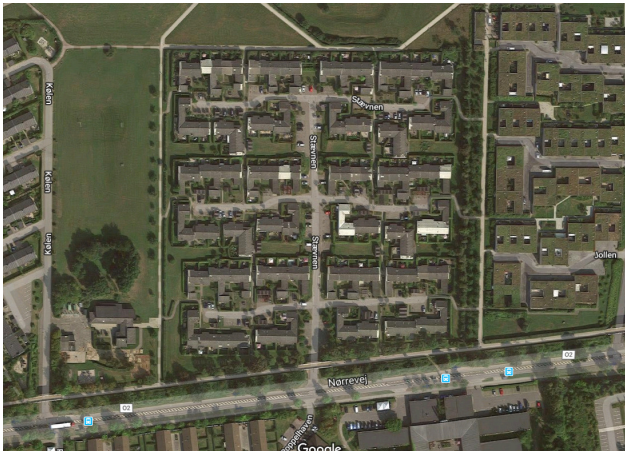


STÆVNEN ORIENTERINGSMØDE – 29-10-19

GORITAS INDLÆG



SIDEN SIDST

**DE GENNEMFØRTE
UNDERSØGELSER**

**DE OVERORDNEDE
KONKLUSIONER**

SKIMMELSCREENING I STÆVNEN



SKIMMELSCREENING

- Visuel besigtigelse
- Fugtmåling i bolig og under gulve.
- Skimmelprøvetagning

SKIMMELSCREENING FUGTMÅLING I BOLIG OG UNDER GULVE

- Relativ luftfugtighed
- Temperatur
- Absolut fugt (g vand / m³)



- RF for høj ?
- Mere fugt under gulv end i bolig ?

Fugt	Relativ luftfugtighed [%]	Temperatur i luft [°C]	Absolut fugtighed [g/m ³]
I bolig, nedre værelse	47,8	21,1	8,8
I bolig, øvre stue	47,3	23,1	9,8
Under gulv, nedre Værelse	62,1	18,8	10,0
Under gulv, øvre Værelse	51,5	21,1	9,5
Under gulv, øvre Køkken	54,3	21,6	10,3

SKIMMELSCREENING

SKIMMELPRØVETAGNING FRA OVERFLADER

- Aftryksplader
- Vandrette flader
- Levedygtige sporer
- Art
- Mængde
- Sammensætning
- Vurdering risiko for:
- Skjult vækst
- Påvirkning

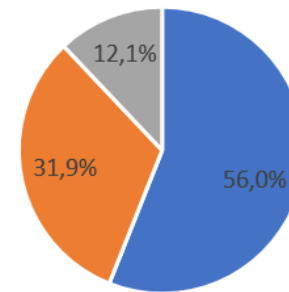


Prøve nr.	Lokale	Bygningdel	Konstaterede mikrosvampe	Antal levedygtige sporer / CFU
A1	Værelse, nedre	Bogreol (støvet)	Rhizopus sp. Penicillium spp Cladosporium sp.	Overgroet 8 >100 I alt > 108 CFU
A2	Stue, øvre	Højtaler (støvet)	Penicillium spp Cladosporium sp	9 >50 I alt > 59 CFU
A3	Værelse, øvre	(Støvet)	Penicillium spp. Aspergillus ustus Aspergillus sydowii Aspergillus versicolor Cladosporium sp. Alternaria sp.	21 3 10 4 >100 3 I alt > 141 CFU

SKIMMELSCREENING VURDERING AF FUGT UNDER GULVE

- Ikke tegn fugt:
56%
- Tegn på fugt:
32%
- Tegn på fugt med
mulighed for skimmel:
12%

