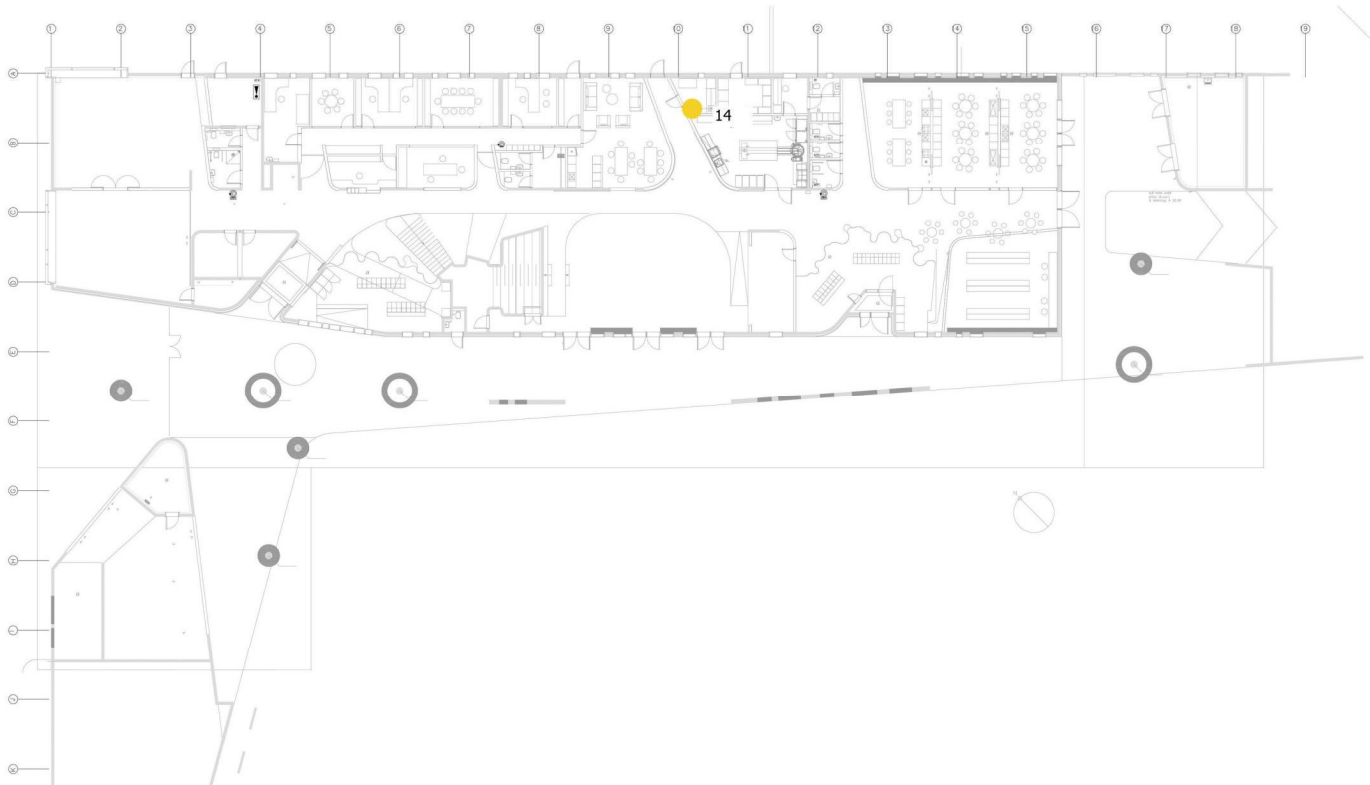
#14 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#15 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir > Rakaskimun > Gólf

Gátlisti

<input checked="" type="checkbox"/>	Hækkaður raki	Pórunn Sigurðardóttir 17-12-19, 11:11:55
-------------------------------------	---------------	---

Myndir

Búið til: 17-12-19, 11:12:32



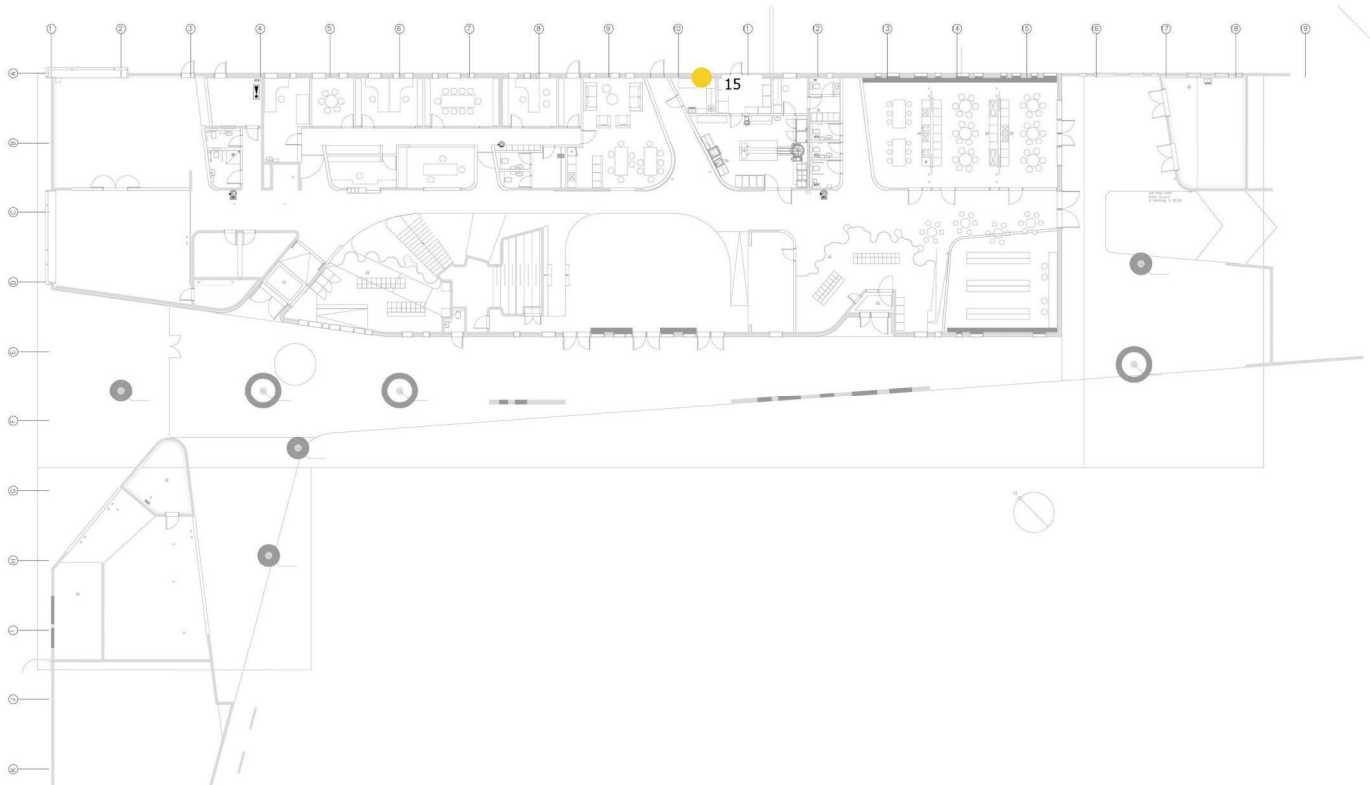
#15 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#16 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Lýsing

Laus gólfdukur sitt hvoru megin við útidyrhurð.

### Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir > Rakaskimun > Gólf

### Gátlisti

<input checked="" type="checkbox"/>	Rakaummerki	Pórunn Sigurðardóttir 17-12-19, 11:22:00
-------------------------------------	-------------	---

### Myndir

Búið til: 17-12-19, 11:23:13





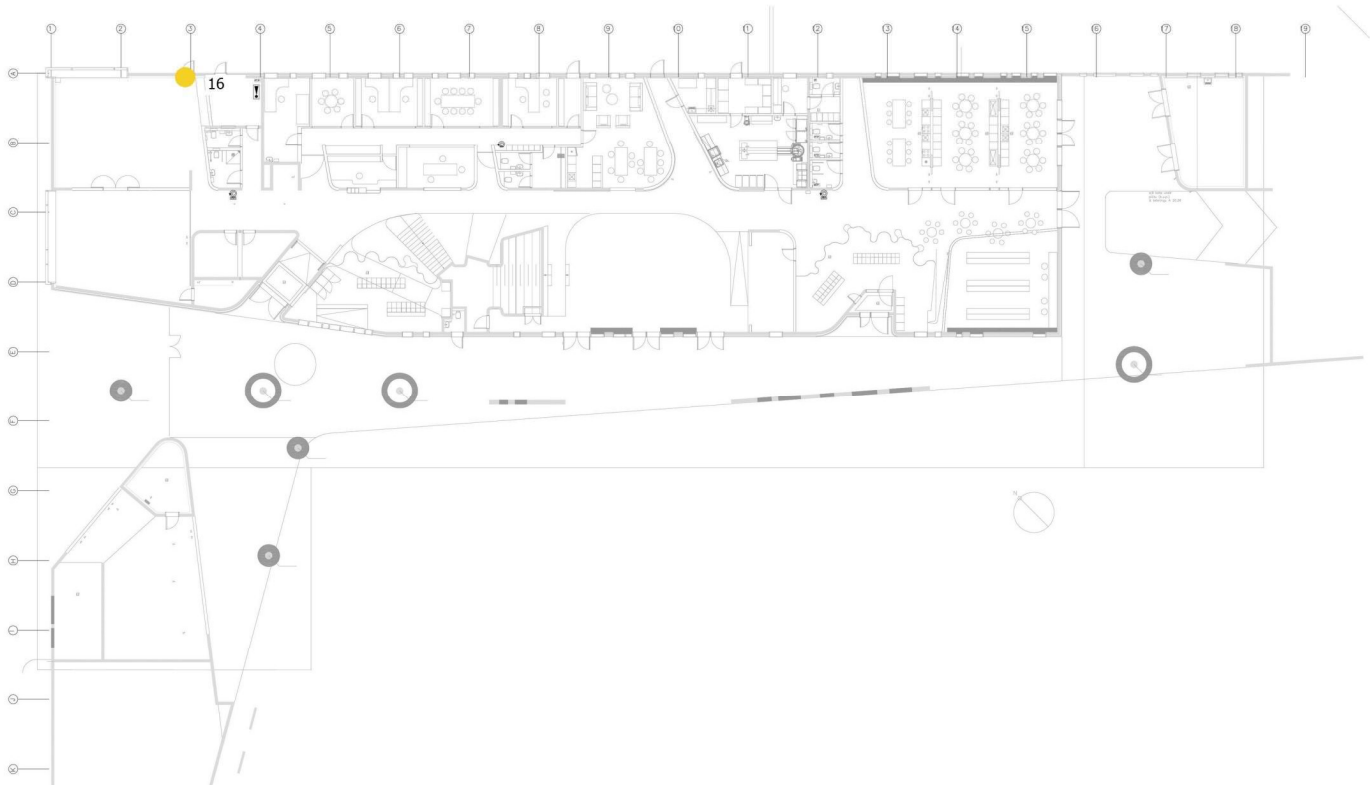
#16 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#17 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir > Rakaskimun > Gólf

### Gátlisti

<input checked="" type="checkbox"/>	Hækkaður raki	Pórunn Sigurðardóttir 17-12-19, 11:23:48
-------------------------------------	---------------	---

### Myndir

Búið til: 17-12-19, 11:25:27



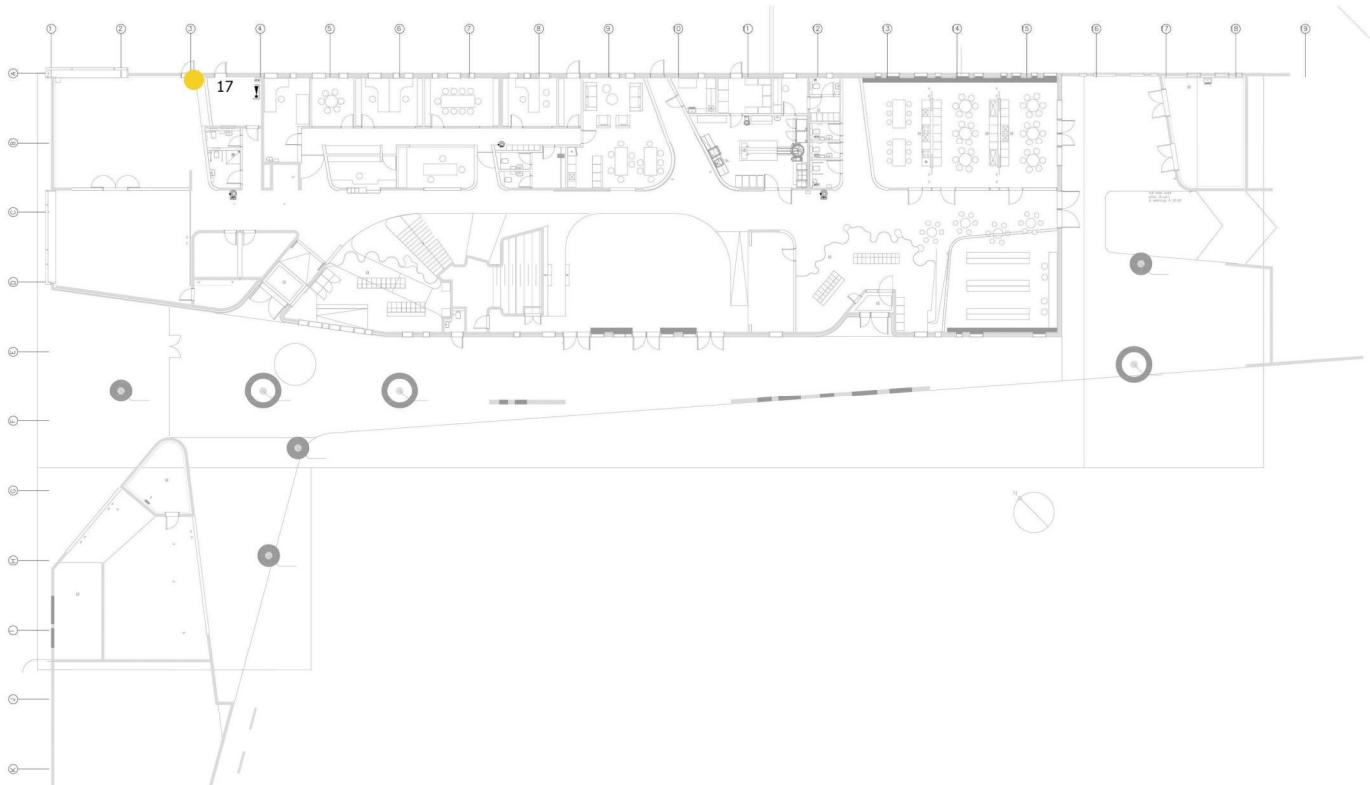
#17 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#18 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli &gt; 1.hæð

## Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir &gt; Rakaskimun &gt; Gólf

## Gátlisti

<input checked="" type="checkbox"/>	Hækkaður raki	Pórunn Sigurðardóttir 17-12-19, 11:29:34
-------------------------------------	---------------	---

