

NVvA – Een schimmelige taak

11 april 2024

Pieter de Boer
Karen Arts- de Groot



1

Schimmel 4.500 jaar geleden....

Al in de Bijbel wordt door Mozes uitgebreid beschreven over hoe om te gaan met schimmels.



HEMUBO

GELLING
advies

HILLEN ROOSEN

2

Leviticus 14 : 33 - 57 (vert. basisbijbel)



35 De eigenaar van dat huis moet naar de priester gaan en zeggen: 'Ik denk dat er een besmettelijke schimmel in mijn huis zit.'

36 Dan moet de priester het bevel geven het huis leeg te halen. Anders worden alle *mensen* en alle *dingen* die in het huis zijn, onrein...

38 dan moet de priester het huis uitgaan en de deur van het huis **zeven dagen afsluiten**...

41 Het huis moet van binnen helemaal afgeschraapt worden. De afgeschrapte klei moet buiten de stad op een speciale, onreine plaats worden weggegooid.



3

Leviticus 14 : 33 - 57 (vert. basisbijbel)

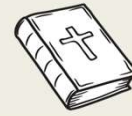


38 dan moet de priester het huis uitgaan en de deur van het huis **zeven dagen afsluiten**...

41 Het huis moet van binnen helemaal **afgeschraapt** worden. De afgeschrapte klei moet buiten de stad op een speciale, onreine plaats worden weggegooid."

4

Leviticus 14 : 43 - 45 (vert. basisbijbel)



43 "Toch kan het gebeuren dat er daarna **opnieuw plekken** in de muren komen.

44 Als dan de priester komt kijken en ziet dat de plekken in het huis **groter** zijn **geworden**, dan is het een **besmettelijke schimmel**: het huis is **onrein**.

45 Het huis moet **afgebroken** worden, met alle stenen, alle planken en alle klei van dat huis. Alles moet buiten de stad op een speciale, onreine plaats worden weggegooid.

5

Leviticus 14 : 43 - 45 (vert. basisbijbel)



43 "Toch kan het gebeuren dat er daarna **opnieuw plekken** in de muren komen.

44 Als dan de priester komt kijken en ziet dat de plekken in het huis **groter** zijn geworden, dan is het een **besmettelijke schimmel**: het huis is **onrein**.



45 Het huis moet **afgebroken** worden, met alle stenen, alle planken en alle klei van dat huis. Alles moet buiten de stad op een speciale, onreine plaats worden weggegooid.

6

Media



HEMUBO

GELLING
advies

HILLEN ROOSEN

7

Grenswaarden Arbobesluit

In de Nederlandse wetgeving, met name het Arbobesluit, wordt geen specifieke uitspraak gedaan over acceptabele veilige niveaus van blootstelling aan levensvatbare micro-organismen.



HEMUBO

GELLING
advies

HILLEN ROOSEN

8

Brief 2^e kamer







Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

> Nota-wetwet Postbus 20011 2000 BA, Den Haag

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal
Postbus 20018
2000 BA, DEN HAAG

Datum: 31 mei 2019
Betreft: aanpak schimmelproblematiek

Door uw Kamer is de motie Beckerman c.s. aangenomen (Tweede Kamer, vergaderjaar 2018–2019, 35.000 VII, nr. 33) die de regering verzocht om een integrale, landelijke aanpak te bewerkstelligen om vocht- en schimmelproblemen te voorkomen en te verhelpen. Verder heeft u mij op 21 mei jl. het verzoek van mevrouw Beckerman overgebracht om een debat over vocht- en schimmelproblemen, vooraf gegaan door de korte termijn een brief mijnerzijds hierover te ontvangen (2019Z19195).

