

Referat fra Helhedsplanudvalgsmøde 82

Afholdes den: 5. august 2021 klokken 17-19 i Galgebakkens fælleshus

Deltagere:

- Birthe Y. Nielsen, GAB
- Steen Søndergaard, GAB (fraværende)
- Jens Ellesøe Olsen, GAB
- Benny Klausen, GAB (afbud)
- Thor Hansen, GAB
- Lars Steinov, GAB
- Jesper Lohse Jørgensen, observatør
- Grethe Engelbrecht Johansen, observatør

- Vinie Hansen -formand, VA

Fra BO-VEST:

- Kristian Overby (KRO) – projektleder, referent, BO-VEST
- Kenneth Skråning Fuglsang (KSF) – Ejendomsleder, BO-VEST (afbud)
- Dorte Tønder (DOT) – projektassistent, referent, BO-VEST
- Stine Lintrup– Kommunikation, BO-VEST (afbud)

Fra rådgiver:

- Christian Lang – Projektleder, NOVA5
- Thomas Dahl – Partner, NOVA5
- Steen J. Petersen – Orbicon WSP (afbud)

DAGSORDEN

Punkt 1: Godkendelse af dagsorden og punkter til eventuelt.

1.1 Godkendelse af dagsorden og punkter til eventuelt.

Godkendelse af referat fra HPU81

Punkt 2: Kommunikation, information, arrangementer m.v.

2.1 Byggeposten og renoveringshjemmeside

2.2 Beboerhenvendelser

2.3 Åbent Hus

Der holdes åbent hus i A1 / A2 køkkener d. 5/8 klokken 15 og 16

KRO fortalte, at ingen beboere var mødt frem til Åbent Hus.

KRO har fra ejendomskontoret modtaget 5 evalueringsark, hvor der er udtrykt utilfredshed med de foreslåede køkkener. Desværre var ingen af de utilfredse beboere mødt frem, så der kunne være dialog om det. KRO vil gerne i dialog om køkkenerne inden det ekstraordinære beboermøde den 24/8.

Der holdes åbent hus i B5 og D2 d. 10/8 klokken 13-17

2.4 Informationsmøde

Indkaldelse til møder d. 10 og 11 august husstandsomdelt

Nogle har henvendt sig og oplyst, at de ikke har modtaget indkaldelsen. I morgen udsendes SMS fra ejendomskontoret, hvor der mindes om informationsmøderne.

På informationsmøderne den 10/8 og 11/8 vil man gå i dybden med at forklare om projektet. På det ekstraordinære beboermøde den 24/8 bliver der mere overordnet, men dog fortsat tilstrækkeligt, informeret om projektet. Der husstandsomdeles materiale om projektet forud for det ekstraordinære beboermøde den 24/8.

KRO har opfordret rådgiver til at informere om monitorering ved informationsmødet. Ligeledes, at der forsøges optimering af ventilationen.

2.5 ekstraordinært beboermøde

24/8/21 i Albertslund Musikteater.

Deltagerne kom med forslag til baggrundsmaterialet. KRO reviderer det på denne baggrund og præsenterer det for redaktionen før det sendes i trykken den 13/8 og omdeles den 17/8.

Det er vigtigt, at der gives en gennemgang af materialet på det ekstraordinært beboermøde.

Punkt 3: Tekniske anliggender

Ventilationsinddækninger i boliger

Mulighed for optimering

Christian gennemgik et slide (se vedhæftede)

På sidste HPUMøde oplyste en deltager, at det er muligt at finde en lavere lyddæmper, så der under inddækninger kan opnås en frihøjde på 210 cm. Christian har sendt besked videre til WSP og bedt dem undersøge sagen. Han afventer en tilbagemelding fra dem. Det tages også op sammen med entreprenøren. De prøver at løse problemet.

BUNCH evaluering af fugtteknik

Gennemgang af notat. Se vedhæftede

Christian oplyste, at notatet er sendt ind til kommunen.

KRO oplyste, at kommunen er vendt tilbage med spørgsmål, der bl.a. går på, hvorledes vil der fremover blive monitorering. Det er i proces.

Christian oplyste, at man fortsat tager målinger og følger med i dem. I B boligen bor der ikke nogen.

KRO oplyste, at i A boligen får man målinger for den kommende vinter inden man går i gang med renovering af A boliger. Det er kommunes krav, at monitoreringen kan godkendes. Det er det, vi skal have på plads for at få projektet godkendt.

Det er først efter det ekstraordinære beboermøde den 24/8, at kommunen kan godkende projektet.

KRO oplyste, at byggeandragende skal være på plads inden kommunens godkendelse. Byggetilladelsen er en administrativ beslutning. Hvis projektet bliver vedtaget på det ekstraordinære beboermøde, så forventes der byggetilladelse i september,

Vindende entreprenør Gennemgang af tilbud

Kommunikation: Der kommer en pressemeddelelse ud efter kontraktindgåelsen 6/8.

Kontraktunderskrivelsen kommer til at ske mandag den 16/8.

Christian orienterede om, hvorledes tilbuddene er blevet evalueret.

Grethe: Måske en god ide at skrive på Facebook, at der er gode erfaringer med firmaet.

Tilvalgskatalog Der arbejdes på at udforme et tilvalgskatalog og priser for de enkelte valg.

Punkt 4: Økonomiske anliggender

Gennemgang af helhedsplanens finansiering

Finansiering med støtte fra Landsbyggefonden (gruppe 1) 874.850.000 kr.

Reguleringskonto (andel på 70%) 370.000.000 kr.

Henlagt i afdelingen til planlagt og periodisk vedligeholdelse og fornyelse 10.355.000 kr.

Kapitaltilførsel (Landsbyggefonden, VA, Albertslund Kommune og Realkredit institut) 25.000.000 kr.

Fællespuljetilskud (Landsbyggefonden) 13.740.000 kr.

Trækningsretstilskud (VA) 4.580.000 kr.

Tilskud fra Albertslund Forsyning til fjernvarmeprojekt 20.475.000 kr. (forventet)

Lånebehov uden støtte fra Landsbyggefonden 243.000.000 kr.

I alt 1.562.000.000 kr.

Punkt 5: Nyt fra, eksterne interessenter, rådgivere m.v.

Punkt 6: Tidsplan

Punkt 7: Proces og organisation.

Punkt 8: Myndigheder (Landsbyggefonden, kommunen m.v.).