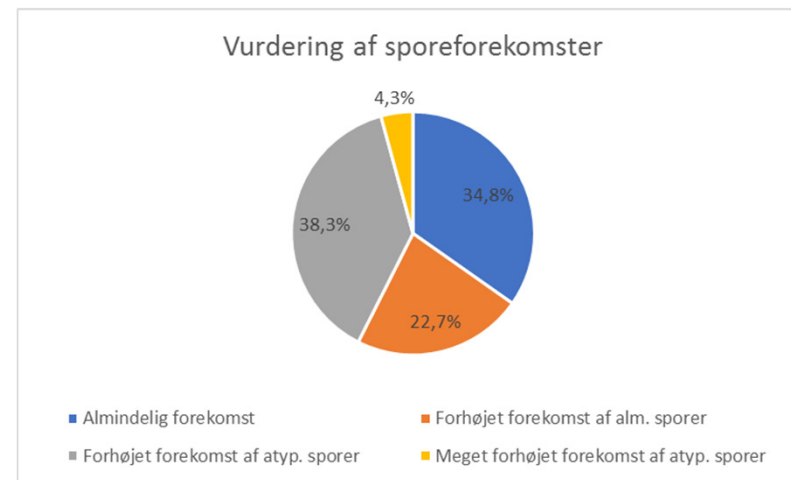
Vurdering af fugtniveau under gulve



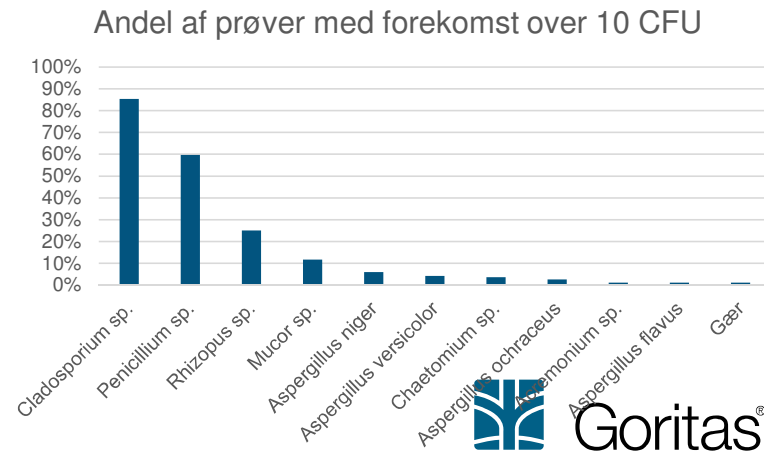
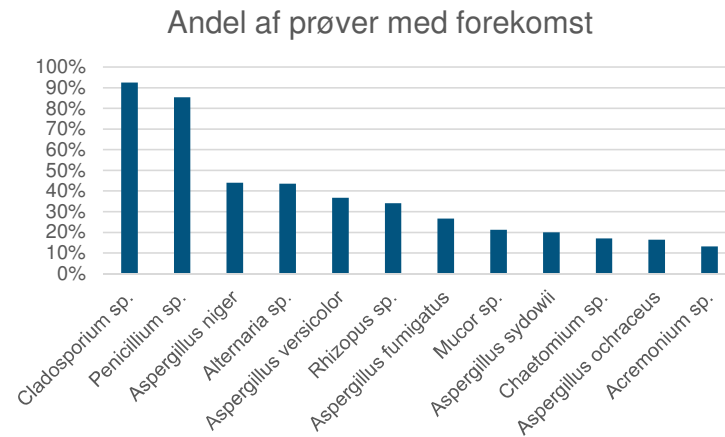
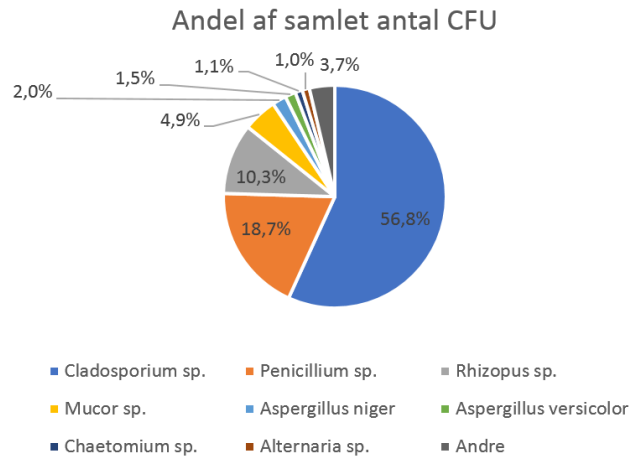
- Ingen indikationer på forhøjet fugtniveau under gulv
- Indikationer på forhøjet fugtniveau under gulv
- Forhøjet fugtniveau under gulv med betingelser for skimmelvækst