Is deel de bezorgdheid van de Kamer over de overlast en mogelijke gezondheidsproblemen die voortvloeien uit vocht en schimmel met zich mee kunnen brengen. Temeer daar recent de resultaten van enkele onderzoeken beschikbaar zijn gekomen die laten zien dat deze overlast omvangrijker is dan gedacht. Mijn inzet is om alle partijen die betrokken zijn bij het voorkomen en aanpakken van vocht- en schimmelproblemen een extra impuls te geven. De belangengroepen van verhuurders, Aedes namens de corporaties en Vastgoed Belang namens een groot deel van de particuliere verhuurders, hebben toegezegd de extra impuls te willen leveren.

Met verschillende landelijke organisaties sta ik de handen ineen. De aanpak ziet er als volgt uit:

- Aedes, VWS/GGD, Vastgoed Belang en Woonbond onderschrijven het belang om er voor te zorgen dat de lokale partijen –gemeenten, verhuurders, huurdersorganisaties– vocht en schimmel hoog op de agenda plaatsen in voornemens en prestatieafspraken. Dit moet zichtbaar worden in de prestatieafspraken die in de tweede helft van dit jaar gemaakt worden. Dit roept alle partijen op concrete afspraken hierover te maken.
- Rond de zomer wordt de eerste stap al gemaakt bij de gemeenten voor de problematiek het grootst is, in de G4. Daarbij geldt de zogenoemde 'laagse aanpak' als uitgangspunt. Deze heeft zich als succesvol bewezen.
- Daarnaast wordt op basis van de ervaringen en resultaten bij de G4-gemeenten de aanpak elders in Nederland afgestemd met het in acht nemen van de specifieke lokale situatie. Met de landelijke organisaties overleg ik op welke wijze de lokale aanpak het beste vorm kan krijgen.
- In het najaar herleid ik, uw Kamer over de resultaten van deze acties en zal dan aangeven of en zo ja welke aanvullende acties nodig, noodzakelijk

Pagina 1 van 6

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Tuitendreef 147
2517 HZ Den Haag
Postbus 2000 BA, Den Haag
Kamerstuk
2019-00022/2019

Handreikingen







TNO  **abf**  **XSG** 

TNO 160-02047 ABF 2018-waak-GSD

Vocht en schimmelvorming in woningen

Bevindings- en handreikingen op basis van Woon2018 en Energiecode 2018

Datum: 29 november 2020

Auteurs:
Wouter Bontjes TNO | Landbouwhoogschool Wageningen | 2018-02-08
Arjan van Bommel TNO | Landbouwhoogschool Wageningen | 2018-02-08
Tom Krijnen ABF | Universiteit van Twente | 2017-06-26
Arjan van Bommel XSG | Landbouwhoogschool Wageningen | 2018-02-08
Arjan van Bommel XSG | Landbouwhoogschool Wageningen | 2018-02-08

Aankoopgegevens:
Aankoopnummer: 161
Doelstelling: Studeren van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Programma: Vocht en schimmelproblematiek
Projectnummer: TNO 160-02047 ABF 2018-waak-GSD

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden verspreid of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op andere wijze (ook elektronisch) zonder schriftelijke toestemming van TNO, ABF en XSG.

Inhoud dit rapport is uitsluitend bestemd voor de afnemer en kan vertrouwelijk of anderszins wettelijk beschermd zijn. Indien u niet de afnemer bent, wordt verzocht de afnemer hiervan in kennis te stellen.
Het is niet toegestaan dit rapport of de inhoud daarvan te kopiëren, te verspreiden of openbaar te maken.
© 2020 TNO



vereniging van
wooncorporaties



Waarom ventileren?



10-15 liter
Huisgaten, huisdieren en kamerplanten produceren elke dag vocht.



Ook door koken, douchen en afwassen komt waterdamp vrij.



Door te ventileren haal je frisse lucht binnen en verdrijven vochtige lucht en vuile stoffen.



Ventileren voorkomt schimmel, huisgaten nemen, huistofniet en is goed voor de gezondheid.



Niet ventileren is duurder
Vochtige lucht verwarmen kost meer energie. Ventileren maakt de lucht in huis minder vochtig.