Punkt 9: Eventuelt

Der blev spurgt til skabsløsninger for C-boliger. KRO oplyste, at forholdet tages på projektgennemgangsmøderne.

Punkt 10: Næste møde

Tirsdag den 31. august klokken 17-19 på ejendomskontoret

Bruttoliste igangværende sager til beslutning

Emne	beskrivelse	Beslutning	Hvem beslutter	Hvornår
Køkkenleverandør	Der er udbudt både Tektumlignende køkken og standard kvalitet. Det skal beslattes hvad der tilbydes beboerne og hvad der er tilvalg	Standard kvalitet er det, der bliver råd til. Tectum som beboertilvalg	Bygherre / byggeudvalg	Juni – ved modtagelse af endelige tilbud
Ekstra køkkenelementer	Beboernes mulighed for ekstra elementer samt evt. entreskab		Bygherre / byggeudvalg	august

Karnap	Skal den med i projekt eller ej	Karnap udgår	Bygherre / byggeudvalg	Juni – ved modtagelse af endelige tilbud
Optimering teknikskab/ventilation	Evt. beslutning i forbindelse med optimering		Bygherre / byggeudvalg	september 2022
Værn / Væg mellem stue og køkken i B og C boliger	Valg af værn eller væg	Det er besluttet at tilbyde beboerne de forskellige løsninger udgiftsneutralt	Byggeudvalg	Juni 2021
Hul under trappe i stue rækkehuse	Skal der være åbent eller lukket	Der lukkes af	Byggeudvalg	Juni 2021
Vandlås til ventilationsanlæg	Mulighed for vandlås der ikke tørrer ud skal afdækkes	Rådgiver afsøger muligheder og fremlægger	Byggeudvalg	September 2021
Besvarelse af spørgsmål fra Jesper Lohse af 3/6				August 2021
Frihøjde under inddækningskanaler i værelser	Ønske om at få plads til klædeskabe	Rådgiver afsøger muligheder og fremlægger		August 2021
Mulighed for entreskab	Entréskab der kan give kosteskab foran elmåler	Dette afsøges i dialog med entreprenør		September 2021



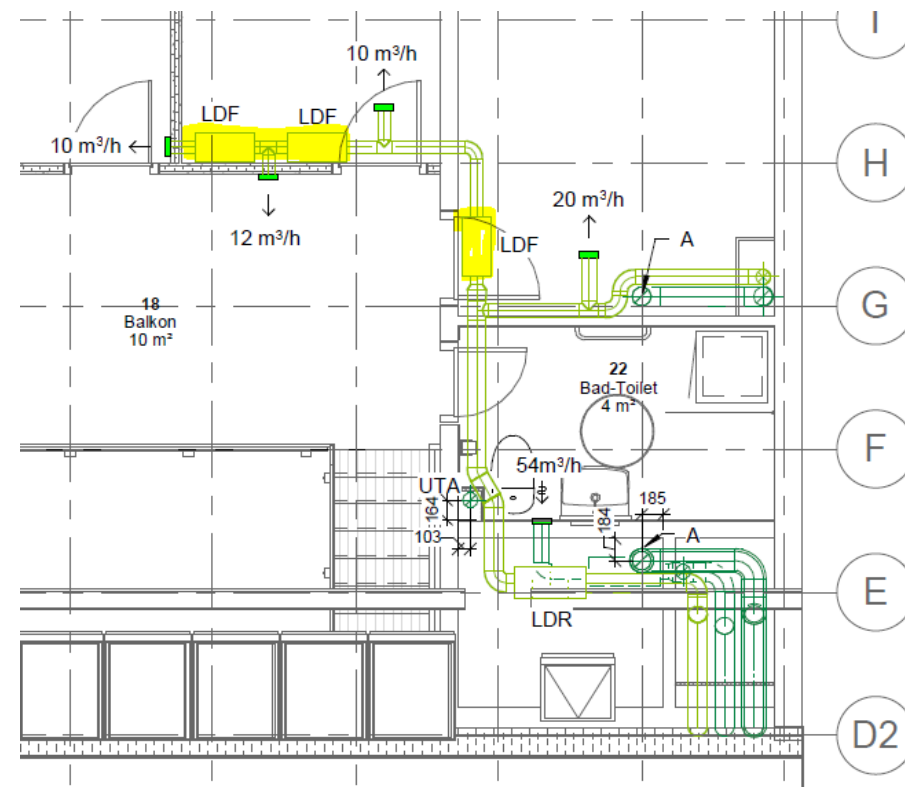
GALGEBAKKEN

HPU 82 AUGUST 2021

Ventilationsinddækninger i boliger

Mulighed for at finde en lavere lyddæmper så der kan opnås en frihøjde under inddækninger på 210cm.

Afventer endelig tilbagemelding fra WSP



Frihøjde under inddækninger i prøvebolig

Teoretisk rumhøjde:	230,0 cm.
Lyddæmper:	20,5 cm
Afstand over og under lyddæmper:	1-1,5 cm
Gips+spartling:	1,5 cm