SKIMMELSCREENING VURDERING AF SKIMMEL

- Ingen synlig vækst i boliger.
- Sporesammensætning-/forekomst:
 - Almindelig: 35%
 - Forhøjet alm: 23%
 - Let forhøjet atyp: 38%
 - Meget forhøjet atyp: 4%
- Ikke anbefalet straks-tiltag.



SKIMMELSCREENING - SKIMMELARTER



SKIMMELSCREENING VURDERING OG ANBEFALINGER

- Atypiske sporeforekomster kunne underbygge mistanke om skimmel under gulve.
- Fugtmålinger kunne underbygge mistanke om fugt under gulve.
- Ikke straks-tiltag
- Yderligere undersøgelser

YDERLIGERE UNDERSØGELSER

- Destruktive undersøgelser i strøgulve i udvalgte boliger
- Fugtteknisk undersøgelse af terrændæk
- Trådløs fugtovervågning under gulve
- Kuldebros- og dugpunktsberegning

|

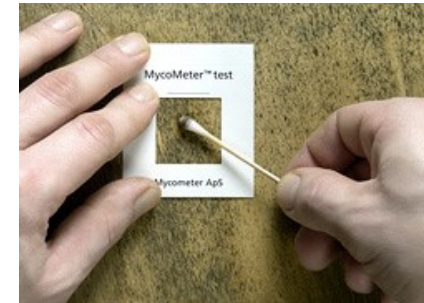
DESTRUKTIVE UNDERSØGELSER

DESTRUKTIVE UNDERSØGELSER I GULVE

- Opskæring i gulve
- Visuel undersøgelse
- Skimmelprøvetagning
 - Aftryk for sporer
 - Mycometerettest for vækst

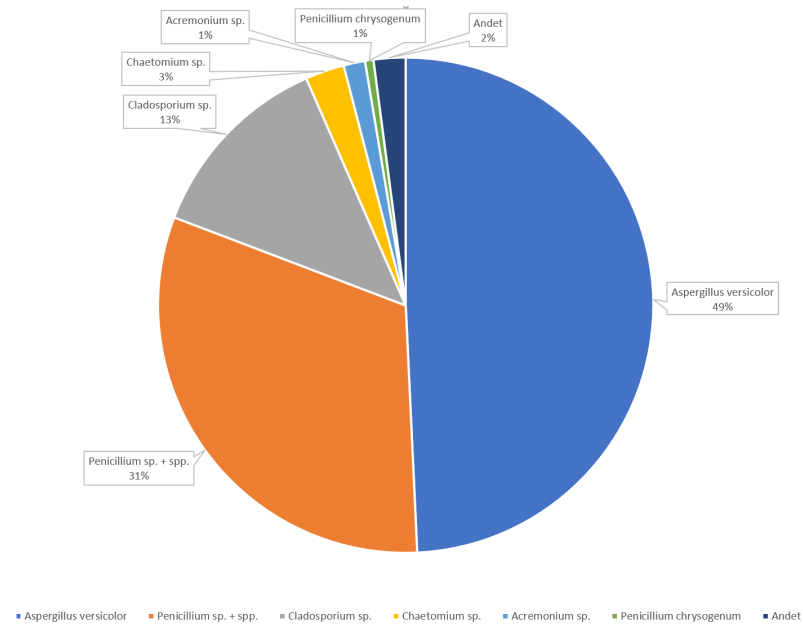
DESTRUKTIVE UNDERSØGELSER I GULVE MYCOMETER-TEST

- Fra destruktive undersøgelser i 17 boliger
- 97 Mycometer-test
 - A-kategori: Mycometer-tal ≤ 25 53 stk.
 - B-kategori: $25 < \text{Mycometer-tal} \leq 450$ 43 stk.
 - C-kategori: Mycometer-tal > 450 1 stk.