Wel ventileren is goedkoper
Zo bespaar je dus eenvoudig geld op je energierekening.

 de-alliantie.nl

Wat kun je doen?



Zorg altijd voor frisse lucht in je woning en laat roosters open.



Kook met de deksel op de pan, zet ramen open, afzuigen aan en draag wat zoveel mogelijk buiten.



Maak na het douchen de wanden en vloer droog.



Zet na koken of douchen mechanische ventilatie 1 uur op de hoogste stand of zet het raam open.



Zet meubels lever 5 centimeter van de wand.



Maak roosters en afzuigpunten regelmatig schoon.

 de-alliantie.nl







11

Ventileren - condenseren











12

Luchten



Ventileren



HEMUBO

GELLING
advies

HILLEN ROOSEN

13

Recirculatiekap



Wasemkap



HEMUBO

GELLING
advies

HILLEN ROOSEN

14

NVvA

Tabel NVvA/VLA richtwaarden voor totaal koloniegetal per groep micro-organismen voor ruimteluchtmetingen

De toetsing van de analysesresultaten (kolonievormende eenheden (KVE) per m³) vindt plaats op basis van onderstaande richtwaarden, die buitenluchtconcentraties en de omstandigheden ten tijde van de metingen. Deze kunnen niet los van elkaar beoordeeld worden. De interpretatie van de meetwaarden die getoetst worden aan onderstaande tabel, ligt genuanceerder dan het toetsen aan absolute waarden. Het doel is om te kijken of er afwijkende waarden gevonden worden (afwijkend van de normaal voorkomende concentraties), welke aanleiding geven tot het nemen van maatregelen of een nader onderzoek.

Voor wat betreft het ziekteverwekkend vermogen van de micro-organismen dient gebruik te worden gemaakt van de Europese Richtlijn 2002/54/EG en de daarvan afgeleide Nederlandse wet- en regelgeving.

Het totaal koloniegetal (aantal KVE/m³) geeft een indicatie over de mogelĳheid voor groei van micro-organismen in de luchtomgeving en bevat alle aangetroffen micro-organismen (soms van alle geïdentificeerde en niet geïdentificeerde micro-organismen).

| Beoordeling totaal koloniegetal | | Aantal KVE/m ³ | |
|---------------------------------|--------|---------------------------|--|
| Geen actie: | < 2500 | | |
| Actie vereist: | ≥ 2500 | | |

Som aantal micro-organismen uit:
Groep A, Groep B, Groep C, overige bacteriën, overige gisten en overige schimmels




| Beoordeling per groep van bacteriën, gisten en schimmels | | |
|---|---|---|
| Groep A | Groep B | Groep C |
| Micro-organismen uit deze groep kunnen intasieklasten veroorzaken bij aantallen boven vermelde richtwaarde. | Intasieklasten mogelijk bij lagere aantallen dan groep A. | Zelden voorkomend in kantoren. Indien aanwezig nader onderzoek naar bron. |

| Beoordeling bacteriën | | | |
|---|--|---|---|
| Aantal per groep KVE/m ³ | Aantal per groep KVE/m ³ | Aantal per soort KVE/m ³ | Aantal per soort KVE/m ³ |
| Geen actie: < 1000 Actie vereist: ≥ 1000 | Geen actie: < 100 Actie vereist: ≥ 100 | Geen actie: < 10 Actie vereist: ≥ 10 | Geen actie: < 10 Actie vereist: ≥ 10 |
| Bacillus soorten ¹ Micrococci/Koccuria soorten ¹ Staphylococci (niet aureus) ¹ | Enterobacteriaceae ² Staphylococcus aureus | Microbispora soorten Micromonospora soorten Thermofiele actinomyceten | |

