

Performancetest nr. 4.B.2. Termisk komfort. Kontrol af parametre	
Vejledning	Det er Bygherrens repræsentant der udfylder skemaet med dokumentation som hører til denne performancetest. Skemaet hentes som redigerbar fil fra bygst.dk/performancetest. Det kan aftales at nogle af felterne udfyldes af entreprenørens testleder, dog ikke feltet "Testens resultat", som altid udfyldes af Bygherrens repræsentant.
Formål	Formålet er via praktisk udførte test at give en stikprøvebaseret kontrol af: <ul style="list-style-type: none"> • Om luften bevæger og fordeler sig som forventet. • Om opbygningen af rum og konstruktioner sammen med de udførte ventilationsanlæg giver træk.
Definition	Denne performancetest benytter nedenstående definitioner: <ul style="list-style-type: none"> • Ingen særlige definitioner benyttes.
Krav	Denne performancetest udføres af Bygherre og rådgiver inden aflevering. Krav til entreprenøren er: <ul style="list-style-type: none"> • At medvirke i test ved at betjene anlæg via CTS brugerfladen mv., jf. metode nedenfor. • At sikre at arbejdssikkerhed er i orden i den periode hvor anlæg testes. Entreprenøren kan vælge at deltage som observatør i denne test, men det er ikke et krav.
Referencer	Nedenstående dokumenter udgør det grundlag som performancetesten udføres på: <ul style="list-style-type: none"> • Entreprenørens dokumentation for indregulering af HVAC anlæg • Simuleringer af indeklima.
Omfang	Følgende anlæg er omfattet: <ul style="list-style-type: none"> • Komfortventilation • Procesventilation
Forudsætninger	Før klarmelding til denne performancetest skal entreprenørens testleder sikre at nedenstående er opfyldt: <p><u>For det udførte ventilationsanlæg:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anlæg skal være mekanisk og elektrisk komplet. Bemærk: Tæthedsprøvning er en del af mekanisk komplet. Rengøring af anlæg, dvs. kanaler, komponenter, filtre mv. er også en del af mekanisk komplet. • Entreprenørens ydelser mht. indregulering af anlæg skal være afsluttet og dokumenteret. <p><u>For konstruktioner:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lofter skal være monteret • Tætninger skal være udført <p><u>For CTS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anlægsbilleder og brugerflade for ventilationsanlæg skal være afsluttet og kvalitetssikret, og logninger for SEL-værdi og temperaturvirkningsgrad skal være etableret.
Metode	Metoden for denne performancetest følger nedenstående proces, som er baseret på at test udføres uden simulering af interne varmebelastninger fra udstyr og personer: <p><u>1. Entreprenørens klarmelding.</u></p> Når forudsætningerne er opfyldt klarmelder entreprenørens testleder. <p><u>2. Klargøring og opstart:</u></p> Entreprenørens testleder foretager følgende: <ul style="list-style-type: none"> • Sørger for at vinduer og døre er lukkede og holdes lukkede under testens afvikling. • Opstart af anlæg, som via overstyring af spjæld sættes i 100% luftmængde og bringes i balance. • Frekvensomformere låses manuelt, sådan at ventilatorer er låste i omdrejninger. • Opsætter bærbar PC, som er logget på CTS brugerfladen, hvor anlægsbilleder og logninger kan tilgås.

