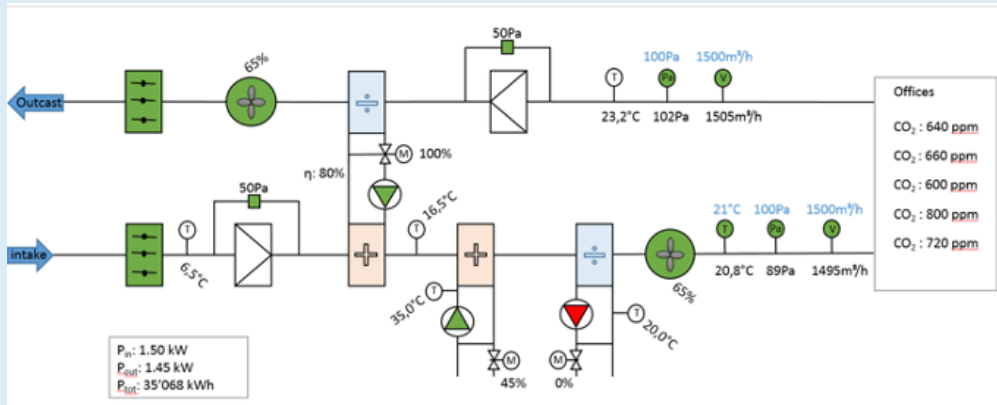


Test nr. 4	Funktionsafprøvning af driftsstrategier	
Anlægs nr.:	Udført af:	Dato:
Lovkrav	Jf. Bygningsreglement 2018 kap. 11 er der krav om, at alle bygningsinstallationer, dvs. ventilationsanlæg, varmeanlæg, køleanlæg, belysningsanlæg, solafskærmningsanlæg og vinduesåbningssystemer, skal være forsynet med automatik. Der er ikke krav til automatikkens funktion eller andet, kun at automatikken skal sikre energieffektiv drift.	
Definition	Funktionsafprøvningen af bygningsautomatik kan ikke ses alene, da bygningsautomatikken typisk styrer de tekniske anlæg i bygningen, og der er en række krav til funktionsafprøvning af de tekniske anlæg, som overlapper med bygningsautomatikken. Det, der bør være i fokus ved afprøvningen af bygningsautomatikken, er grænsefladerne mellem de forskellige tekniske anlæg og samspillet mellem anlæggene. Fx at der ikke køles med ventilationsanlægget, samtidig med at der er varme på radiator- eller gulvvarmekredse.	
Målepunkter og målemetode	Det kontrolleres om bl.a. ventilations-, køle- og varmeanlæg, belysningsanlæg, solafskærmningsanlæg og vinduesåbningssystemer kobler ind/ud og regulerer jf. driftsstrategien i forhold til luftflow, luftkvalitet, temperaturer, belysningsstyrker m.v. Målepunkterne kan variere, da det afhænger af, hvilke tekniske anlæg der er installeret. Se endvidere registreringsskema til test nr. 4.	
Principskitse	 The diagram illustrates a mechanical ventilation system. Outdoor air (intake) at 6.5°C is drawn into a unit where it is preheated by outgoing air (outcast) at 23.2°C. The preheated air then passes through a heating coil (35.0°C) and a cooling coil (20.0°C) before being distributed to the offices. The system includes various sensors for temperature, pressure, and CO2, as well as actuators for damper and valve control. Performance metrics are provided for the system. Performance metrics: P_{in}: 1.50 kW P_{out}: 1.45 kW P_{tot}: 35'068 kWh Offices CO2 levels: - CO₂: 640 ppm - CO₂: 660 ppm - CO₂: 600 ppm - CO₂: 800 ppm - CO₂: 720 ppm	

Test nr. 4 fortsat	Funktionsafprøvning af driftsstrategier
Forudsætninger for testens igangsættelse	Før testen gennemføres skal dette være på plads: • Alle vandkredse i varme- og kølanlæg skal være indreguleret af de respektive entreprenører i henhold til DS 469:2013, kap. 14.7 "Indregulering", kap. 16 "Kontrol og afprøvning", kap. 16.1 "Indregulering" samt øvrige skærpende krav i udbudsmaterialet. • Alle ventilationsanlæg skal være indreguleret af de respektive entreprenører i henhold til DS447:2013, kap. 6.3 + 7.3 + 8.3 "Indregulering og aflevering" samt øvrige skærpende krav i udbudsmaterialet. • Alle entreprenørers dokumentation for egenkontrol og indregulering af alle aktiviteter nævnt i DS 447:2013 og DS 469:2013 skal være godkendt (inkl. evt. krævet mangeludbedring). • Bygningsautomatikken skal være indreguleret i henhold til bips beskrivelsesværktøj "Bygningsautomation", september 2012, basisbeskrivelse punkt 3.6.7.4 "Dokumenteret looptuning" stk. 1-11 (dvs. inkl. byggeledelsens godkendelse af looptuningsrapporten) samt øvrige skærpende krav i udbudsmaterialet. • Belysningsinstallationen er afsluttet og installeret med de projekterede lyskilder, armaturer og lysstyring. • Automatiske styringer, fx dagslysstyring, er indreguleret og i drift. • Der er indhentet dokumentation for indregulering af belysningsanlæggets setpunkter, zoneopdeling, sensorer samt beskrivelser af kontinuerlig regulering og automatisk styret solafskærmning (hvis dette forefindes).
Omfang af test	Der udføres en kontrol af, om den planlagte driftsstrategi er implementeret korrekt for de tilsluttede installationer. Testen omfatter i udgangspunktet ét anlæg af hver type, fx ventilationsanlæg, varmeanlæg, køleanlæg, belysningsanlæg, solafskærmningsanlæg og vinduesåbningssystemer.
Tidspunkt for testens gennemførelse	Testen gennemføres inden aflevering af anlægget til kunden.

Test nr. 4 fortsat	Funktionsafprøvning af driftsstrategier
Dokumentation	Der udarbejdes en funktionsafprøvningsrapport, der beskriver: • Hvilke forudsætninger og forhold, målingen er udført under • Målepunkter • Måleudstyr, der er anvendt, samt hvor og hvornår dette sidst blev kalibreret • De opnåede måleresultater • Det samlede resultat • Oplysninger om hvem, der har udført funktionsafprøvningen Se endvidere registreringsskema til test nr. 4.
Acceptkriterium	Testens resultat accepteres, når installationerne følger driftsstrategien.
Testens resultat	Er testens acceptkriterium opfyldt? Ja Nej
Årsager til afvigelser	Afvigelser fra den fastlagte driftsstrategi kan blandt andet skyldes: • Fejlagtig programmering af driften af den enkelte installationer • Fejlagtig programmering af samstyringen af de enkelte installationer • Fejlagtig indstilling af temperaturer eller tryk (setpunkter) • Defekte komponenter (temperaturfølere, trykfølere, reguleringsventiler inkl. motorer, defekt styring til varmegenvindingsenhed, defekte frekvensomformere til motorerne m.m.)