| Beoordeling gisten en schimmels | | | |
|---|---|---|---|
| Aantal per groep KVE/m ³ | Aantal per groep KVE/m ³ | Aantal per soort KVE/m ³ | Aantal per soort KVE/m ³ |
| Geen actie: < 500 Actie vereist: ≥ 500 | Geen actie: < 100 Actie vereist: ≥ 100 | Geen actie: < 10 Actie vereist: ≥ 10 | Geen actie: < 10 Actie vereist: ≥ 10 |
| Cladosporium soorten ⁴ Penicillium (incl. Talaromyces soorten) ⁴ | Alternaria soorten ⁴ Aspergillus (overig, incl. fumigatus) ⁴ Aureobasidium soorten Candida soorten Mucor soorten Phoma soorten Rhizopus soorten Rhodotorula soorten | Acremonium soorten ³ Aspergillus flavus Aspergillus niger Chaetomium soorten ³ Fusarium soorten Scopulariopsis soorten ³ Stachybotrys soorten ³ | |

¹ - Indicator organisme voor de mate van schoonmaken van de werkruimten.
² - Indicator organisme voor persoonlijke hygiëne.
³ - Indicator organisme voor vochtproblemen of waterschade.
⁴ - Komt veelvuldig voor in de buitenlucht en bij open ramen en deuren kan de binnenluchtconcentratie beïnvloed worden.

Om de vuistregels toe te kunnen passen dient voor de metingen bij voorkeur gebruik gemaakt te worden van een gevalideerd meetprotocol conform de NEN-EN1309.

15




NVvA

Beoordeling gisten en schimmels

| | Aantal per groep KVE/m ³ | Aantal per groep KVE/m ³ | Aantal per soort KVE/m ³ |
|---|-------------------------------------|---|---|
| Geen actie: | < 500 | Geen actie: | < 100 |
| Actie vereist: | ≥ 500 | Actie vereist: | ≥ 100 |
| Cladosporium soorten ⁴ Penicillium (incl. Talaromyces soorten) ⁴ | | Alternaria soorten ⁴ Aspergillus (overig, incl. fumigatus) ⁴ Aureobasidium soorten Candida soorten Mucor soorten Phoma soorten Rhizopus soorten Rhodotorula soorten | Acremonium soorten ³ Aspergillus flavus Aspergillus niger Chaetomium soorten ³ Fusarium soorten Scopulariopsis soorten ³ Stachybotrys soorten ³ |

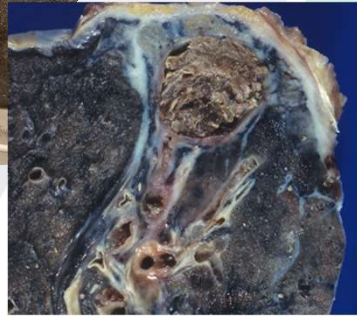
¹ - Indicator organisme voor de mate van schoonmaken van de werkruimten.
² - Indicator organisme voor persoonlijke hygiëne.
³ - Indicator organisme voor vochtproblemen of waterschade.
⁴ - Komt veelvuldig voor in de buitenlucht en bij open ramen en deuren kan de binnenluchtconcentratie beïnvloed worden.

Om de vuistregels toe te kunnen passen dient voor de metingen bij voorkeur gebruik gemaakt te worden van een gevalideerd meetprotocol conform de NEN-EN1309

16

Welke schimmel is dit?



A. *Aspergillus niger*

B. *Cladosporium*

C. *Penicillium*

HEMUBO

GELLING
advies

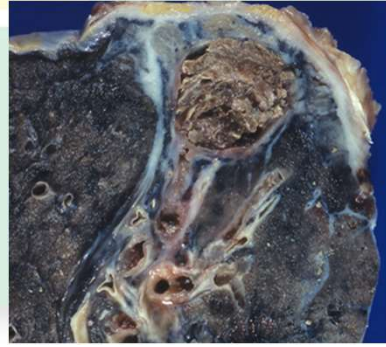
HILLEN ROOSEN

17

Aspergillus niger (richtwaarde <math><10\text{ KVE}/\text{m}^3</math>)

De schimmels geslacht *Aspergillus* meestal een kenmerkende **geelgroene** kleur gemakkelijk detecteerbaar. De vorm **Aspergillus Niger** is kenmerkend **zwart/ grijs** van kleur.