Teoretisk frihøjde: 206,5-207,0 cm

BUNCH evaluering af fugtteknik

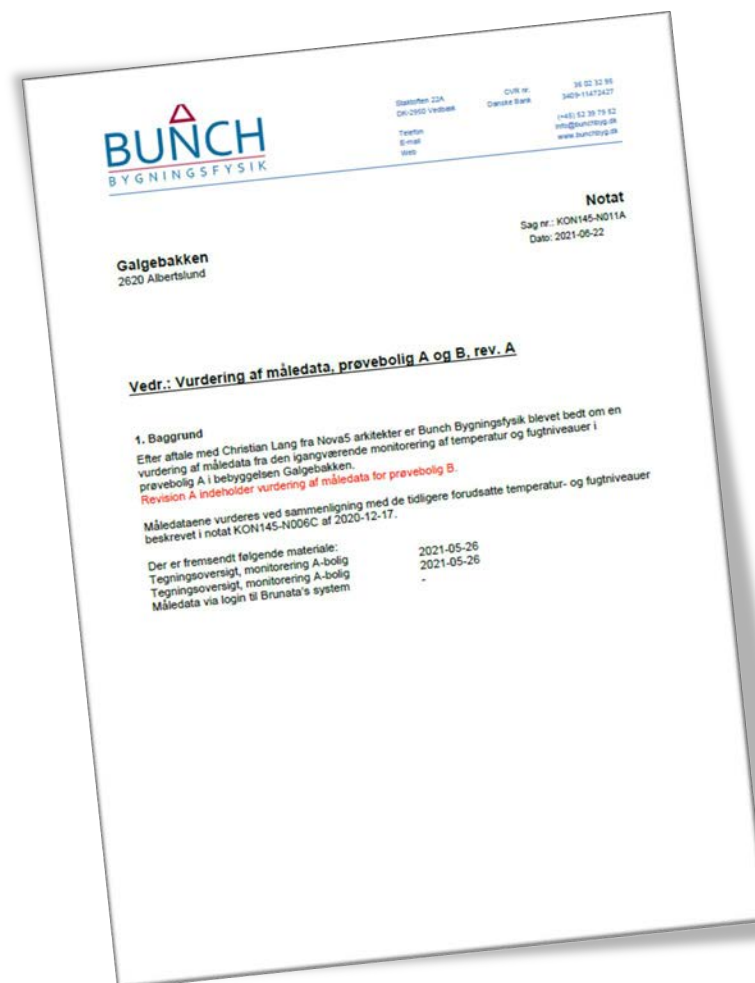
Opsummering for A-bolig

Notatet bearbejdning data for april og maj måned hvor boligen har været beboet.

Notatet konkluderer at:

- indv. Temperatur i bolig ligger for april tæt og i maj lidt over de forudsatte 20°C.
- Det relative fugtniveau ligger generelt under det forudsatte på 53% RF.
- Fugtniveauerne inde i de lette ydervægge, tæt ved det kritiske punkt, er begge under det kritiske fugtniveau på 75% RF.
- Det absolutte fugtniveau ligge under de forudsatte 9,7 g/m³.
Der er altså generelt tørrere indenfor end forudsat.
- Fugtbelastninger i begge måneder ligger under fugtbelastningsklasse 2

Temperaturmåling i Januar angiver er målt 16,8-17,6°C, hvor der har været forudsat 13 °C, men dette formodes at skyldes den manglende idriftsættelse af krybekælderventilationen.

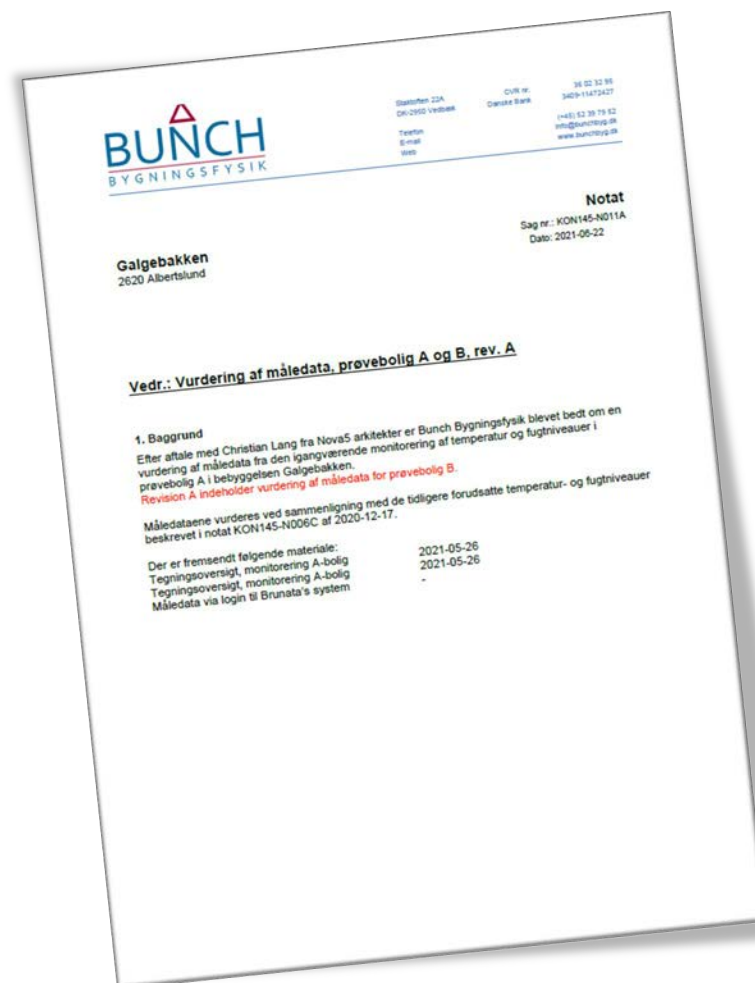


BUNCH evaluering af fugtteknik

Opsummering for B-bolig

Notatet bearbejdning data for januar og maj måned.

- Boligen har ikke været beboelig og krybekælder har fået tilskudsvarme fra eksist. installationer samt der periodevis har været øget varmetilskud i forhold til bygningsarbejder.
- indv. Temperatur i bolig ligger for maj over de forudsatte 20°C.
- Det relative fugtniveau ligger generelt under det forudsatte på 56% RF.
- Fugtniveauerne inde i de lette ydervægge, tæt ved det kritiske punkt, er begge under det kritiske fugtniveau på 75% RF.
- Det absolutte fugtniveau ligge under de forudsatte 9,7 g/m³.
Der er altså generelt tørrere indenfor end forudsat og formodes at hænge sammen med at boligen er ubeboet
- Fugtbelastninger ligger under fugtbelastningsklasse 2
- Temperatur i krybekælder er målt til 22,1 og denne var forudsat til 17,5 i maj, men vurderes at grundet varmetilskud fra eksist installationer og at krybekælderventilationen ikke har været idriftsat



Vindende entreprenør

Evalueringen er foretaget på baggrund af de opstillet tildelingskriterier:

- a) Pris (50 %)
- b) Projektstyring (25 %)
 - a. Styring af projekt (35%)
 - b. Risikoanalyse (25%)
 - c. Miljø (25%)
 - d. CV'er (15%)
- c) Tidsplan (15 %)
 - a. Hovedtidsplan (50%)
 - b. Udførelsestidsplan (50%)
- d) Kvalitet (10 %)
 - a. Kvalitet (40%)
 - b. Byggeteknik (30%)
 - c. Holdbarhed af materialer (30%)



Vindende entreprenør

Primær årsag til valget af Enemærke & Petersen

a) Pris

- Laveste pris

b) Projektstyring

a. Styring af projekt (35%)

- Stor erfaring fra tilsvarende opgaver med velgennemprøvet styringsværktøjer såsom LEAN. Har en god organisation og redegørelse for styring, kommunikation og samarbejde intern og eksternt

b. Risikoanalyse (25%)

- God analyse for logistik ved at minimere trængsel på pladsen – just-in-time leverancer, egenproduktion og reduktion af tung trafik

c. Miljø (25%)

- God redegørelse og tiltag for at minimere gener af beboer disses sikkerhed. Bla. el-køretøjer
- Stort fokus på at minimere arbejdsulykker og tæt samarbejde med Bygherres arbejdsmiljøkoordinator

d. CV'er (15%)

- Kompetent hovedorganisation og stærke nøglemedarbejdere, som sammen har en stor erfaring fra almene helhedsplaner.
- Medtaget "Bedre byggeprocesser" som et eksternt organ som skal sikre bedre samarbejde på tværs af byggesagen og til at minimere konflikter.