DESTRUKTIVE UNDERSØGELSER AF TRYKSPRØVER

- Fra destruktive undersøgelser i 17 boliger
- Fordeling på arter/slægter
- Høj andel af *Aspergillus Versicolor*.



DESTRUKTIVE UNDERSØGELSER AFTRYKSPRØVER

- Fra destruktive undersøgelser i 17 boliger
- Resultat for 56 aftryksprøver.
 - CFU (Colony Forming Units)
 - Aftryksprøver med - 0 CFU: 3 stk.
Ingen levedygtige svampesporer.
 - Mindre end 10 CFU: 22 stk.
Begrænset forekomst af levedygtige svampesporer.
 - Mellem 10 og 50 CFU: 15 stk.
Moderat forekomst af levedygtige svampesporer.
 - Mellem 50 og 100 CFU: 10 stk.
Forhøjet forekomst af levedygtige svampesporer.
 - Over 100 CFU: 6 stk.
Kraftig forekomst af levedygtige svampesporer.



DESTRUKTIVE UNDERSØGELSER I GULVE KONKLUSIONER

- Ingen synlig skimmelvækst
- Prøver viser ikke skimmelvækst
- Ikke høj sporeforekomst, men usædvanlig sporesammensætning

|

FUGTOVERVÅGNING



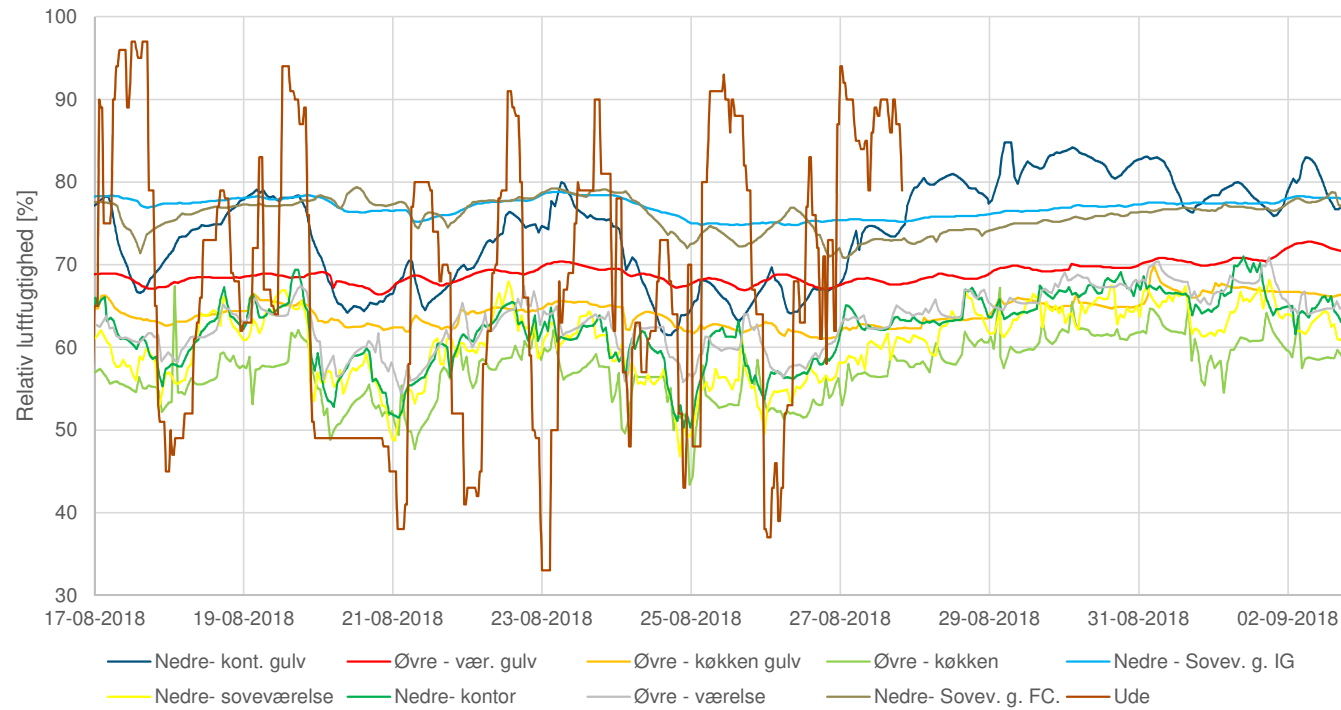
TRÅDLØS FUGTOVERVÅGNING

- Installeret i 6 boliger, hvor der er blevet foretaget destruktive undersøgelser i strøgulve.
- Måler relativ fugtighed og temperatur i indeklimaet og under gulve.
- Henter løbende data hver time.
- Analyse af fugtudvikling over tid, bevægelse af fugt og risiko for skimmelvækst.