Bij inademing van *Aspergillus* kunnen sporen zich nestelen in lichaamsholten: kunnen aspergilloma vormen. Een **aspergilloma** (Aspergilose) is een bol van schimmeldraden, bloedstolsels en witte bloedcellen die geleidelijk groeit en daarbij het omliggende weefsel beschadigt of vernietigt.



Aspergilloma

HEMUBO

GELLING
advies

HILLEN ROOSEN

18

Welke schimmel is dit?



A. *Aspergillus niger*

B. *Cladosporium*

C. *Penicillium*

HEMUBO

GELLING
advies

HILLEN ROOSEN

19

Penicillium (richtwaarde >500 KVE/m³)

Penicillium is een veelzijdige groene schimmel heeft minder vocht nodig heeft dan de meeste andere schimmelsoorten.

Om deze reden is *Penicillium* de meest voorkomende schimmelsoort binnenshuis, worden vaak geassocieerd met bepaalde gezondheidsproblemen.



HEMUBO

GELLING
advies

HILLEN ROOSEN

20

Welke schimmel is dit?



A. *Aspergilles niger*

B. *Cladosporium*

C. *Penicillium*

HEMUBO®

GELLING
advies

HILLEN ROOSEN

21

Cladosporium (richtwaarde >500 KVE/m³)

De *Cladosporium*-soort in de winter als in de zomer binnenshuis

Meest belangrijke schimmels in vochtige woningen en kan in huis zeer sterk gedijen, vooral op muren en plafonds, in de slaapkamer en de badkamer.

Blootstelling aan *Cladosporium* kan leiden tot diverse gezondheidsproblemen:

- Ademhalingsproblemen
- Huiduitslag
- Vermoeidheid
- Langdurige blootstelling tot ernstigere klachten




HEMUBO®

GELLING
advies


HILLEN ROOSEN

22

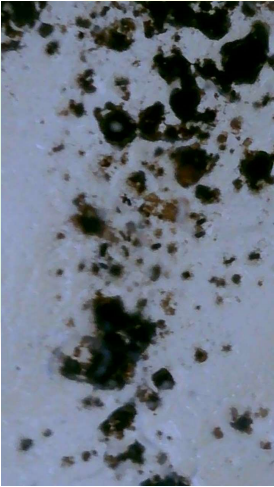
Microscop – zijn dit allemaal schimmels?