Vindende entreprenør

Primær årsag til valget af Enemærke & Petersen

c) Tidsplan (15 %)

a. Hovedtidsplan (50%)

- Meget gennearbejdet tidsplan hvor de kan reducere byggeperioden med ca.8 måneder.
- Medtaget de efterspurgte tider til evaluering af efter de første 3 etaper samt ønsket om 90 dages slæk.
- Fremrykning af D-boliger i Torv (etape 3)

b. Udførelsestidsplan (50%)

- Detaljeret detailtidsplan som har taget højde for de mange arbejdsprocesser og interne bindinger

d) Kvalitet (10 %)

a. Kvalitet (40%)

b. Byggeteknik (30%)

c. Holdbarhed af materialer (30%)

- Der tilbydes største dele af de materialer som vi havde tilstræbet, herunder BB Fiberbeton, Tectum køkkener, Steni facadeplader, Idial Combi vinduer, Danfoss og Dantherm ventilationsanlæg, Evers fliser til baderum
- Tilbud om frit valg af farve på HTH-bordplader
- Nye trapper i B- og C-boliger som er udgiftsneutralt



Notat

Galgebakken
2620 Albertslund

Sag nr.: KON145-N011A
Dato: 2021-06-22

Vedr.: Vurdering af måledata, prøvebolig A og B, rev. A

1. Baggrund

Efter aftale med Christian Lang fra Nova5 arkitekter er Bunch Bygningsfysik blevet bedt om en vurdering af måledata fra den igangværende monitorering af temperatur og fugtniveauer i prøvebolig A i bebyggelsen Galgebakken.

Revision A indeholder vurdering af måledata for prøvebolig B.

Måledataene vurderes ved sammenligning med de tidligere forudsatte temperatur- og fugtniveauer beskrevet i notat KON145-N006C af 2020-12-17.

Der er fremsendt følgende materiale:
Tegningsoversigt, monitorering A-bolig
Tegningsoversigt, monitorering A-bolig
Måledata via login til Brunata's system

2021-05-26
2021-05-26
-

2. Monitorering, prøvebolig A

2.1 Målepunkter

Monitoreringen består af følgende målepunkter:

Måler-nr.	Placering	Måledata	Bemærkninger
1	32 Værelse	Temp. °C / RF %	
2	83 Bad-toilet	Temp. °C / RF %	
3	27 Værelse	Temp. °C / RF %	
4	26 Ophold	Temp. °C / RF %	
6	30 Værelse	Temp. °C / RF %	
7	29 Bad-toilet	Temp. °C / RF %	
8	34 Entre	Temp. °C / RF %	
9	31 Værelse	Temp. °C / RF %	
10	28 Entre	Temp. °C / RF %	
11	Udendørs	Temp. °C / RF %	
14	Krybekælder	Temp. °C / RF %	Ved udeluft-indtag
15	Krybekælder	Temp. °C / RF %	Midt under bygning
1-1	Ydervæg 30 værelse	Temp. °C / RF %	Internt i ydervæg ved dampspærre
1-2	Ydervæg 35 køkken	Temp. °C / RF %	Internt i ydervæg ved dampspærre

2.2 Periode, Prøvebolig A

Beboere i prøvebolig A er flyttet ind d. 01-04-2021.

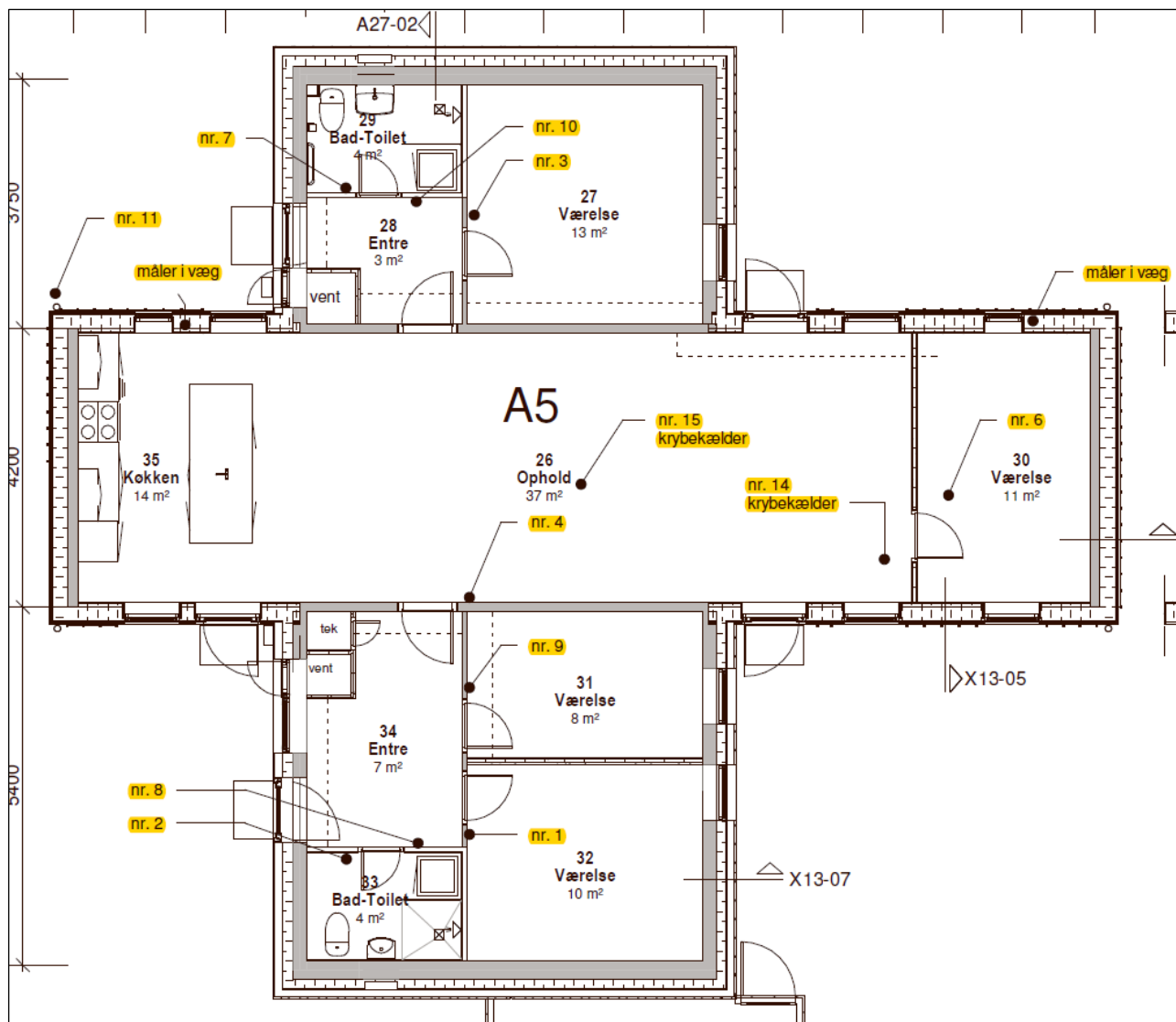
Mekanisk ventilation i krybekælderen til prøvebolig A er etableret d. 19-03-2021