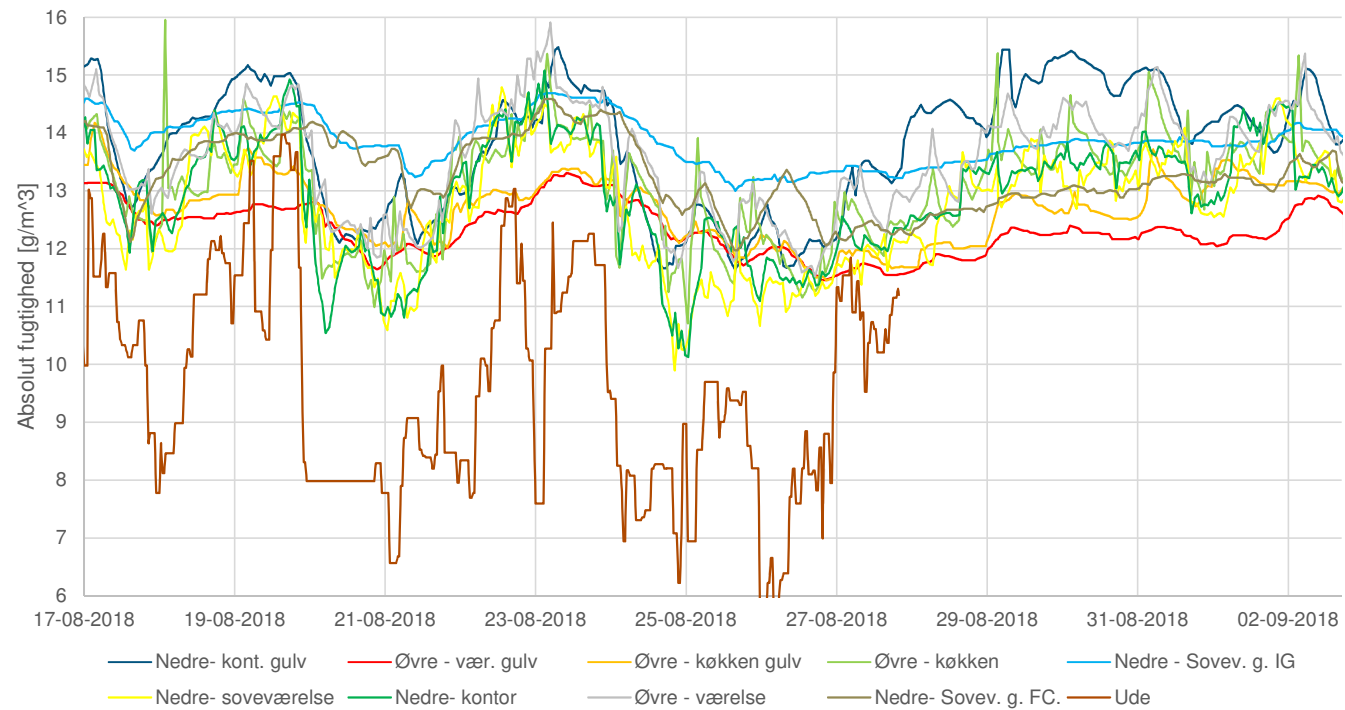
TRÅDLØS FUGTOVERVÅGNING

Eksempel på fugtovervågning - Relativ luftfugtighed [%]



TRÅDLØS FUGTOVERVÅGNING

Eksempel på fugtovervågning - Absolut fugtindhold [g/m^3]

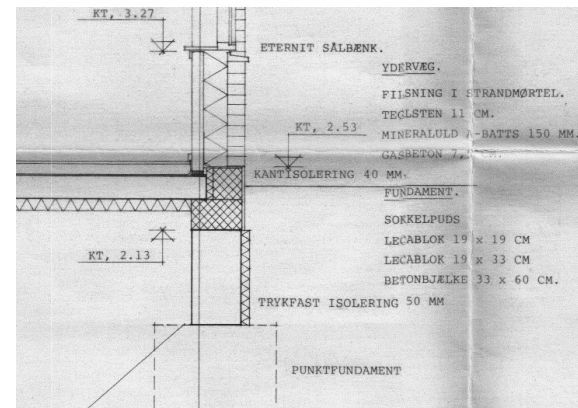


TRÅDLØS FUGTOVERVÅGNING KONKLUSIONER

- Forhøjet fugt under gulve i nogle boliger/rum.
- Risiko for forhøjet fugtniveau under gulve.
- Risiko for skimmelvækst.
- Anbefaling af fugtsikring.
- Anbefaling af kuldebrosløsning.