## Myndir

Búið til: 17-12-19, 11:30:32



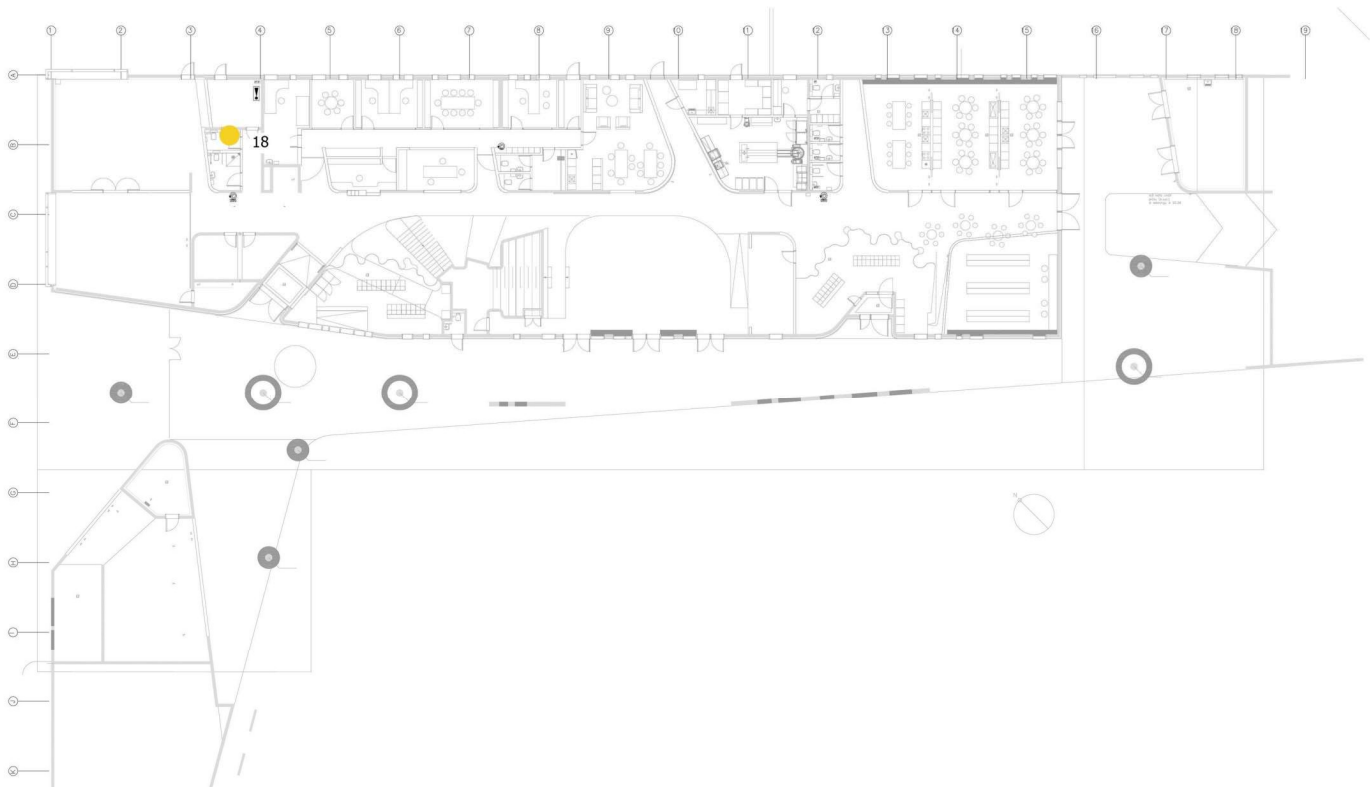
#18 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#19 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Lýsing

Ummerki um raka á veggjum

### Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir

### Myndir

Búið til: 17-12-19, 11:31:07



Búið til: 17-12-19, 11:31:20



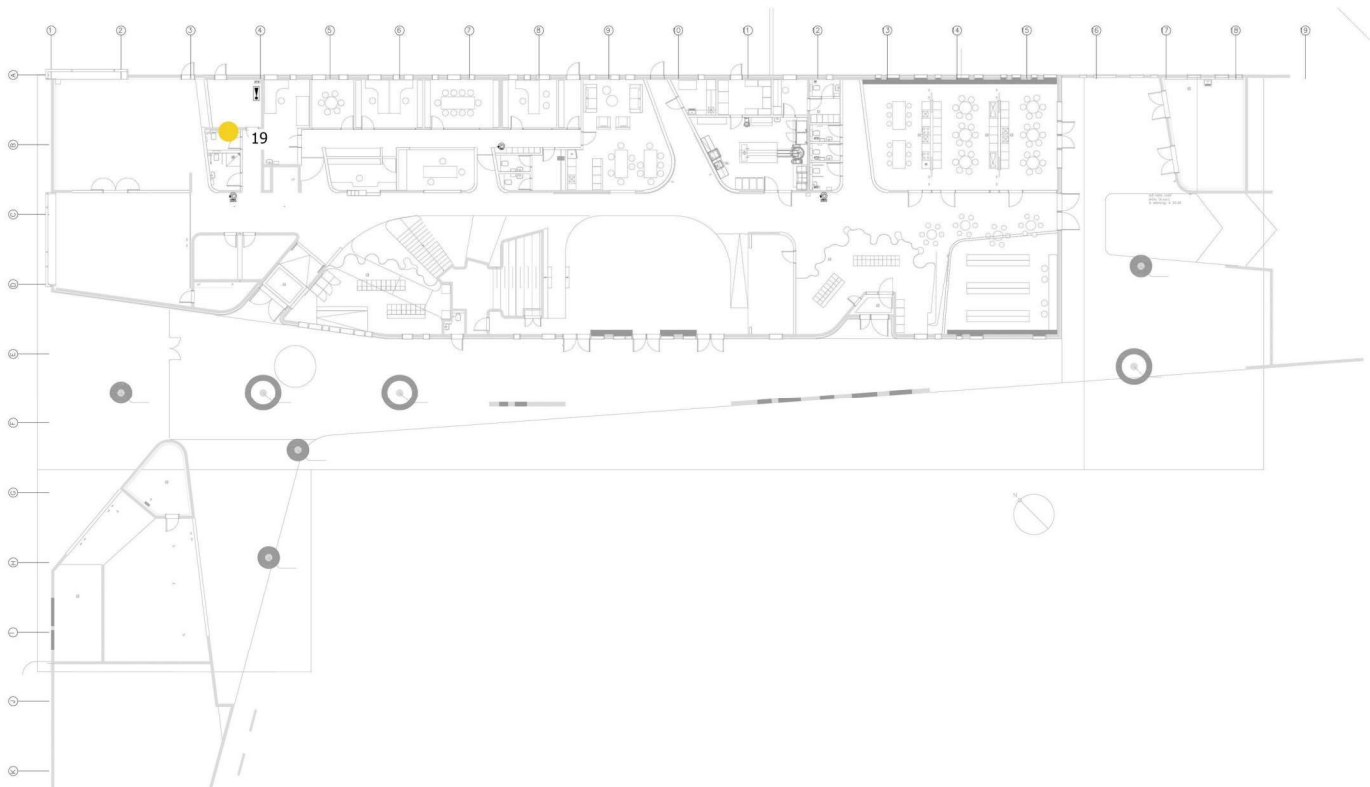
#19 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#20 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnamöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli &gt; 1.hæð

## Lýsing

Hækkaður raki og bólginn gólfdukur. Nýbúið að gera við innanfrá en rakaorsök ekki greind. skemmdir aftur komnar.

Niðurstöður greiningar á efnissýni (dúkur+flögn): Stöku þræðir í holrýmum múrs a.m.k. 5mm inn. Ógreindir myglupræðir undir dúk.

## Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir &gt; Rakaskimun &gt; Gólf

## Gátlisti

<input checked="" type="checkbox"/>	Hækkaður raki		Þórunn Sigurðardóttir 17-12-19, 11:47:07
<input checked="" type="checkbox"/>	Rakaummerki		Þórunn Sigurðardóttir 17-12-19, 11:47:07

## Myndir

Búið til: 17-12-19, 11:52:34





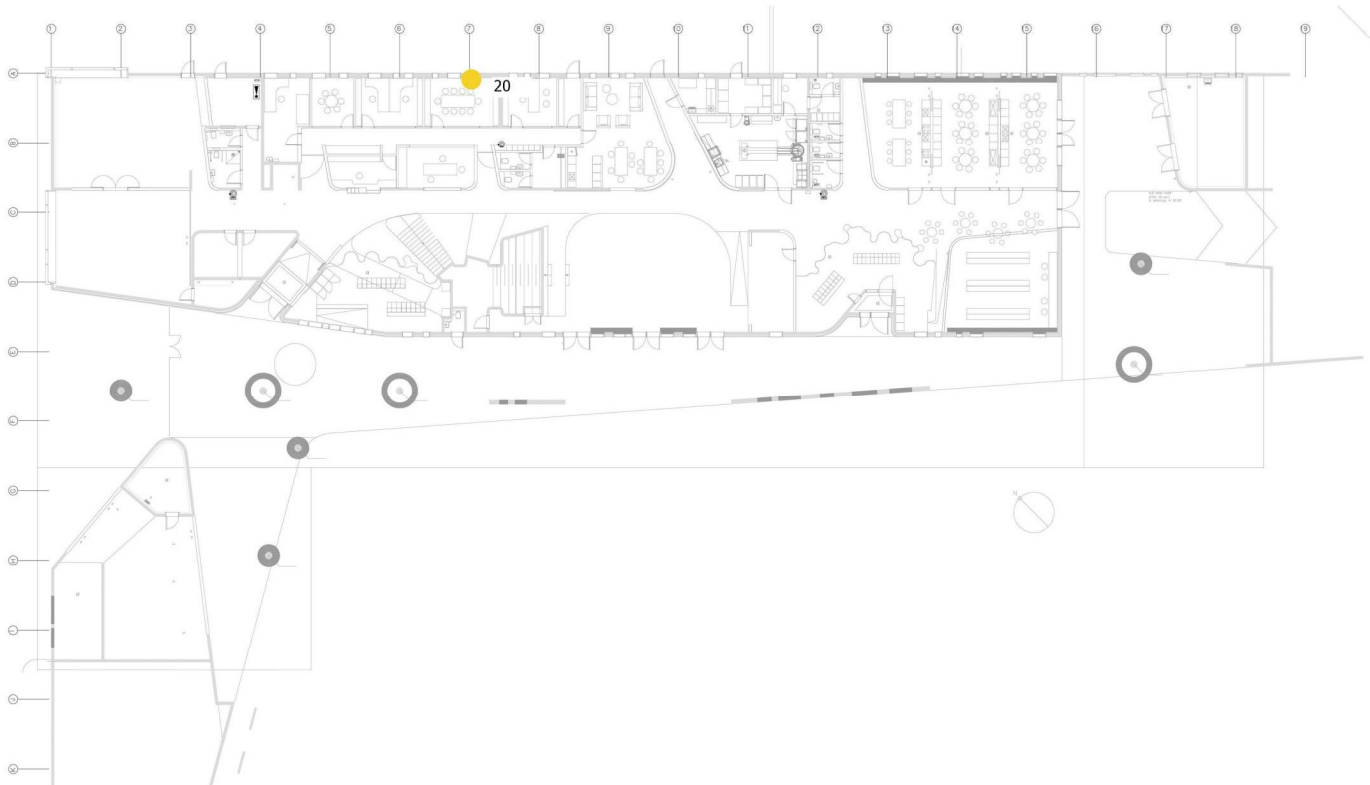
#20 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

## Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#21 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli &gt; 1.hæð

## Lýsing

Hækkaður raki í gólfi og veggjum og rakabólgur á veggjum. Var sparslað og málað nýlega en sömu ummerki komin aftur.

Niðurstöður greiningar á efnissýni (dúkur+flögn): Múrkjarni lítur út fyrir að vera rakaskemmdur. Gróhirslur á yfirborði kjarna undir dúk en ekki ummerki um myglu í kjarnanum.

Niðurstöður greiningar á efnissýni (múr+málning): Stöku mygluþræðir a.m.k. 2mm inn í kjarnann.

## Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir &gt; Rakaskimun

## Myndir

Búið til: 17-12-19, 11:55:20

Búið til: 17-12-19, 11:55:34



#21 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

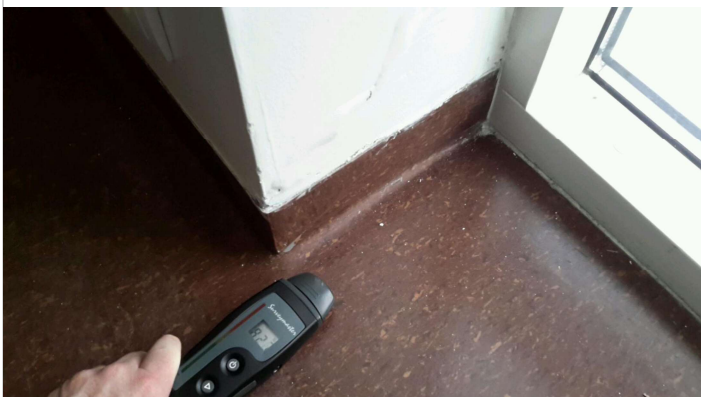
Búið til: 17-12-19, 11:56:00



Búið til: 17-12-19, 11:56:21



Búið til: 17-12-19, 11:56:49



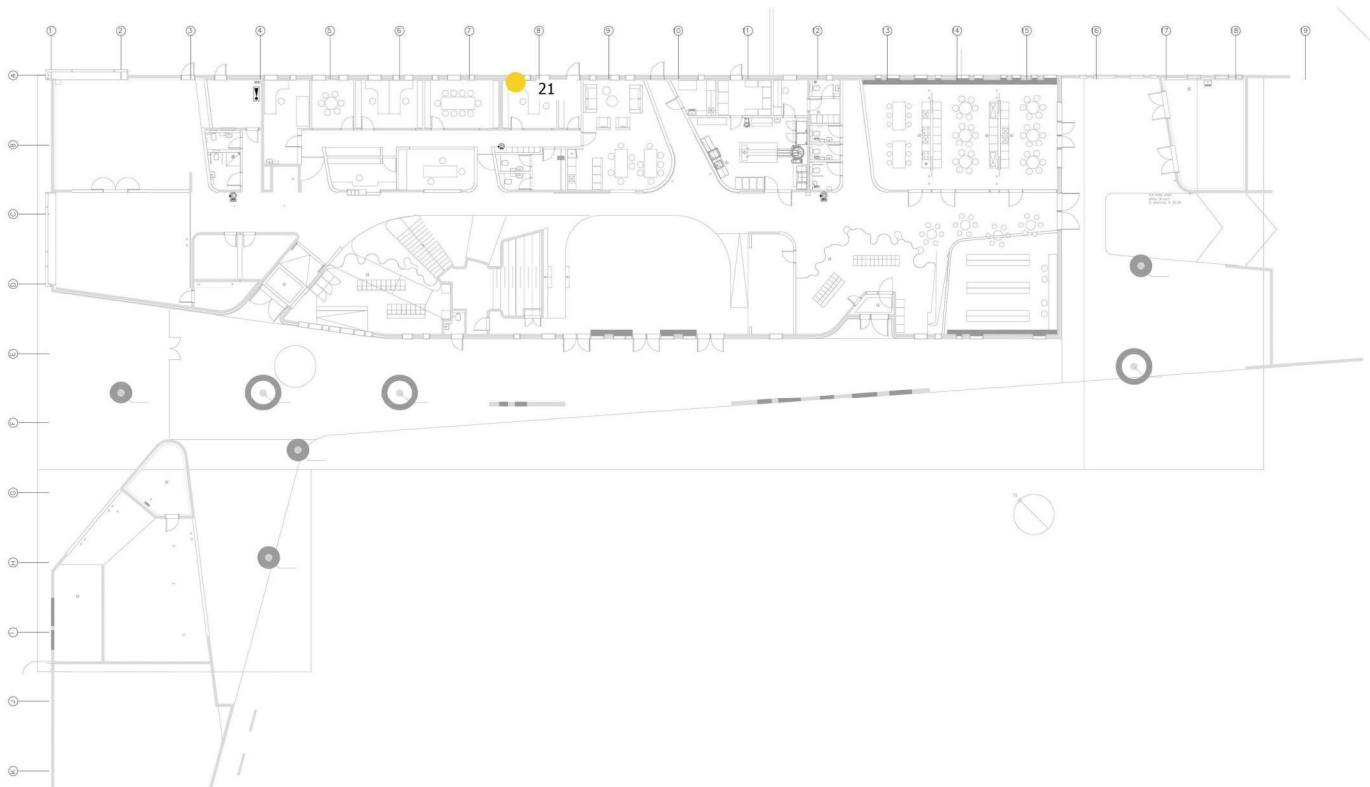
#21 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#22 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir > Rakaskimun > Gólf

Gátlisti

<input checked="" type="checkbox"/>	Hækkaður raki	Pórunn Sigurðardóttir 17-12-19, 12:00:14
-------------------------------------	---------------	---