Der er derfor taget udgangspunkt i følgende måleperiode: 01-04-2021 → 25-05-2021

I rev. A er der medtaget måledata fra ydervæggene og krybekælderen i januar.

2.3 Placering af målepunkter, prøvebolig A

Placering af målepunkterne fremgår af nedenstående figur.



Figur 1: Bolig A. Placering af målepunkter til monitorering.

2.4 Måledata, prøvebolig A

Alle måledata er hentet fra Brunatas monitoreringssystem. Måledata er angivet som gennemsnitlige månedsværdier for april, maj og januar, for at kunne sammenligne målingerne med de forudsatte værdier i notat KON145-N006C.

APRIL – prøvebolig A

Målernr.	Placering	Forudsat	Målt	Forudsat	Målt	Forudsat	Målt
		Temp. [°C]	Temp. [°C]	RF [%]	RF [%]	Abs. Fugt [g/m³]	Abs. Fugt [g/m³]
1	32 Værelse	20,0	19,7	53	33	9,2	5,6
2	83 Bad-toilet	20,0	21,2	53	34	9,2	6,3
3	27 Værelse	20,0	20,1	53	33	9,2	5,7
4	26 Ophold	20,0	20,4	53	31	9,2	5,5
6	30 Værelse	20,0	19,8	53	32	9,2	5,5
7	29 Bad-toilet	20,0	19,3	53	36	9,2	6,0
8	34 Entre	20,0	20,3	53	32	9,2	5,6
9	31 Værelse	20,0	20,4	53	31	9,2	5,5
10	28 Entre	20,0	19,7	53	34	9,2	5,8
11	Udendørs	6,6	6,7	82	68	6,2	5,2
14	Krybekælder	16,0	15,6	-	75	-	10,0
15	Krybekælder	16,0	16,3	-	73	-	10,1
		Mindst [°C]		Max. [%]			
1-1	Ydervæg	14,5	14,7	75	48	9,3	6,0
1-2	Ydervæg	14,5	16,0	75	57	9,3	7,8

Tabel 1: Forudsatte og målte værdier for temperatur og fugtighed i april.

I april ses temperaturen indvendigt generelt at ligge tæt på de forudsatte 20°C. Det relative fugtniveau ligger generelt under det forudsatte på 53% RF.

Ved at sammenligne det absolutte fugtniveau, tages der højde for variationer i temperaturen. Her ses fugtniveauet generelt at ligge under de forudsatte 9,2 g/m³. Der er altså generelt tørrere indenfor end forudsat.

Temperaturen udenfor og i krybekælderen ligger tæt på de forudsatte temperaturer på henholdsvis 6,6°C og 16,0°C.

Fugtniveauerne inde i de lette ydervægge, tæt ved det kritiske punkt, er begge under det kritiske fugtniveau på 75% RF. Det absolutte fugtniveau ved det kritiske punkt er ligeledes lavere end forudsat.

MAJ – prøvebolig A

Målnr.	Placering	Forudsat	Målt	Forudsat	Målt	Forudsat	Målt
		Temp. [°C]	Temp. [°C]	RF [%]	RF [%]	Abs. Fugt [g/m³]	Abs. Fugt [g/m³]
1	32 Værelse	20,0	20,8	56	43	9,7	7,8
2	83 Bad-toilet	20,0	22,1	56	43	9,7	8,4
3	27 Værelse	20,0	20,9	56	42	9,7	7,6
4	26 Ophold	20,0	21,2	56	42	9,7	7,8
6	30 Værelse	20,0	20,8	56	42	9,7	7,6
7	29 Bad-toilet	20,0	19,8	56	48	9,7	8,2
8	34 Entre	20,0	21,2	56	42	9,7	7,8
9	31 Værelse	20,0	21,2	56	41	9,7	7,6
10	28 Entre	20,0	20,4	56	45	9,7	8,0
11	Udendørs	10,6	11,1	78	71	7,6	7,1
14	Krybekælder	17,5	15,9	-	78	-	10,6
15	Krybekælder	17,5	16,6	-	76	-	10,7
		Mindst [°C]		Max. [%]			
1-1	Ydervæg	15,4	17,3	75	50	9,8	7,4
1-2	Ydervæg	15,4	17,1	75	56	9,8	8,1

Tabel 2: Forudsatte og målte værdier for temperatur og fugtighed i maj.

I maj ses temperaturen indvendigt generelt at ligge over de forudsatte 20°C.
Det relative fugtniveau ligger generelt under det forudsatte på 56% RF.

Ved at sammenligne det absolutte fugtniveau, tages der højde for variationer i temperaturen. Her ses fugtniveauet generelt at ligge under de forudsatte 9,7 g/m³. Der er altså generelt tørrere indenfor end forudsat.

Temperaturen udenfor er lidt højere end forudsat, mens temperaturen i krybekælderen er 1-1,6°C lavere end forudsat.