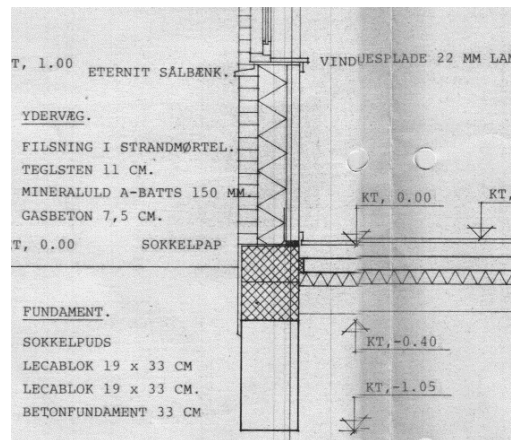
|

KULDEBROS- OG DUGPUNKTS BEREGNING

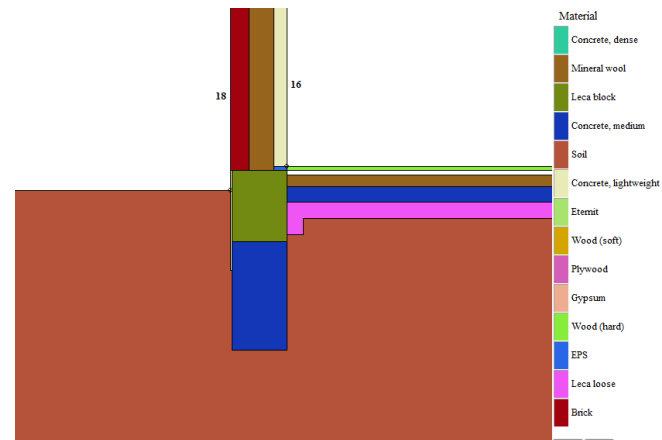


KULDEBROS- OG DUGPUNKTSBEREGNING

Detalje

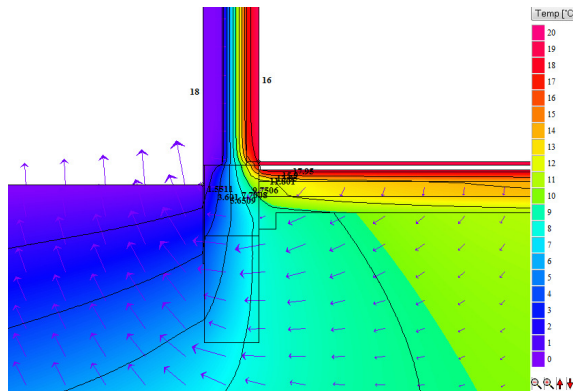


Computermodel

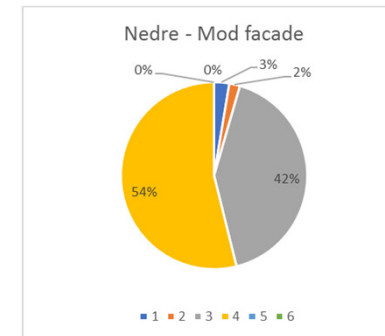


KULDEBROS- OG DUGPUNKTSBEREGNING

Temperatur- beregning



Fugt- og skimmel- beregning

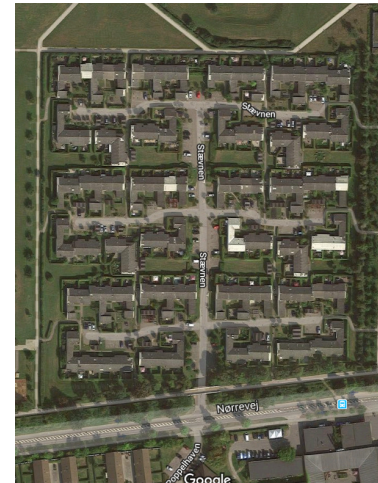


Indeks	Beskrivelse	Dækning af overflade
0	Ingen vækst	-
1	Lille mikroskopisk mængde	Mikroskopisk
2	Flere mikroskopiske kolonier	Mikroskopisk
