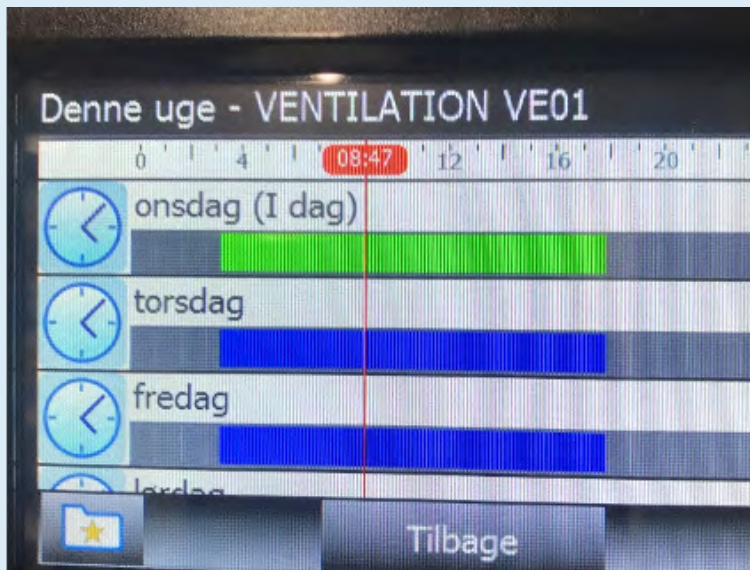


Test nr. 2	Funktionsafprøvning af automatikfunktioner og alarmer	
Anlægs nr.:	Udført af:	Dato:
Lovkrav	Jf. Bygningsreglement 2018 kap. 11 er der krav om, at alle bygnings-installationer, dvs. ventilationsanlæg, varmeanlæg, køleanlæg, belysningsanlæg, solafskærmningsanlæg og vinduesåbningssystemer, skal være forsynet med automatik. Der er ikke krav til automatikkens funktion eller andet, kun at automatikken skal sikre energieffektiv drift.	
Definition	Signaler til og fra automatikkomponenterne skal sørge for, at ventilationsanlæg, varmeanlæg, køleanlæg, belysningsanlæg m.v. styres og reguleres effektivt og energioptimalt, samtidig med at krav til funktioner og indeklime er opfyldt.	
Målepunkter og målemetode	Der udtages en stikprøve på 25 % af de automatikfunktioner, som benyttes i hver af hovedanlægstyperne. Det vil sige ventilationsanlæg, varmeanlæg, køleanlæg, belysningsanlæg, solafskærmningsanlæg og vinduesåbningssystemer. I testen kontrolleres at signalerne fra de tilsluttede anlæg faktisk bliver overført, og at der sker den korrekte reaktion. Fx kan det være at en frostalarm på et ventilationsanlæg. Endvidere kan det være, at en forøgelse af CO₂-niveauet i et lokale medfører en forøgelse af friskluftmængderne, så det ønskede CO₂-niveau genetableres. Endelig kan det være, at en urstyring tænder og slukker et belysningsanlæg på bestemte tidspunkter, eller at en bevægelses- eller lyssensor tænder belysningsanlægget, når folk går ind i lokalet. I testen foretages endvidere afprøvning af programmerede alarmer i bygnings-automatikken. Der udføres afprøvnings, hvor målte parametre overskrider fastsatte grænseværdier, som udløser en alarm. Hvis ét eller flere signaler ikke overføres korrekt, eller der ikke sker den korrekte reaktion, kontrolleres 50 % af signalerne af leverandøren, og eventuelle defekte komponenter udskiftes. Herefter udtages en ny stikprøve på 25 % af de styrende signaler til kontrol. Hvis der ligeledes er fejl ved ét eller flere signaler, gentages ovenstående, indtil der udtages en fejlfri stikprøve. Målingerne af temperatur, tryk, CO₂-niveau og andre signaler foretages med dertil egnede, kalibrerede måleinstrumenter. De korresponderende værdier på styrepanelet eller CTS-anlægget aflæses samtidig med registrering af måleværdier. Målingerne dokumenteres i testskemaer, hvoraf de målte signalers tag.nr. (identifikationsnr.) og måleværdier samt værdier fra styrepanelet eller CTS-anlægget fremgår. Se endvidere registreringsskema til test nr. 2.	

Test nr. 2 fortsat	Funktionsafprøvning af automatikfunktioner og alarmer
Principskitse	
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 skal være afsluttet og installeret med de projekterede lyskilder, armaturer og lysstyring. • Automatiske styringer, fx dagslysstyring, skal være 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	Automatikfunktioner og alarmer tjekkes for alle nye automatikanlæg.
Tidspunkt for testens gennemførelse	Testen gennemføres inden aflevering af anlægget til kunden.

Test nr. 2 fortsat	Funktionsafprøvning af automatikfunktioner og alarmer
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. 2.
Acceptkriterium	Testen er acceptabel, hvis signalerne fra de tilsluttede anlæg faktisk bliver overført, og at der sker den korrekte reaktion.
Testens resultat	Er testens acceptkriterium opfyldt? Ja Nej
Årsager til afvigelser	• Signalgiveren er defekt eller upræcis • De elektriske forbindelser til signalgiveren er fejlbehæftede • Signalgiveren er placeret uhensigtsmæssigt • Overførslen af signalet er fejlbehæftet • Konvertering af måleværdi til signalværdi i styrepanelet eller CTS-anlægget er fejlbehæftet