A





B



C











23

Meten





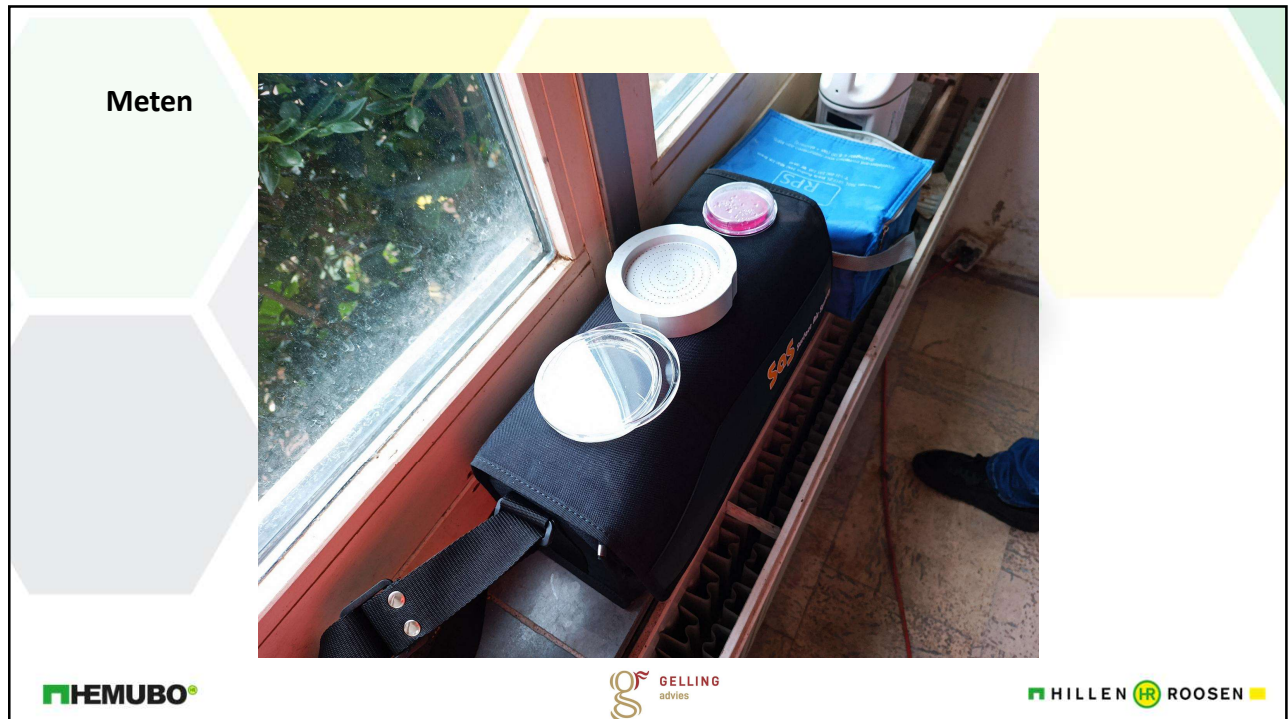




24



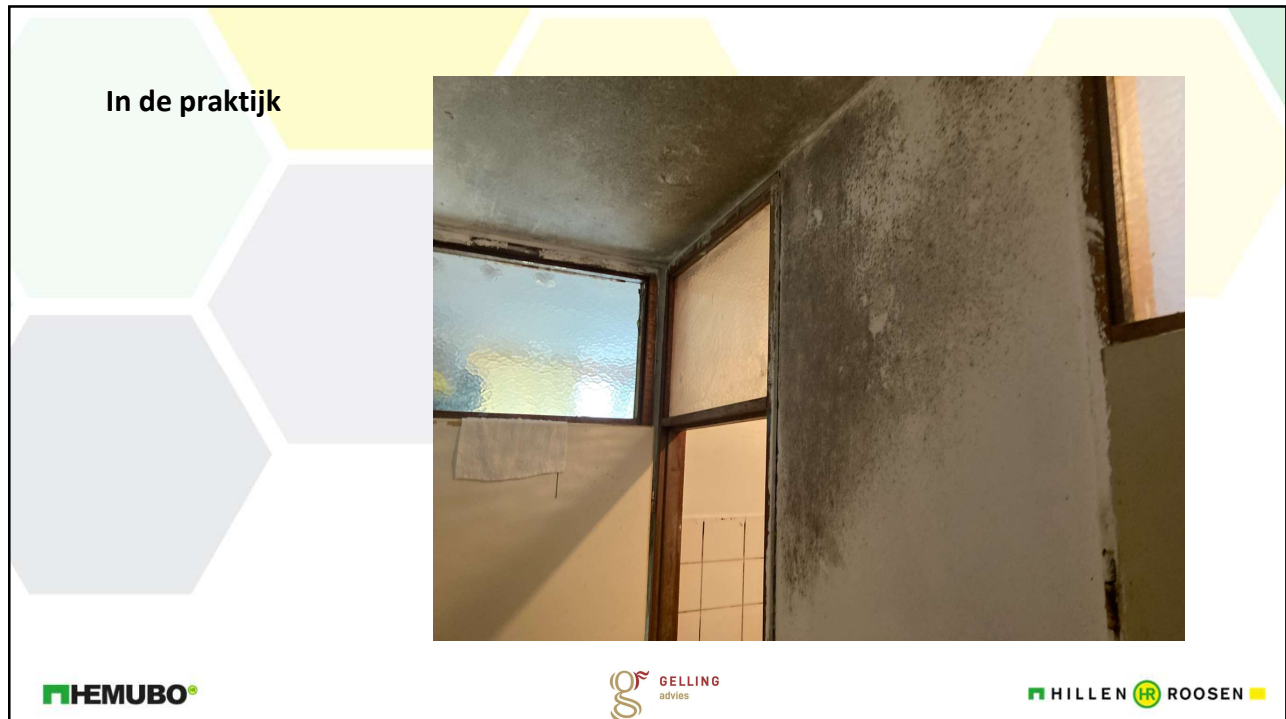
25



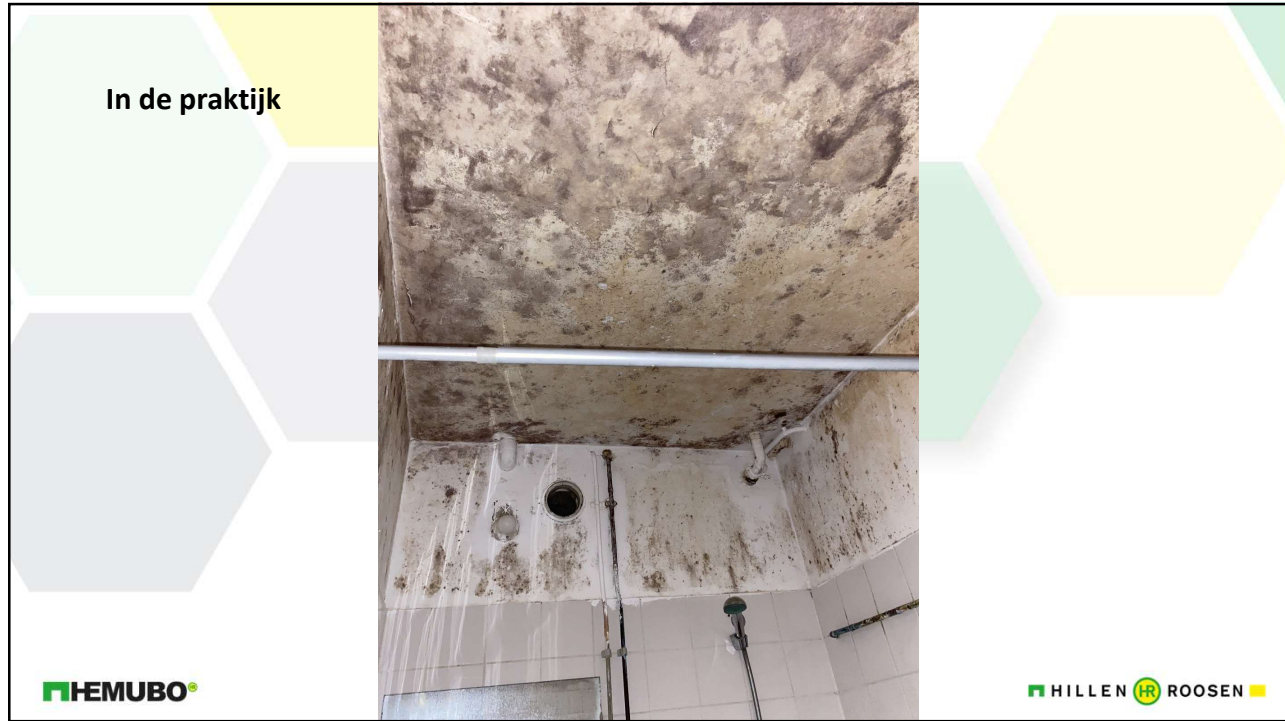
26



27



28

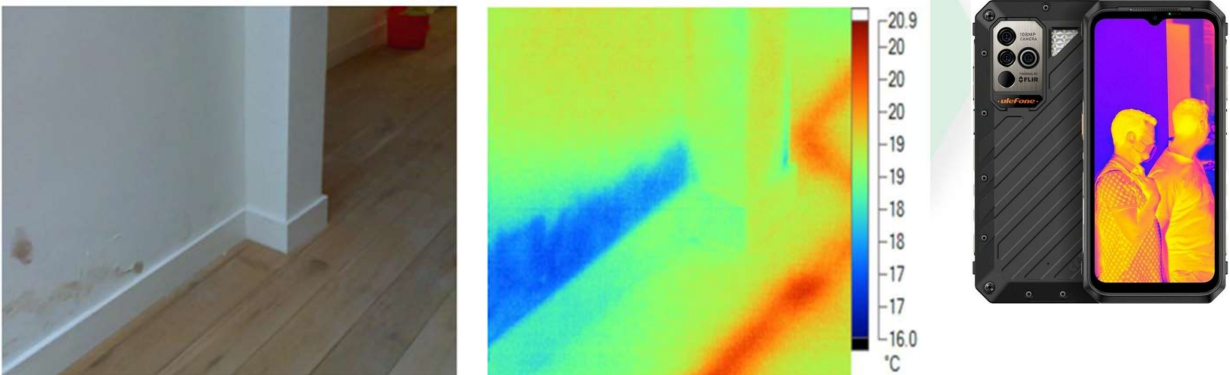


29



30

Visueel **Infrarood**



Bron: bedrijfstrainers.nl

HEMUBO **GELLING advies** **HILLEN ROOSEN**

31



mitros
KLUS VIDEO

Schimmels
Verwijderen

HEMUBO **GELLING advies** **HILLEN ROOSEN**

32

Behandelen

- Schoonmaakmiddelen
- Schimmelwerende verf/ kit/ ...
- Fungicide
- Etc.



HEMUBO

GELLING
advies

HILLEN ROOSEN

33

In de praktijk



HEMUBO

HILLEN ROOSEN

34



35