3	Let synlig vækst	Synligt: Dækker <10 % af overfladen Mikroskopisk: Dækker <50 % af overfladen
4	Synlig vækst	Synligt: Dækker 10-50 % af overfladen Mikroskopisk: Dækker >50 % af overfladen
5	Meget vækst	Synligt: Dækker >50 % af overfladen
6	Kraftig og tæt vækst.	Synligt: Dækker omkring 100 % af overfladen

KULDEBROS- OG DUGPUNKTBEREGNING KONKLUSIONER

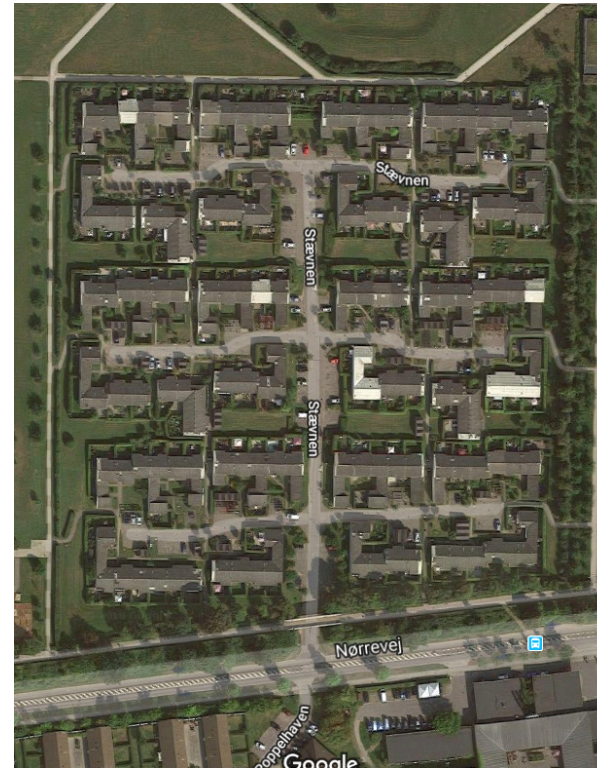
- Flere steder lokale kuldebroer
- Kuldebroer medfører risiko for skimmelvækst.
- Anbefales at kuldebroer elimineres.