Myndir

Búið til: 17-12-19, 12:00:46



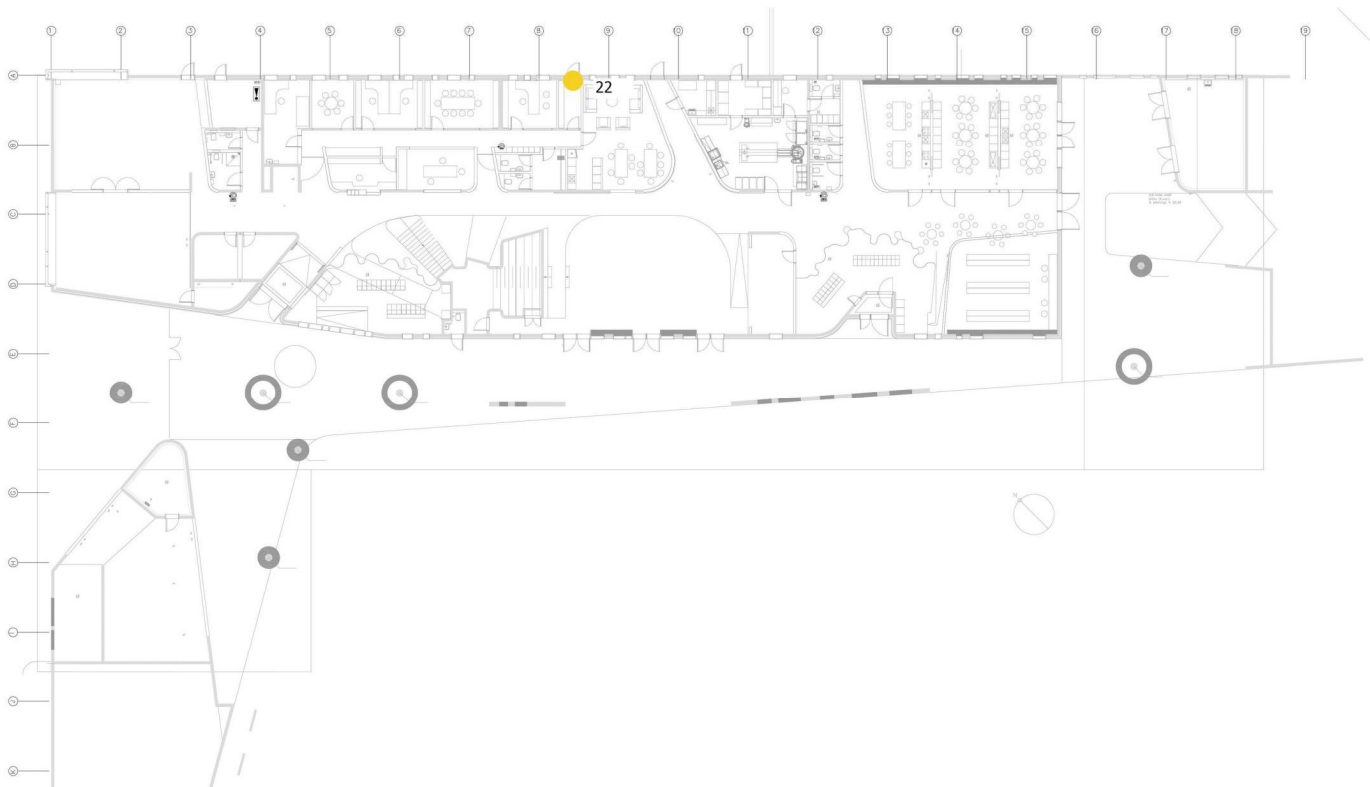
#22 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#23 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli &gt; 1.hæð

## Lýsing

Hækkaður raki í gólfi og veggjum við gólf. Rakabólgur í veggjum.

Niðurstöður greiningar á efnissýni (dúkur+flögn): Mygla í múrkjarna, myglað í gegn a.m.k. 6mm inn. Myglað undir dúk, gróhirslur og gró sem líkjast tegundinni Petriella spp.

## Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir &gt; Rakaskimun

## Myndir

Búið til: 17-12-19, 12:25:30



Búið til: 17-12-19, 12:26:05



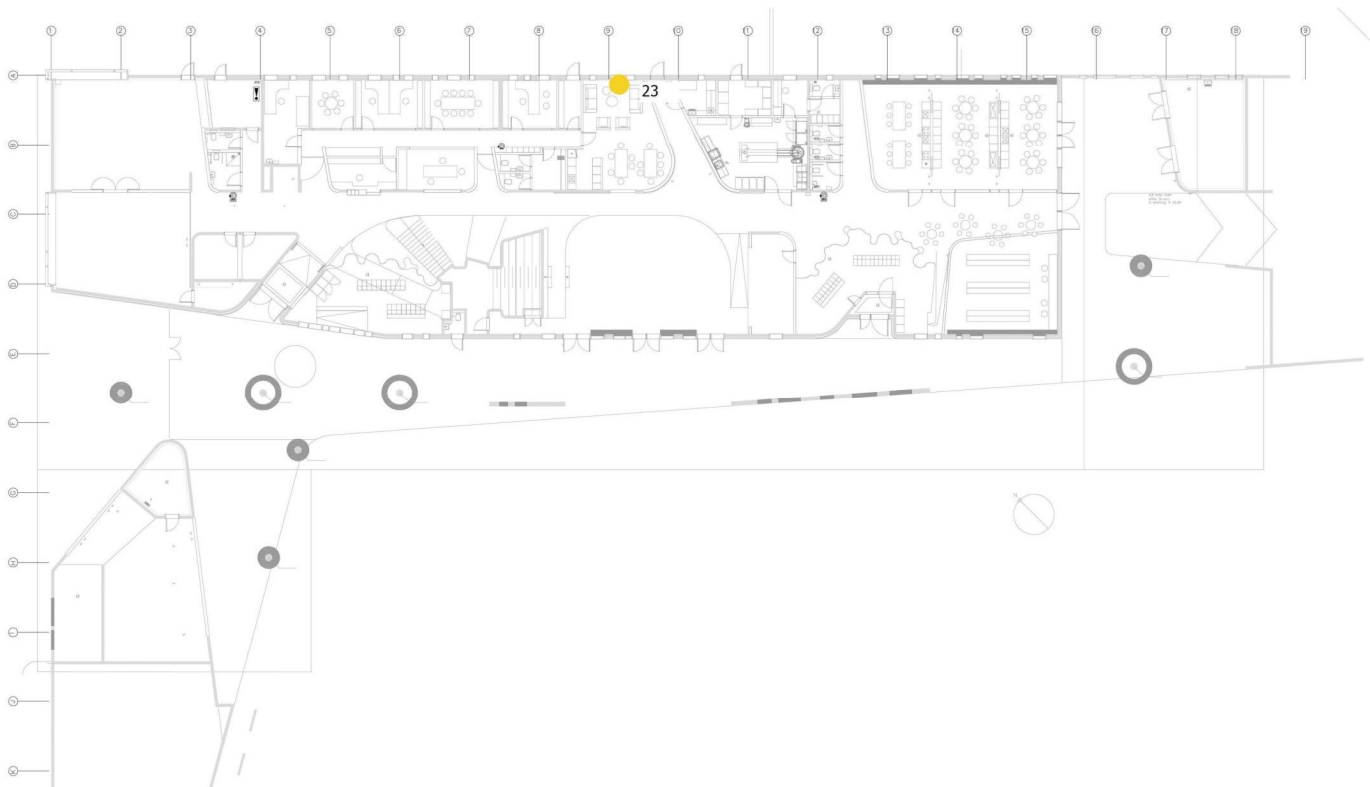
#23 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf





#24 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnamöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli &gt; 1.hæð

## Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir &gt; Rakaskimun &gt; Gólf

## Gátlisti

<input checked="" type="checkbox"/>	Hækkaður raki	Pórunn Sigurðardóttir 17-12-19, 12:26:49
-------------------------------------	---------------	---