36


Dilemma's 1

Bescherming

- werknemer (vakman, verhuurcoördinator/ schoonmaker) pbm dragen?
- huurder (kinderen) – paniek/ laag of hoog risico/ tijdelijk uit woning?

Hoe m.b.t. kwetsbare groepen?
[zwangere, medewerkers met verminderde weerstand, longaandoeningen of huidaandoeningen]



HEMUBO  **HILLEN ROOSEN**

37

Dilemma's 2

- bronaanpak (schimmels voorkomen i.p.v. reactief)
- collectief
- pbm

Huurder tijdelijk eruit?

Werknemer pbm:
adem/ huid/ haar (voor zover aanwezig) kleding/
schoenen
Waar omkleden? [woning, busje, thuis]




HEMUBO  **HILLEN ROOSEN**

38

Dilemma's 3

Met blote oog is niet te onderscheiden welk type schimmel aanwezig is – hoe mee om te gaan?

Voraf foto laten mailen?

Kosten per onderzoek: zelf uitvoeren ca. € 500,- externe partij ca. € 2.000,-

Welke schoonmaakmiddelen zijn verantwoord?
Chloor/ HG/ warm water...



HEMUBO

GELLING
advies

HILLEN ROOSEN

39

Dilemma's 4

Hoe medewerkers beschermen tegen andere biologische agentia:

- Parasieten (teken, vlooien, muggen, vliegen en luizen)
- Dierlijke ontlasting (ratten, muizen, katten, honden, etc.)
- Bijtonden (honden, wantsen, wespen etc.)
- Haren (katten, honden, cavia's)
- H2S
- Legionella



HEMUBO

GELLING
advies

HILLEN ROOSEN

40



Bedankt!

