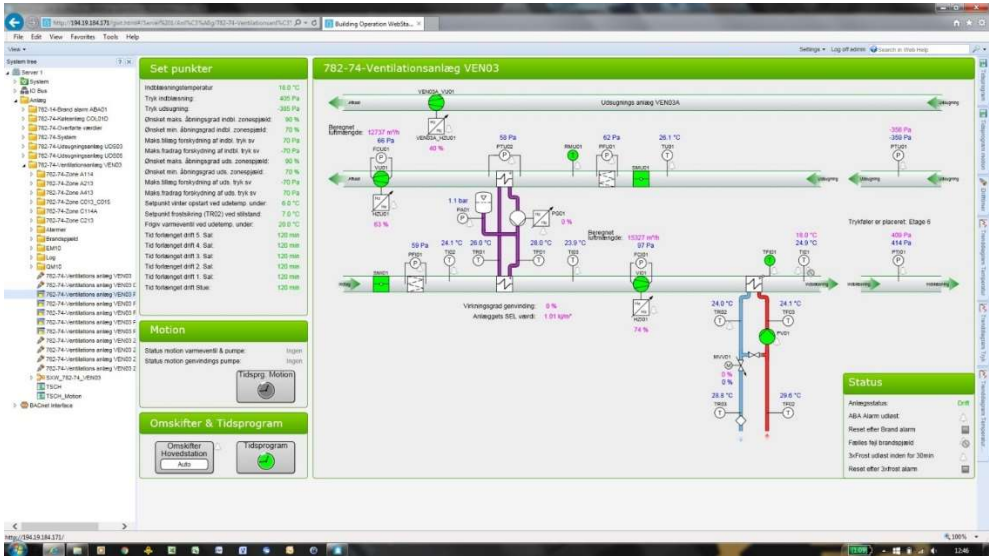
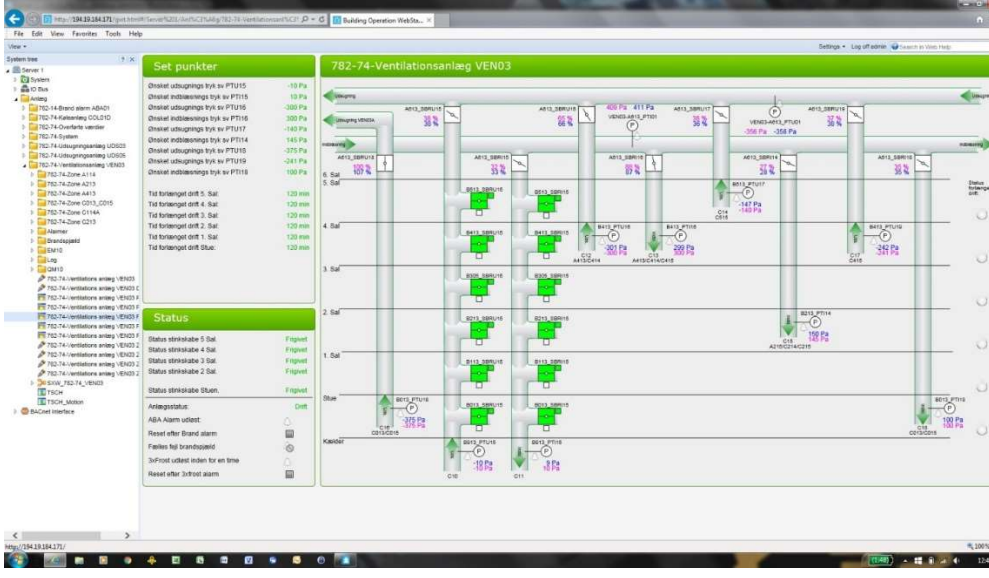
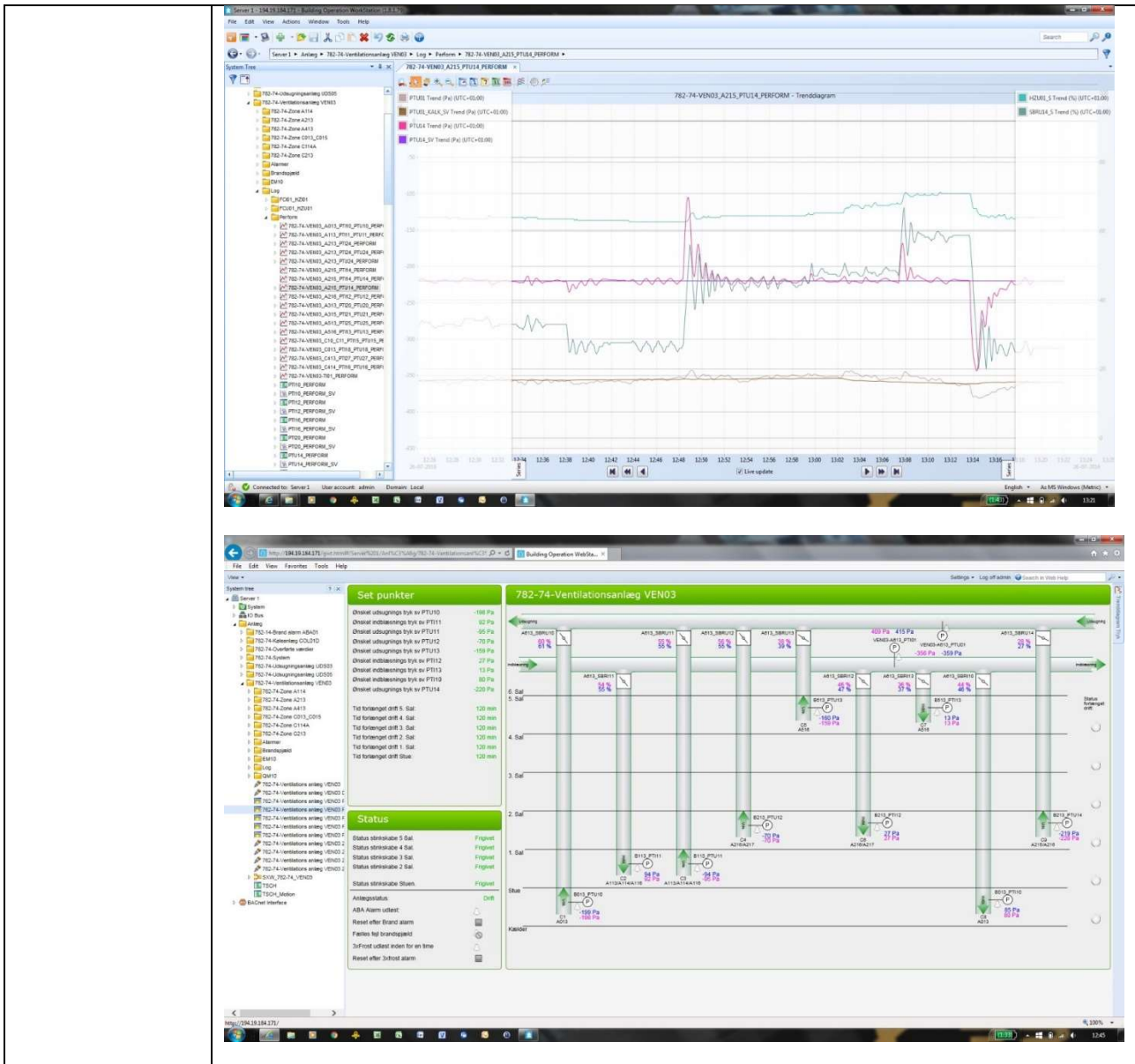
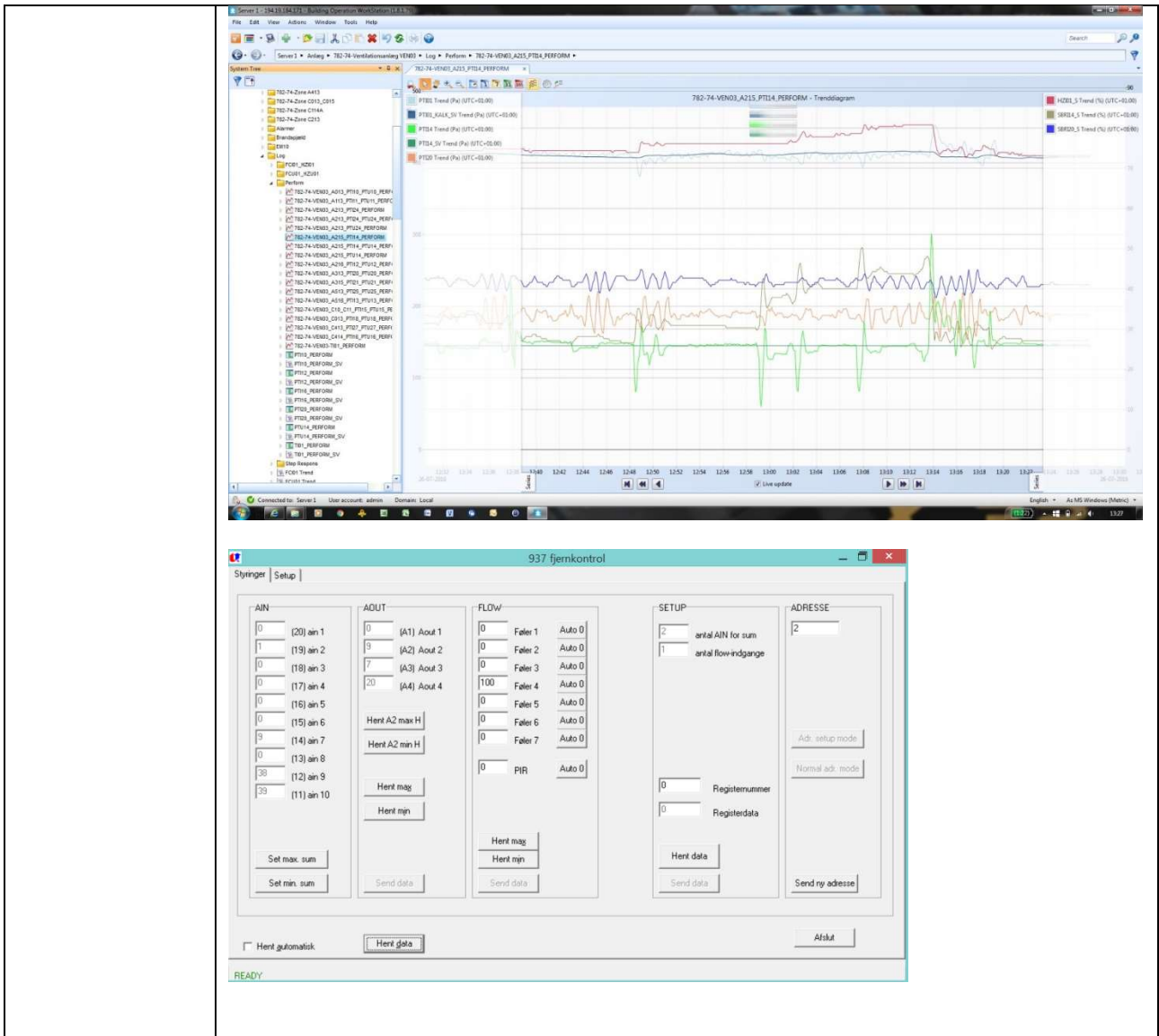


Performancetest nr. 4.D.1. Procesventilation - styring af luft i laboratorier	
Vejledning	Det er Bygherrens repræsentant der udfylder skemaet med dokumentation som hører til denne performancetest. Skemaet hentes som redigerbar fil fra bygst.dk/performancetest. Det kan aftales at nogle af felterne udfyldes af entreprenørens testleder, dog ikke feltet "Testens resultat", som altid udfyldes af Bygherrens repræsentant.
Formål	Formålet er at foretage en kontrol sammen med Bygherres repræsentant og observatører og vurdere: <ul style="list-style-type: none"> Om samspillet mellem bygningens installationer og decentral styringer i laboratorierne fungerer korrekt ift. styringen af luft og trykforhold (over/undertryk). Om luften bevæger sig som forventet når der udlægges røg.