Fugtniveauerne inde i de lette ydervægge, tæt ved det kritiske punkt, er begge under det kritiske fugtniveau på 75% RF. Det absolutte fugtniveau ved det kritiske punkt er ligeledes lavere end forudsat.

JANUAR – prøvebolig A

Målnr.	Placering	Forudsat	Målt	Forudsat	Målt	Forudsat	Målt
		Temp.[°C]	Temp.[°C]	RF [%]	RF [%]	Abs. Fugt [g/m³]	Abs. Fugt [g/m³]
Krybekælder							
13	Krybekælder	13,0	16,8	-	57	-	8,1
14	Krybekælder	13,0	17,6	-	55	-	8,2
11	Ude	-1,1	0,5	94	86	4,2	4,3
Fugtforhold i vægge							
		Mindst [°C]		Max. [%]			
1-1	Ydervæg	12,4	19,1	75	65	8,2	10,7
1-2	Ydervæg	12,4	17,1	75	71	8,2	10,3

Tabel 3: Forudsatte og målte værdier for temperatur og fugtighed i januar.

I januar ses temperaturen i krybekælderen at ligge over de forudsatte 13°C, idet der gennemsnitligt er målt 16,8-17,6°C.

Temperaturen i krybekælderen vurderes at være højere end forudsat, fordi der ikke er etableret mekanisk ventilation endnu.

Fugtniveauerne inde i de lette ydervægge, tæt ved det kritiske punkt, er begge under det kritiske fugtniveau på 75% RF.

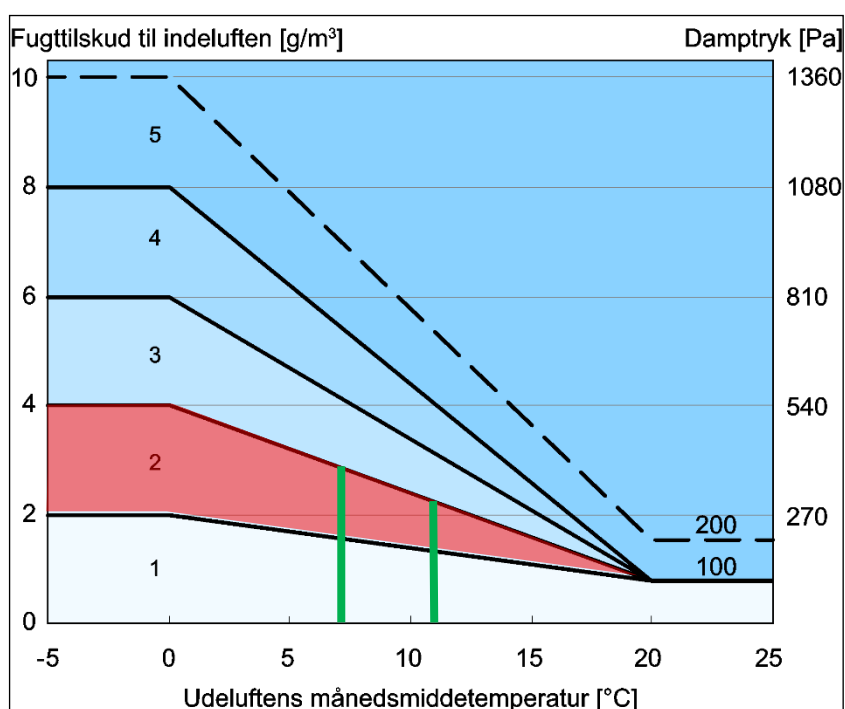
2.5 Fugtbelastning, prøvebolig A

I april måned var månedsmiddeltemperaturen $6,7^{\circ}\text{C}$. Ifølge SBI-anvisning 224, accepteres et fugttilskud på op til ca. 3 g/m^3 ved denne middeltemperatur (se figur 2).

Den gennemsnitlige fugtbelastning i bolig A i april var $0,3\text{-}1,1 \text{ g/m}^3$ ved de 9 målepunkter. Fugtbelastningsklassen er derved mindre end fugtbelastningsklasse 2.

I maj måned var månedsmiddeltemperaturen $11,1^{\circ}\text{C}$. Ifølge SBI-anvisning 224, accepteres et fugttilskud på op til ca. $2,1 \text{ g/m}^3$ ved denne middeltemperatur (se figur 2).

Den gennemsnitlige fugtbelastning i bolig A i maj var $0,4\text{-}1,2 \text{ g/m}^3$ ved de 9 målepunkter. Fugtbelastningsklassen er derved mindre end fugtbelastningsklasse 2.



Figur 2: Fugtbelastningsklasser iht. SBI-anvisning 224: Fugt i bygninger, 2. udg. Fugtbelastningsklasse 2 er markeret med rød. Månedsmiddeltemperaturer for april og maj er angivet med grøn.

3. Monitorering, prøvebolig B

3.1 Målepunkter

Monitoreringen består af følgende målepunkter:

Måler-nr.	Placering	Måledata	Bemærkninger
1	Stue	Temp. °C / RF %	
2	Køkken	Temp. °C / RF %	
3	Værelse	Temp. °C / RF %	
4	Værelse	Temp. °C / RF %	
5	Værelse	Temp. °C / RF %	
6	Værelse	Temp. °C / RF %	
7	Værelse	Temp. °C / RF %	
8	Bad	Temp. °C / RF %	
9	Bad	Temp. °C / RF %	
10	Entré	Temp. °C / RF %	
12	Krybekælder	Temp. °C / RF %	
13	Krybekælder	Temp. °C / RF %	
2-1	Ydervæg	Temp. °C / RF %	Internt i ydervæg ved dampspærre
2-2	Ydervæg	Temp. °C / RF %	Internt i ydervæg ved dampspærre