## Myndir

Búið til: 18-12-19, 12:43:36



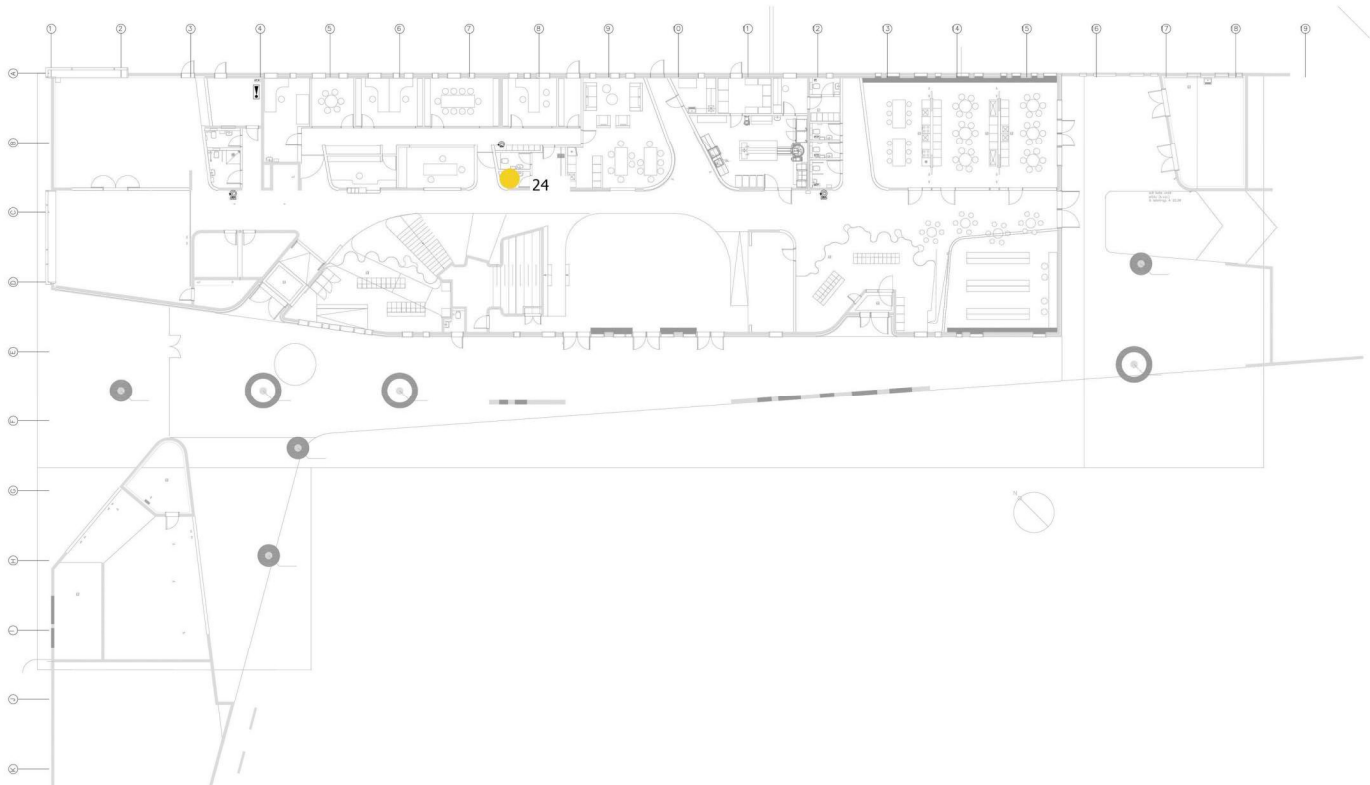
#24 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#25 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Lýsing

Ummerki um raka á veggjum

### Flokkur / List

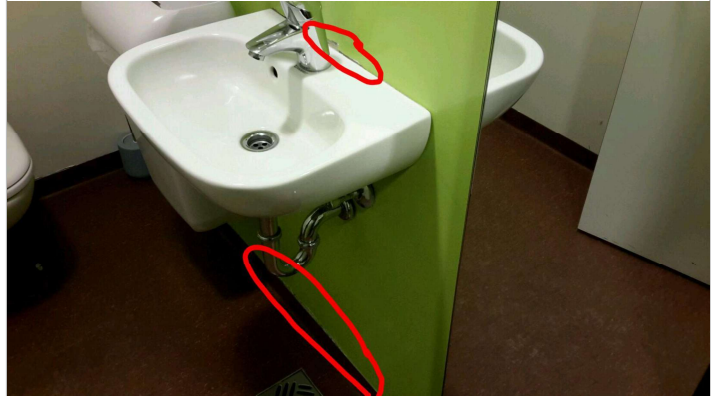
00 Almennar athugasemdir

### Myndir

Búið til: 17-12-19, 12:27:45



Búið til: 17-12-19, 12:27:57



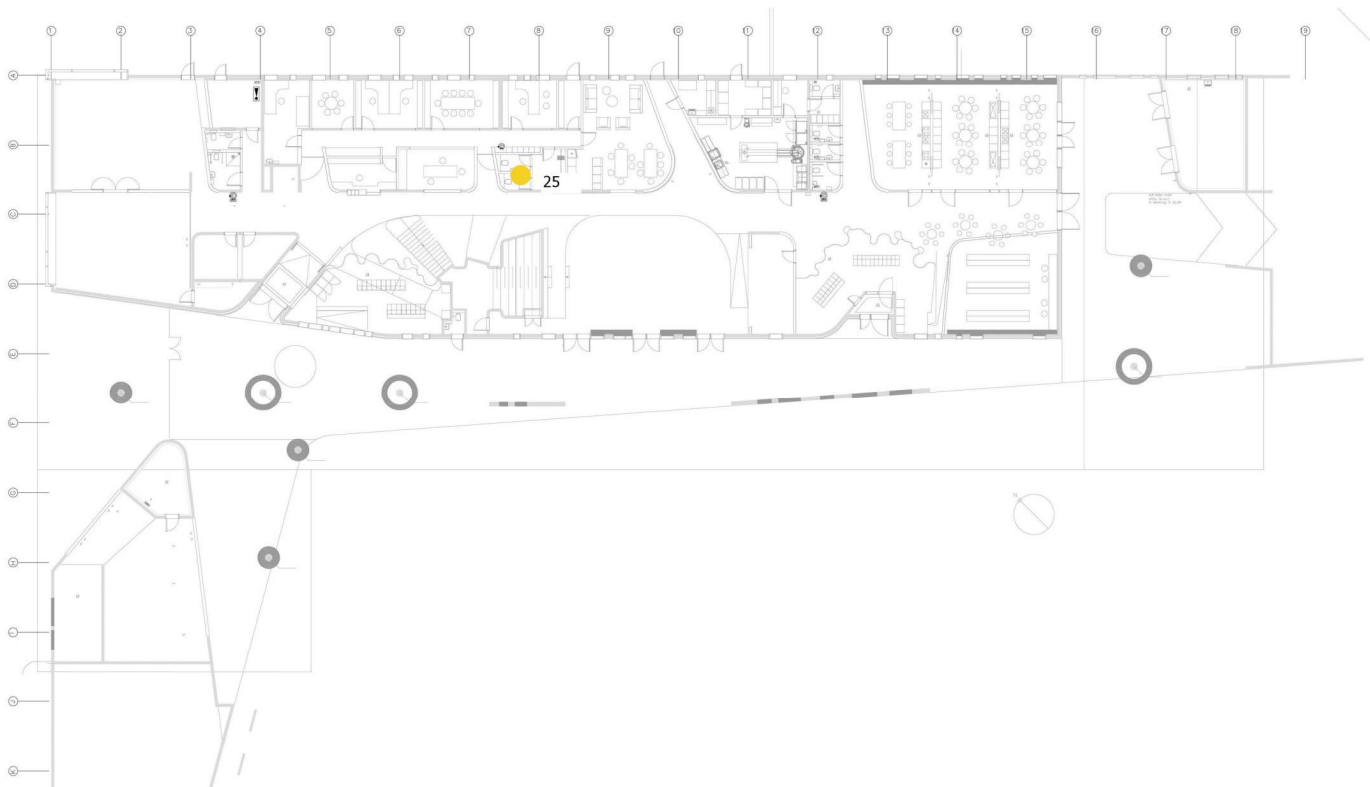
#25 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

## Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#26 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