HOVEDKONKLUSIONER OG ANBEFALINGER



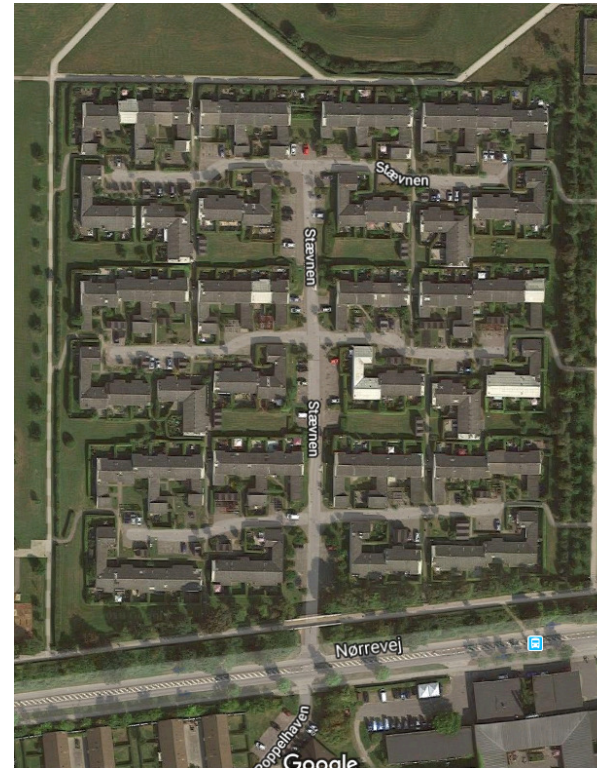
HOVEDKONKLUSIONER OG -ANBEFALINGER

- Ikke konstateret skimmelvækst
- Usædvanlig sporesammensætning under gulve.
- Måske små lokale vækstområder.
- Aktuel fugt, og risiko for fugt under gulve.
- Risiko for fremtidig skimmelvækst.
- Anbefaling af samlet ny fugtteknisk løsning for gulve.
- Anbefaling af afrensning under gulve ved optagning.

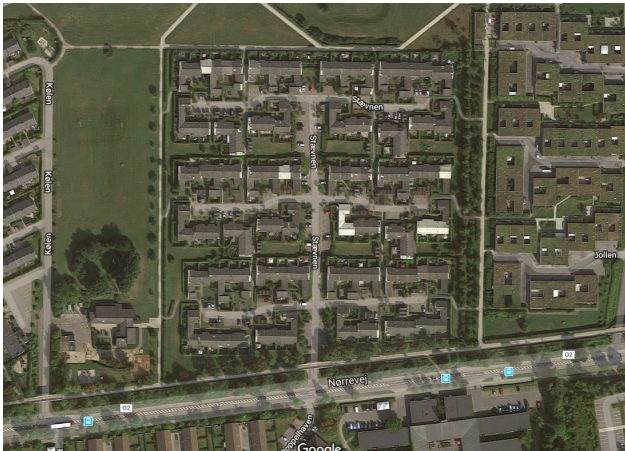


HOVEDKONKLUSIONER OG -ANBEFALINGER

- Konklusioner og anbefalinger understøttes af:
 - Yderligere destruktive undersøgelser siden slutrapport.
 - Kontroller ved udbedring i etape 1.
- Læring fra etape 1 indarbejdes i etape 2.
 - Tillid til konklusioner
 - Tillid til løsninger
 - Optimering af metoder og processer



STÆVNEN ORIENTERINGSMØDE – 29-10-19



SIDEN SIDST

**DE GENNEMFØRTE
UNDERSØGELSER**

**DE OVERORDNEDE
KONKLUSIONER**