3.2 Periode, Prøvebolig B

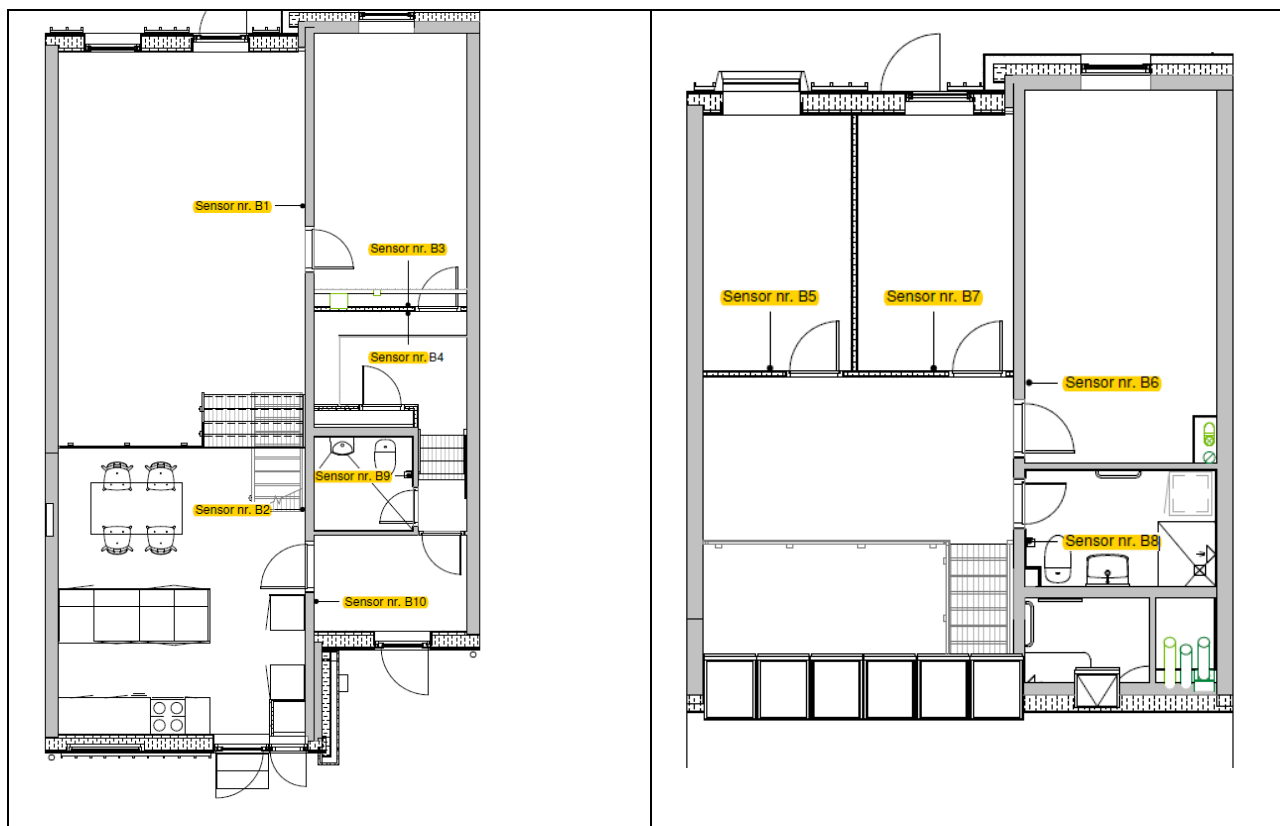
Der tages udgangspunkt i januar og maj måned, idet der ikke foreligger måledata for de øvrige måneder i 2021 i prøvebolig B.

Måledata for indeklime foreligger kun for maj måned, hvor målepunkterne blev monteret.

Prøvebolig B er endnu ikke beboet og der er ikke etableret mekanisk ventilation i krybekælderen.

3.3 Placering af målepunkter, prøvebolig B

Placering af målepunkterne fremgår af nedenstående figurer.



Figur 3: Bolig B. Placering af målepunkter til monitorering

3.4 Måledata, prøvebolig B

Alle måledata er hentet fra Brunatas monitoreringssystem. Måledata er angivet som gennemsnitlige månedsværdier for januar og maj for, at kunne sammenligne målingerne med de forudsatte værdier i notat KON145-N006C.

MAJ – prøvebolig B

Målernr.	Placering	Forudsat	Målt	Forudsat	Målt	Forudsat	Målt
		Temp.[°C]	Temp.[°C]	RF [%]	RF [%]	Abs. Fugt [g/m³]	Abs. Fugt [g/m³]
1	Stue	20,0	22,3	56	40	9,7	7,9
2	Køkken	20,0	22,9	56	39	9,7	8,0
3	Værelse	20,0	22,1	56	41	9,7	8,0
4	Værelse	20,0	22,5	56	40	9,7	8,0
5	Værelse	20,0	24,1	56	36	9,7	7,9
6	Værelse	20,0	23,3	56	39	9,7	8,2
7	Værelse	20,0	24,3	56	36	9,7	8,0
8	Bad	20,0	23,1	56	39	9,7	8,1
9	Bad	20,0	22,6	56	41	9,7	8,2
10	Entré	20,0	22,6	56	40	9,7	8,0
11	Udendørs	10,6	11,1	78	71	7,6	7,1
12	Krybekælder	17,5	22,1	-	49	-	9,6
13	Krybekælder	17,5	-	-	-	-	-
		Mindst [°C]		Max. [%]			
2-1	Ydervæg	15,4	21,9	75	42	9,8	8,1
2-2	Ydervæg	15,4	19,4	75	48	9,8	8,0

Tabel 4: Forudsatte og målte værdier for temperatur og fugtighed i maj. Prøvebolig B.

I maj ses temperaturen indvendigt generelt at ligge over de forudsatte 20°C. Det relative fugtniveau ligger generelt under det forudsatte på 56% RF.

Ved at sammenligne det absolutte fugtniveau, tages der højde for variationer i temperaturen. Her ses fugtniveauet generelt at ligge under de forudsatte 9,7 g/m³. Der er altså generelt tørrere indenfor end forudsat, hvilket vurderes at hænge sammen med, at bolig B ikke er beboet.

Temperaturen udenfor er lidt højere end forudsat, mens temperaturen i krybekælderen 4,6°C højere end forudsat. Temperaturen i krybekælderen vurderes at være højere end forudsat, idet rørene til varmforsyningen fortsat er placeret i krybekælderen, og fordi der ikke er etableret mekanisk ventilation endnu.

Fugtniveauerne inde i de lette ydervægge, tæt ved det kritiske punkt, er begge under det kritiske fugtniveau på 75% RF. Det absolutte fugtniveau ved det kritiske punkt er ligeledes lavere end forudsat.

JANUAR – prøvebolig B

Målnr.	Placering	Forudsat	Målt	Forudsat	Målt	Forudsat	Målt
		Temp.[°C]	Temp.[°C]	RF [%]	RF [%]	Abs. Fugt [g/m³]	Abs. Fugt [g/m³]
Krybekælder							
12	Krybekælder	13,0	20,4	-	47	-	8,3
11	Ude	-1,1	0,5	94	86	4,2	4,3
Fugtforhold i vægge							
		Mindst [°C]		Max. [%]			
2-1	Ydervæg	12,4	16,9	75	58	8,2	8,3
2-2	Ydervæg	12,4	11,5	75	67	8,2	6,9

Tabel 5: Forudsatte og målte værdier for temperatur og fugtighed i januar.