	<ul style="list-style-type: none"> • Sørger for at der er etableret mulighed for aflæsning af de værdier der indgår i testen. • At indstillinger for reguleringsspjæld er korrekte og at luftmængderne via frekvensomformere er korrekte. • Slukker ABA og øvrig brandtekniske anlæg. <p>Bygherres repræsentant foretager følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opsætter udstyr som giver røg • Opsætter måleudstyr som registrerer de parametre der indgår i testen • Opsætter video udstyr • Opsætter varmekilder der simulerer personbelastninger <p><u>3. Test i praksis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Røgmaskine(r) sættes i gang • Der optages video som viser luftens bevægelser i udvalgte rum. 																								
Instrumentering	<p>Denne performancetest benytter følgende instrumentering.</p> <p><u>Røgtest:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Maskine eller andet som kan udvikle røg som er egnet til testens formål. • Udstyr som kan dokumentere luftens fordeling. • Belysning som gør det muligt at registrere luftens bevægelser. <p><u>Måling af lufthastigheder:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Udstyr som kan måle luftens bevægelser <p>Bygherrens repræsentant er ansvarlig for at instrumentering er klar til testen, herunder at medbringe håndholdte instrumenter. Håndholdte instrumenter skal være kalibrerede.</p>																								
Acceptkriterium Mht røgtest	Testens resultat accepteres hvis de udførte test viser at luftens bevægelser svarer til de udførte beregninger, forudsætninger og simuleringer mht. indeklima.																								
Acceptkriterium mht. målte lufthastigheder	<p>Testens resultat accepteres hvis de udførte test viser at de målte lufthastigheder svarer til de krav der er lagt til grund for projekteringen. I det tilfælde at der ikke findes sådanne krav i projektmaterialet skal nedenstående skema benyttes. Skemaet er bygningsreglementets krav.</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; background-color: #f9f9f9;"> <p>Med draught rate på 20% fås følgende, maksimale lufthastigheder ved normal turbulens (Turbulensintensitet på 40 pct):</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Lufttemperatur</th> <th>°C</th> <th>18</th> <th>19</th> <th>20</th> <th>21</th> <th>22</th> <th>23</th> <th>24</th> <th>25</th> <th>26</th> <th>27</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lufthastighed</td> <td>m/s</td> <td>0,15</td> <td>0,15</td> <td>0,16</td> <td>0,17</td> <td>0,18</td> <td>0,19</td> <td>0,21</td> <td>0,23</td> <td>0,25</td> <td>0,27</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ved andre turbulensintensiteter, f.eks. ved brug af fortrængningsventilation, vil de maksimale lufthastigheder være anderledes.</p> </div>	Lufttemperatur	°C	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Lufthastighed	m/s	0,15	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,21	0,23	0,25	0,27
Lufttemperatur	°C	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27														
Lufthastighed	m/s	0,15	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,21	0,23	0,25	0,27														
Testens resultat	Testens resultat, bemærkninger og registreringer indskrives af Bygherres repræsentant i feltet hertil i skemaet til dokumentation. Hvis performancetesten afbrydes og genoptages, skal det også indskrives her. Dermed opstår der en log over testforløbet inkl. eventuelle afvigelser og afsluttende konklusion.																								
Testindikatorer. Typiske årsager til afvigelser fra forventet resultat	<p>Typiske årsager til afvigelser fra forventet resultat er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktioner er udført med utilstrækkelig tæthed, som betyder at luften bevæger sig anderledes end forudsat. • Forudsætninger mht. diffuse lofts-systemer er ikke opfyldt i praksis. • Forudsætninger mht. temperaturforhold i lokaler er ikke opfyldt i praksis, hvilket i nogle tilfælde kan betyde at der opstår "puder" af luft som forhindrer den tiltænkte bevægelse og fordeling af luften. 																								

Illustration / Vejledende ek- sempler fra andre byggerier	Herunder er indsat illustrationer som understøtter en forklaring af hvad der testes og hvordan. Illustrationerne er universelle og skal ses som vejledende for byggesagens parter i forhold til at forstå indholdet, metoden og forudsætningerne for denne performancetest.
--	---

Dokumentation for udført performancetest.	
Test nr. og navn	4.B.2 Indeklima. Kontrol af termiske parametre
Oplysninger om deltagere i test	Her indskrives navne på dem som deltager i performancetesten. Dette gøres i den detaljerede planlægning umiddelbart før test. <ul style="list-style-type: none"> • Entreprenørens testleder: • Bygherrens repræsentant: • Observatører:
Anlægsnavn / Installation / Lokation	Her indskrives navnet på det/de anlæg eller den lokation som testes. Dette gøres i den detaljerede planlægning umiddelbart før test. <ul style="list-style-type: none"> • Anlægstype: • Anlæg ID.: • Forsyningsområde:
Sted og dato	Her indskrives adresse og lokation på det anlæg eller den lokation som testes. Dette gøres i den detaljerede planlægning umiddelbart før test. <ul style="list-style-type: none"> • Adresse: • Lokation: (f.eks. bygning, etage, rumnummer): • Dato for test:
Testens resultat	Testens resultat, bemærkninger og registreringer indskrives af Bygherrens repræsentant her i dette felt. Hvis performancetesten afbrydes og genoptages, skal det også indskrives her. Dermed opstår der en log over testforløbet inkl. eventuelle afvigelser og afsluttende konklusion. Er testens acceptkriterium opfyldt. Ja/Nej
Referencer	Herunder indsættes links eller tegningsnumre på de projektspecifikke dokumenter som er relevante for denne performancetest. Det kan f.eks. være plantegninger, funktionsbeskrivelser og PI-diagrammer:
Instrumenter	Her indskrives hvilke instrumenter der er brugt samt dato for kalibrering.
Dokumentation	Her indsættes fotos, registreringer og skærmdumps som dokumentation for udført test: