



3. januar 2017

Wissenberg A/S
Hejrevej 26, 4.
2400 København NV

Tlf: 33 86 34 86
info@wissenberg.dk
www.wissenberg.dk

CVR-nr: 26369126

Kontaktoplysninger:
Init: VBJ/.aaa
Tlf: 27 25 34 87
vbj@wissenberg.dk

Sag nr: W16380

NOTAT

Havremarken

Vurdering af indeklima/ventilering i boliger

På baggrund af henvendelse fra Frederiksberg Forenede Boligselskaber, Henrik Sorel, har undertegnede foretaget en vurdering af følgende forhold i Havremarken:

- Er det sandsynligt, at en udskiftning til A-mærkede vinduer vil give problemer i forhold til indeklimaet?
- Vil det typisk i ejendomme som Havremarken kunne betale sig at etablere ventilation med varmegenvinding?
- Hvordan vil ventilation med varmegenvinding bedst kunne etableres?

Vurderingen er foretaget på baggrund af interview af ejendomsmester samt besigtigelse af én bolig.

Bebyggelsen

Bebyggelsen er beliggende på Finsensvej 89-125 på Frederiksberg og består af 199 boliger, fordelt i tre blokke, opført i perioden 1941-1950. Boligernes størrelse varierer fra 38-68 m² og består af 1-, 2- og 3-værelses lejligheder.

Eksisterende forhold

De eksisterende ventilationsforhold består generelt af naturligt aftræk fra henholdsvis badeværelser og køkkener. Der er monteret friskluftsventiler i hovedparten af de eksisterende vinduer. I enkelte boliger er der ikke friskluftventiler i alle vinduer.

I én blok (Finsensvej 89-99) er der etableret mekanisk udsugning i forbindelse med renovering af badeværelser.

Der er ingen opvarmning i køkkener og indeliggende badeværelser. Badeværelser mod facade med vindue har radiator.

Der er generelt luftspalte under døre til badeværelser, men ikke ved de øvrige døre i boligerne.

De eksisterende vinduer fremstår utætte, og der foretages løbende reparationer/tætninger af disse.

Indeklima

Generelt er boligernes indeklima 100 % afhængigt af de enkelte beboeres adfærd.

Følgende forhold er vigtige for at sikre et ordentligt indeklima i boligerne:

- Friskluftsventiler skal holdes åbne.
- Aftrækskanaler må ikke lukkes. (I besigtiget bolig var aftrækskanal i badeværelse lukket til. Der var dog vindue i badeværelset).

- Døre til øvrige rum skal holdes åbne for at kunne opnå tilstrækkelig erstatningsluft.

Da der ikke er opvarmning i køkkenet, vil beboerne typisk lukke ventilerne i dette rum for at opretholde en acceptabel temperatur om vinteren. Dette kan afstedkomme, at der ikke opnås tilstrækkelig ventilering af rummet, og der vil være risiko for skimmelvækst, især ved vindue og ydervæg.

Generelt giver friskluftventiler ofte problemer i form af trækgener, der kan resultere i, at beboerne holder ventilerne lukket, hvilket medfører et dårligt indeklima i boligen.

Forhold ved udskiftning af vinduer

Grundlæggende vil udskiftningen give et mere tæt byggeri med mindre træk, mindre varmetab og øget komfort.

Samtidig medfører udskiftningen mindre infiltration, og dermed mindskes luftskiftet i boligen. Dette kan være problematisk, hvis man eksempelvis har problemer i form af fugt og skimmel, hvilket er tilfældet i Havremarken, hvorfor det er vigtigt, at man anvender friskluftsventilerne og ikke dækker dem til.

Ved udskiftning af vinduer vil det kunne sikres, at de fremstår tætte, således at der alene trækkes frisk luft ind via friskluftsventil.

Der skal etableres friskluftsventiler i alle vinduer for at sikre tilstrækkelig ventilering af boligerne. Det bør samtidig sikres, at der er luftspalter under alle døre, således at der er "forbindelse" mellem aftrækskanaler og friskluftsventiler.

Det er dog vigtigt at pointere, at følgende forhold ikke vil blive udbedret/håndteret ved udskiftning af vinduer:

- At beboerne tillukker ventilerne.
- Manglende opvarmning i køkkener.
- Trækgener fra friskluftsventiler.

Ved udskiftning af vinduerne skal man være opmærksom på, hvilken type, man vælger. Ved udskiftning til energiruder dannes der ofte dug på ydersiden, når temperaturen falder (mest i april og september). Duggen er størst ved syd- og vestvendte vinduer. Tagudhæng, overdækning eller lignende vil mindske denne problematik.

Ventilation med varmegenvinding

Ønskes der en generel forbedring af indeklimaet i boligerne, vil det være nødvendigt at etablere mekanisk ventilation i alle blokke. Umiddelbart kan det anbefales at etablere ventilation med varmegenvinding, hvor der indblæses forvarmet luft i opholdsrum, mens der udsuges fra badeværelser og køkkener.

Etableres der ventilation med indblæsning, kan nye vinduer udføres uden friskluftsspalte, hvorved trækgener undgås.

Generelt vil etablering af ventilation med varmegenvinding være en god løsning for Havremarken, der vil være med til at sikre et langt bedre indeklima i boligerne samtidig med, at der kan forventes en besparelse i det samlede energiforbrug. Selv om nye ventilationsanlæg vil forbruge mere el end eksisterende (naturligt aftræk forbruger ingen el), kan der forventes en varmebesparelse, der mere end opvejer dette. Den præcise varmebesparelse for den enkelte beboer kan dog ikke opgøres, da dette er meget afhængigt af beboernes adfærd, men hvis der ønskes en nærmere redegørelse for energibesparelse, vil dette kunne udføres.

Centralt vs. decentralt

Ventilation med varmegenvinding kan udføres i form af centrale anlæg (betjener flere boliger) eller decentrale (betjener én bolig).

Centralt ventilationsanlæg vil normalt blive etableret i loftsrum. Da der i Havremarken er indrettet pulterrum i loftsrummene, vil det ved etablering af et centralt ventilationsanlæg være nødvendigt at inddrage nogle af disse for etablering af ventilationsrum.

Ved etablering af et centralt anlæg skal man være opmærksom på følgende:

- Brandkrav (anlæg i egen brandcelle og brandisolering af kanaler), herunder røgventilering af anlæg.
- Anlæg bør ikke betjene mere end 20-25 boliger.
- Indstillingsværdier, herunder indblæsningstemperatur, vil være ens i alle boliger.
- Idriftsætning af et centralt anlæg kan besværliggøres af, at alle boligerne er afhængige af hinanden.
- U hensigtsmæssig adfærd fra beboere (tillukning af ventiler eller andet) kan have indflydelse på ventileringen i de øvrige boliger.
- Der skal føres lodrette hovedkanaler ned gennem boligerne, svarende til ca. 2 x Ø400-500.
- Der føres kanaler rundt under loft til rum (dette vil sandsynligvis kunne udføres i entréer, afhængigt af placering af lodrette kanaler).

Decentrale anlæg placeres typisk i boligen (hvilket umiddelbart også vil være løsningen i Havremarken). Da decentrale anlæg fås i flere forskellige udformninger, er der mulighed for at finde typer, der egner sig for de enkelte boliger:

- Anlæg til placering i skab – fylder det samme som et højskab på 60 cm.
- Anlæg til placering under loft – fylder ca. 350 mm i højden, inkl. nedhængt loft, hvorfor den eksisterende rumhøjde som minimum bør være 2500 mm. Vil typisk blive placeret i entré.
- Anlæg med indbygget emhætte placeret over komfur – fylder det samme som et overskab.

For alle ovenstående tre anlæg gælder følgende:

- Fra skab/nedhængt loft føres indblæsning og udsugningskanaler rundt under loft i de enkelte rum. Kanal for friskluftsindtag føres fra højskab til facade, hvor der placeres rist, mens kanal fra afkast føres lodret op gennem boliger til over tag.
- Indblæsningstemperatur kan principielt variere fra bolig til bolig.
- Hvis en beboer slukker for anlægget, vil det kun være den enkelte bolig, der vil blive generet heraf.

Principielt vil begge løsninger kunne udføres i Havremarken. Det vurderes umiddelbart, at anlægsudgifterne i forbindelse med de to løsninger vil være ens. Skal dette vurderes nærmere, vil det være nødvendigt at foretage supplerende registreringer og projektering.

Driftsforhold vil være noget mere omfattende ved et decentralt anlæg, da dette kræver, at der er adgang for driftspersonalet én gang årligt i hver bolig (udover at udskiftning af filtre vurderes at kunne udføres af beboerne), mens det ved et centralt placeret anlæg ikke vil være nødvendigt at have adgang til boligerne.

Ved etablering af ventilationsanlæg med varmegenvinding vil der, ligegyldigt hvilken løsning, der vælges (centralt eller decentralt), forekomme gener for beboerne i form af installationskasser (lodrette og vandrette), nedhængte lofter eller skabe. Umiddelbart vurderes det, at tilpasning i boliger vil være nemmere ved decentrale anlæg, men det vil i forbindelse hermed være nødvendigt at fore-



tage en nærmere registrering og analyse af løsningsmulighederne i de enkelte boliger for at kunne forelægge en præcis anbefaling.

I øvrigt

Det anbefales at etablere en varmekilde i køkkenet, især hvis der ikke etableres ventilation med varmegenvinding. Madlavning genererer meget fugt, og sammenholdt med de kolde ydervægge er der stor risiko for dannelse af skimmel-svamp.

Wissenberg A/S
Vivian Johman