I januar ses temperaturen i krybekælderen at ligge væsentligt over de forudsatte 13°C, idet er gennemsnitligt er målt 20,4°C.

Temperaturen i krybekælderen vurderes at være højere end forudsat, idet rørene til varmforsyningen fortsat er placeret i krybekælderen, og fordi der ikke er etableret mekanisk ventilation endnu.

Fugtniveauerne inde i de lette ydervægge, tæt ved det kritiske punkt, er begge under det kritiske fugtniveau på 75% RF.

Ved pkt. 2-2 har temperaturen været under den forudsatte kritiske temperatur på 12,4°C, men da fugtniveauet indenfor også har været lavere end forudsat, har det ikke givet anledning til fugtniveauer over 75% RF.

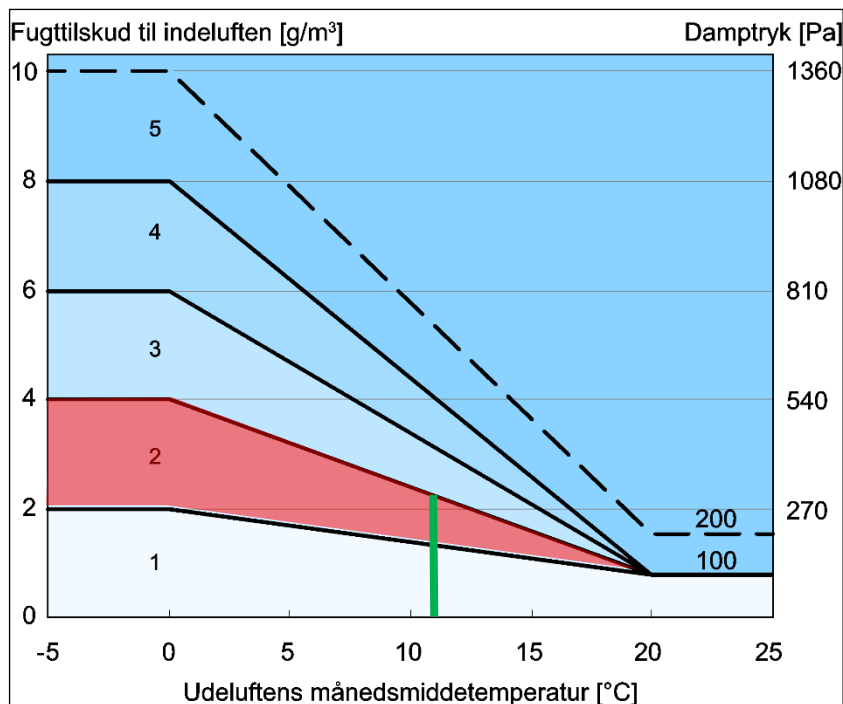
3.5 Fugtbelastning, prøvebolig B

I maj måned var månedsmiddeltemperaturen 11,1°C. Ifølge SBI-anvisning 224, accepteres et fugttilskud på op til ca. 2,1 g/m³ ved denne middeltemperatur (se figur 2).

Den gennemsnitlige fugtbelastning i bolig B i maj var 0,8-1,0 g/m³ ved de 10 målepunkter.

Fugtbelastningsklassen er derved mindre end fugtbelastningsklasse 2.

Da boligen ikke har været beboet, vedrører fugtbelastningen i dette tilfælde byggefugt.



Figur 4: Fugtbelastningsklasser iht. SBI-anvisning 224: Fugt i bygninger, 2. udg. Fugtbelastningsklasse 2 er markeret med rød. Månedsmiddeltemperaturer for maj er angivet med grøn.

4. Konklusion

Nedenstående vurdering er baseret på en relativ kort periode med måledata, og derfor anbefales det, at der udarbejdes en opfølgende fugttechnisk vurdering, når der er flere måneder med måledata tilgængelige. F.eks. efter 6 måneders beboelse og 12 måneders beboelse.

Ved vurdering af temperatur- og fugtforhold skal der tages højde for, at der i dele af måleperioden findes fejlkilder såsom varmetilskud fra eksisterende installationer i krybekælderen, manglende mekanisk ventilation i krybekælderen og høj varmepåvirkning pga. forceret udtørring i byggeperioden. Disse forhold vil medvirke til forhøjede temperaturforhold i forhold til de forudsatte driftsforhold.

4.1 Prøvebolig A

På baggrund af måledata i april og maj for bolig A, er det vores vurdering at det gennemsnitlige fugtniveau indenfor generelt er lavere end tidligere forudsat.

Ved beregning af den aktuelle fugtbelastning fra beboelsen ses fugtbelastningen at være lavere end den forudsatte fugtbelastningsklasse 2.

Som følge af lavere fugtniveauer end forudsat vurderes risikoen for skimmelvækst også at blive reduceret.

4.2 Prøvebolig B

På baggrund af måledata i maj for bolig B, er det vores vurdering at det gennemsnitlige fugtniveau indenfor generelt er lavere end tidligere forudsat, hvilket vurderes at skyldes, at boligen ikke har været beboet.

Fugtbelastningen i boligen skyldes derfor udtørring af byggefugt, og er lavere end den forudsatte fugtbelastningsklasse 2. Som følge af lavere fugtniveauer end forudsat vurderes risikoen for skimmelvækst også at blive reduceret.

4.3 Krybekældre

I januar er den målte temperatur i krybekælderen i prøvebolig A og B højere end den forudsatte temperatur på 13,0°C, hvilket vurderes at skyldes varmetilskud fra installationer og manglende mekanisk ventilation.

I april og maj er den målte temperatur i krybekælderen i prøvebolig A tæt på den forudsatte temperatur eller lidt lavere end den forudsatte temperatur.

I maj er den målte temperatur i krybekælderen i prøvebolig B højere end den forudsatte temperatur.

Ud fra de nuværende måledata, kan det ikke konkluderes, hvorvidt temperaturen i krybekælderen over året er lavere, højere eller sammenlignelig med de forudsatte temperaturer. Dette kræver måledata i en længere måleperiode, og fjernelse af de nævnte fejlkilder.

Vedbæk,

Jonas Kolbe
BUNCH BYGningsfysik ApS