Lýsing

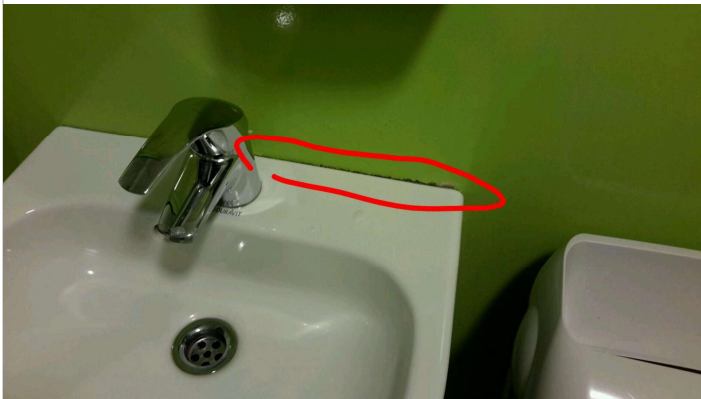
Ummerki um raka á veggjum

Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir

Myndir

Búið til: 17-12-19, 12:30:51



Búið til: 17-12-19, 12:31:13



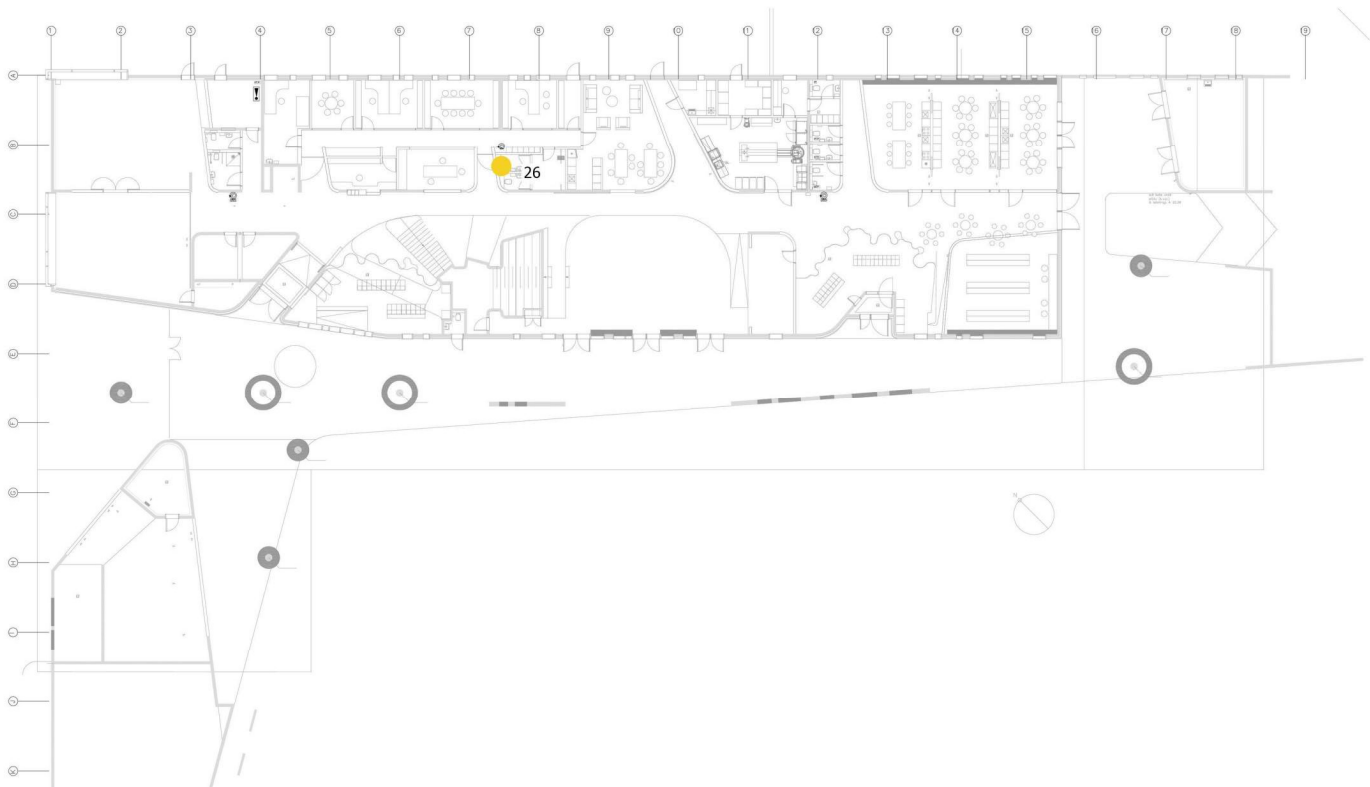
#26 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 17-12-19 til: 17-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#27 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 18-12-19 til: 18-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

## Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir > Rakaskimun > Gólf

## Gátlisti

<input checked="" type="checkbox"/>	Hækkaður raki	Pórunn Sigurðardóttir 18-12-19, 09:45:20
-------------------------------------	---------------	---

## Myndir

Búið til: 18-12-19, 09:46:30



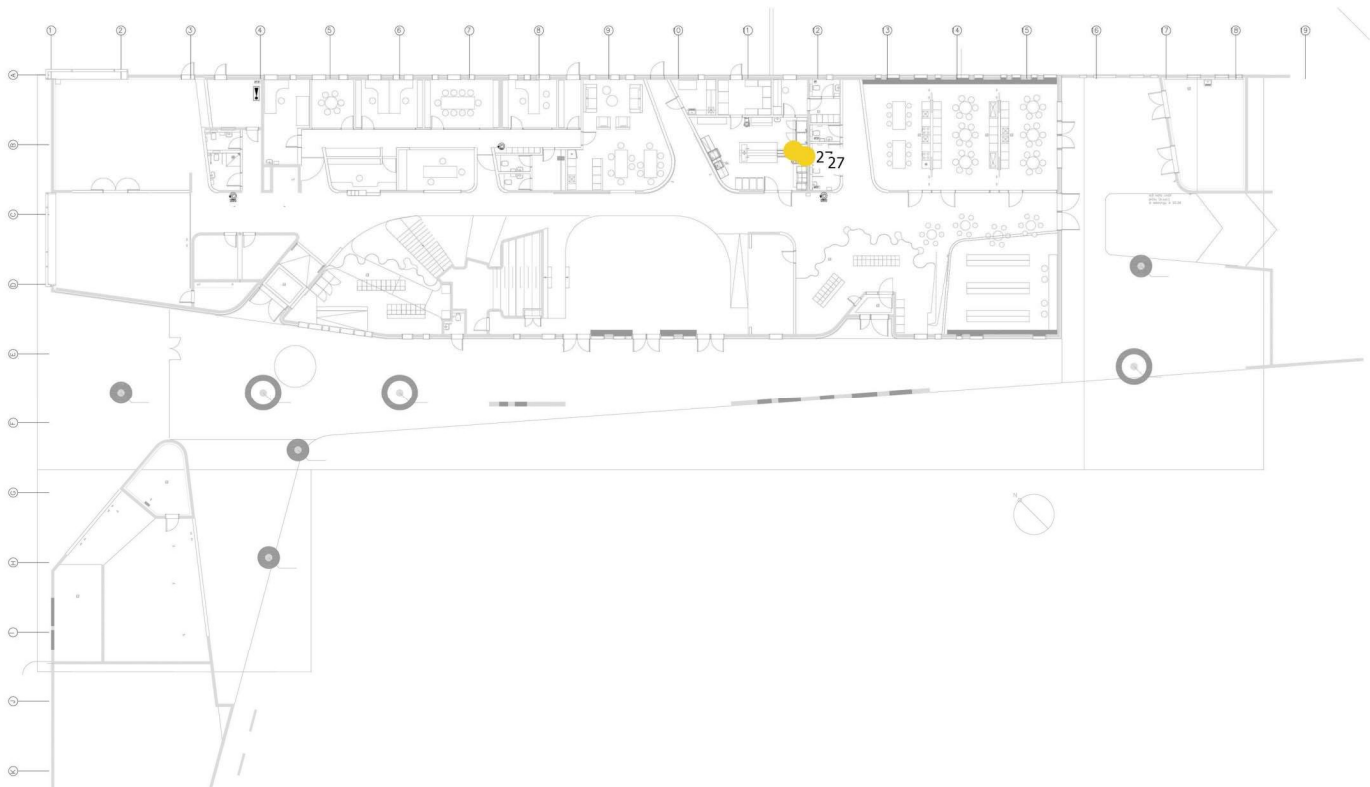
#27 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 18-12-19 til: 18-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf





#28 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 18-12-19 til: 18-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 2.hæð

### Lýsing

Laus gólfdukur

### Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir > Rakaskimun > Gólf

### Myndir

Búið til: 18-12-19, 10:23:49



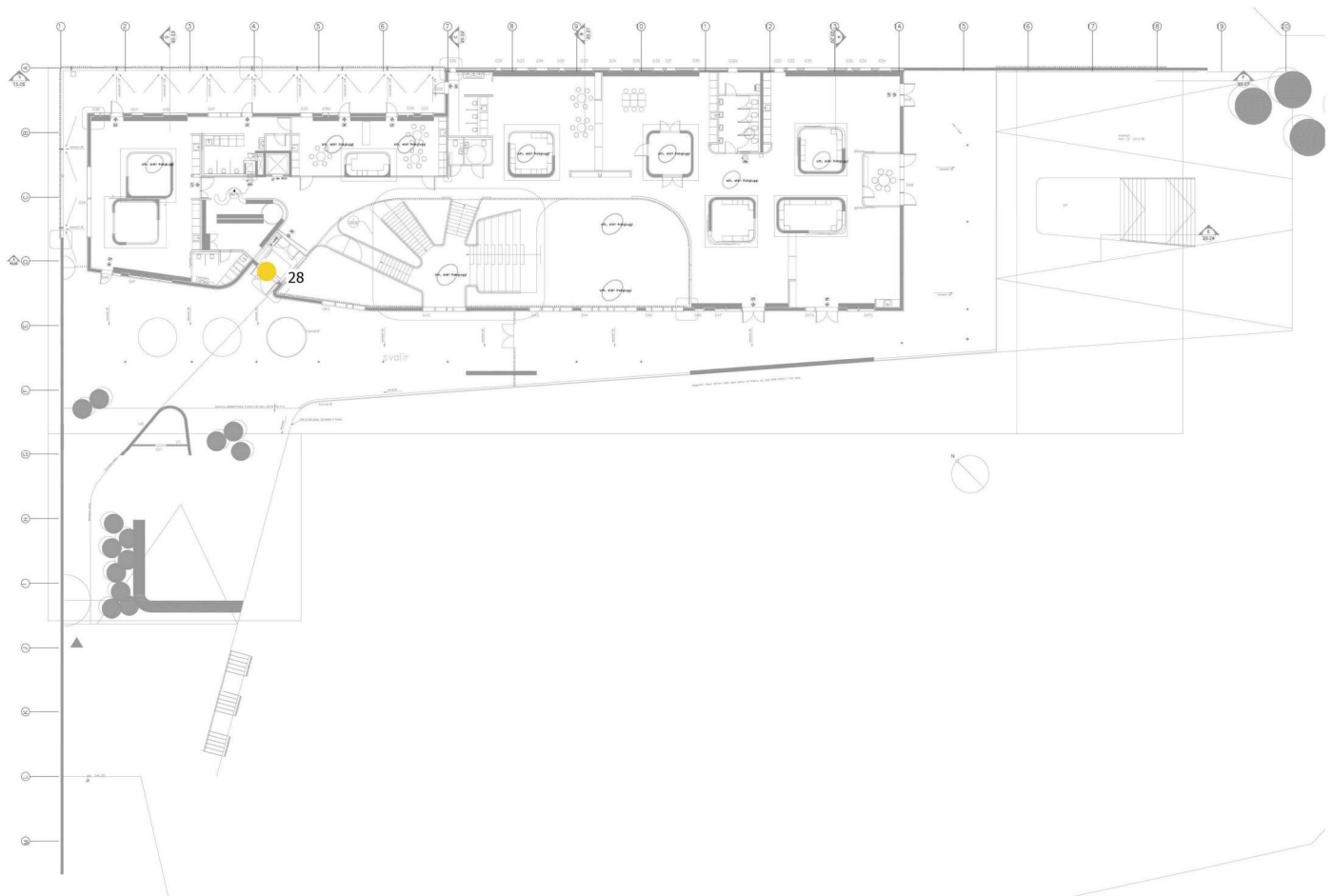
#28 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 18-12-19 til: 18-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 2.hæð

## Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 2. hæð.pdf



#29 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 18-12-19 til: 18-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 2.hæð

### Lýsing

Lekur með sprinklerhaus í leysingaveðri.

### Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir

### Myndir

Búið til: 18-12-19, 10:07:31



#29 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 18-12-19 til: 18-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 2.hæð

## Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 2. hæð.pdf



#30 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 18-12-19 til: 18-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Lýsing

Niðurstöður greiningar á efnissýni (dúkur+flögn): Myglað undir dúk, kjarni myglaður a.m.k. 5mm inn.

### Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir > Rakaskimun > Gólf

### Gátlisti

<input checked="" type="checkbox"/>	Hækkaður raki	Pórunn Sigurðardóttir 18-12-19, 10:20:16
-------------------------------------	---------------	---

### Myndir

Búið til: 18-12-19, 10:20:52



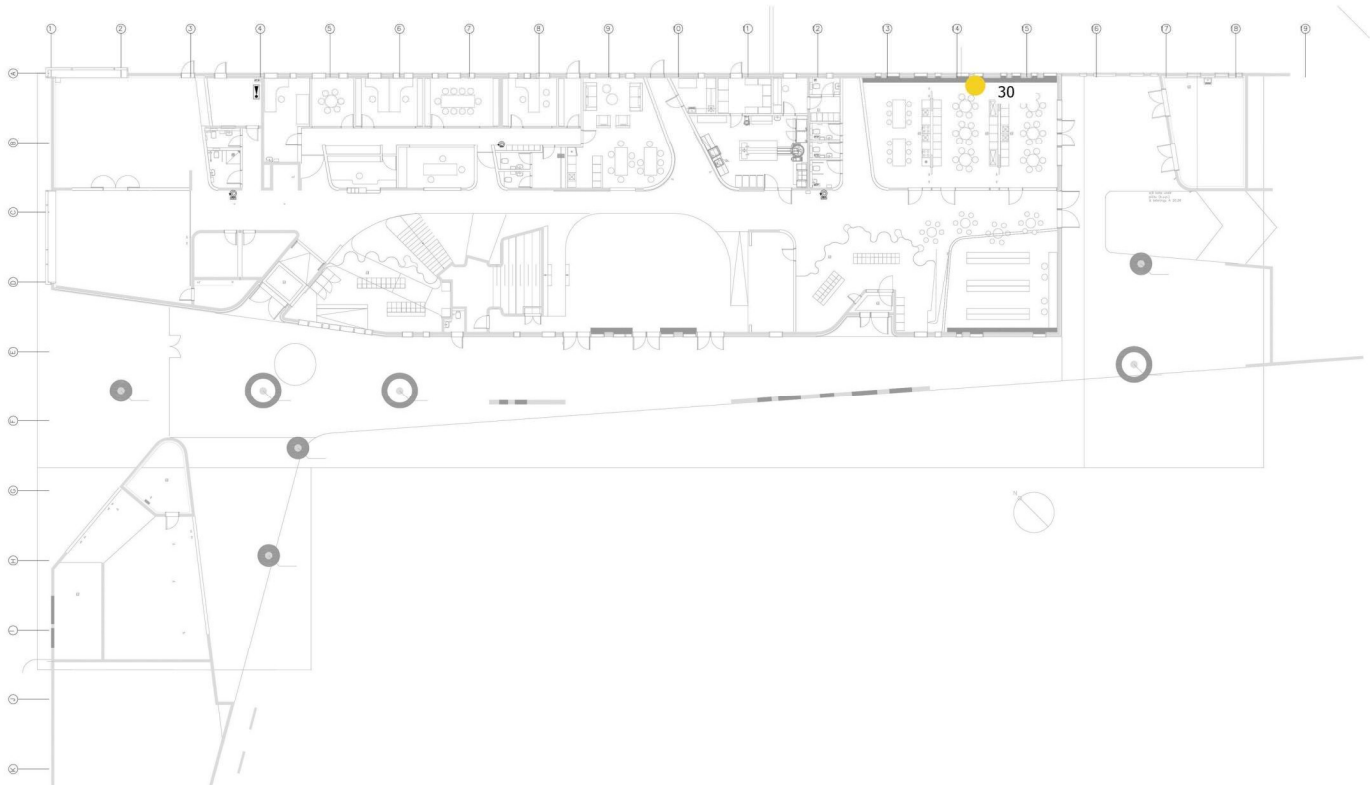
#30 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 18-12-19 til: 18-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf



#31 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 18-12-19 til: 18-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Lýsing

Hækkaður raki í steypu gólfi og á veggjum og rakaummerki á veggjum.

Ekki var hægt að skoða allt rýmið vegna margra hluta sem geymdir voru meðfram flestum útveggjum.

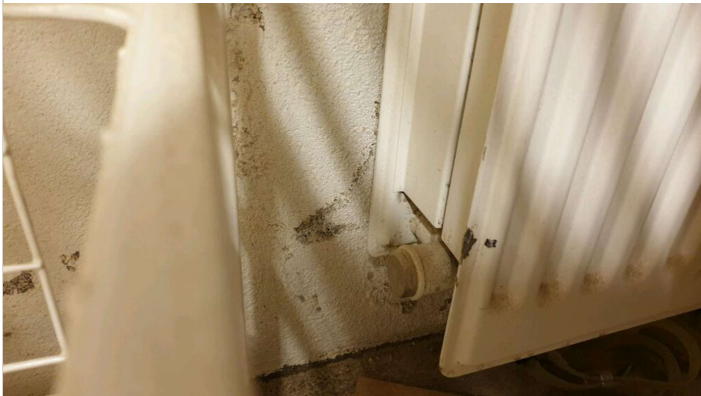
### Flokkur / List

00 Almennar athugasemdir > Rakaskimun

### Myndir

Búið til: 18-12-19, 12:52:16

Búið til: 18-12-19, 12:52:16



#31 Tegund: Forskráning

Tímafrestur frá: 18-12-19 til: 18-12-19

Verkefnaöppur: Mosfellsbær - Krikaskóli > 1.hæð

### Teikning

Teikna heiti: Krikaskóli 1. hæð.pdf