Definition	<p>Installationer i bygningerne og i laboratorierne kan være opbygget på forskellige måder, f.eks. mht. snitflade mellem CTS og decentral automatik. Denne performancetest tager udgangspunkt i en standardsituation med følgende principper for styring af luft, og skal benyttes uanset hvordan snitfladen mellem CTS og decentral automatik er opbygget:</p> <p><u>Laboratoriets rumstyring:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Luftforbrugende enheder (f.eks. stinkskafe, punktsug og LAF-bænke) er forsynet med et udsugningsspjæld, som regulerer på baggrund af behovet for luft. En decentral styringsenhed (sumboks) styrer tilførsel af luft til laboratoriet (indblæsning) og rumsudsugning, sådan at der både opretholdes en trykforskel mellem laboratoriet og den øvrige del af bygningen og opretholdes et luftskifte. Rumtrykstyringen forudsætter at procesventilationsanlægget og CTS kan opretholde konstante tryk i procesventilationsanlæggets kanalsystemer uafhængigt af forbruget af luft i de enkelte laboratorier. <p><u>Procesventilationsanlæg som styres via CTS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Trykholdespjæld opretholder konstante tryk i afgreninger fra hovedkanaler. Trykstyring i hovedkanaler regulerer aggregater. <p><u>Styringsstrategi:</u> Reguleringen af tryk skal være opbygget ud fra hensyn til at rumtrykstyringen regulerer hurtigere end trykholdespjæld, som regulerer hurtigere end aggregater.</p> <p><u>Fravigelser fra ovennævnte:</u> I de projekter hvor anlæg er opbygget ud fra andre principper end ovenstående skal bygherrens repræsentant udarbejde en projektspecifik testplan, hvor metoden tilpasses.</p>
Krav	<p>Krav mht. hvad der bygges fremgår ikke af denne performancetest. Disse krav fremgår af aftalegrundlaget mellem bygherre og entreprenør.</p> <p>Krav til entreprenøren i forbindelse med gennemførsel af denne test er:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entreprenøren skal varetage rollen som entreprenørens testleder. Entreprenøren skal udarbejde de dokumenter som fremgår nedenfor i feltet "Referencer. Entreprenørens projektspecifikke projektmateriale".
Referencer	<p>Nedenstående dokumenter udgør det grundlag som performancetesten udføres på:</p> <p><u>Aftalegrundlag:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Kravspecifikation fra projektets aftalegrundlag mellem bygherre og entreprenør. Anlægsliste. <p><u>Entreprenørens projektspecifikke projektmateriale:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> PI-diagrammer for procesventilationsanlæg.

	<ul style="list-style-type: none"> • Detaljerede funktionsbeskrivelser for rumautomatik for hvert laboratorium og for procesventilationsanlæg. <p>Faglige termer anvendt i denne performancetest er formuleret med afsæt i følgende kilder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bygningsstyrelsens definitioner af mekanisk og elektrisk komplet.
Omfang	<p>Følgende anlægstyper er omfattet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesventilationsanlæg for alle typer af laboratorier med luftforbrugende udstyr.
Forudsætninger	<p>Forudsætninger for klarmelding som håndteres af entreprenørens testleder fremgår herunder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dokumenter som fremgår i feltet "Referencer – entreprenørens projektspecifikke projektmateriale" ovenfor skal være tilgængelige på projektets projektweb. • De fysiske arbejder skal være afsluttet, jf. definitionerne på mekanisk og elektrisk komplet. • Luftforbrugende udstyr skal være installeret. • Performancetest 3B og 3C skal være afsluttet. • PC skal være koblet op på decentral styring (sumbokse). • Eventuel konflikt med ABA ved gennemførelse af test skal håndteres.
Metode	<p><u>1. Entreprenørens klarmelding.</u> Når forudsætningerne er opfyldt klarmelder entreprenøren.</p> <p><u>2. Forberedelse:</u> Entreprenørens testleder skal klargøre til test ved at sikre følgende randbetingelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stabilt tryk i kanalsystem på minimum 160 Pa. Det stabile tryk skal dokumenteres via CTS logninger. • Stabilt referencetryk i omgivelserne for de udvalgte rum. <p><u>3. Kontrol af laboratorium i ro:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Entreprenørens testleder, bygherrens repræsentant og observatører foretager i fælleskab en besigtigelse af de udvalgte laboratorier. • De udvalgte laboratorier skal herefter bringes i ro, dvs. alle forlader laboratorierne, som kan forudsættes at være i ro når der ikke har været bevægelse på PIR i 1 time. • Det kontrolleres om der er stabilt tryk i kanalsystem og stabil trykforskel mellem laboratorier og omgivelser. • Røg udlægges og der optages en film som dokumenterer luftens bevægelse når laboratorierne er i ro. • Trykforhold, luftmængder osv. dokumenteres via skærmpoint fra CTS og sumbokse, både når laboratoriet er i ro og når der er forbrug af luft. <p><u>4. Kontrol af samspil mellem trykstyringer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Luftforbrugende udstyr aktiveres sådan at der i step dannes forskellige driftssituationer med forskellige luftmængder. • Trykforhold, luftmængder osv dokumenteres via skærmpoint fra CTS og sumboks.
Instrumentering	<p>Denne performancetest benytter følgende instrumentering.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logninger via CTS • Logninger via sumboks • Udstyr til udlæggelse af røg • Kamera til optagelse af luftens bevægelse når der udlægges røg.
Acceptkriterium	<p>Testens resultat accepteres hvis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Randbetingelserne er opfyldt under testens afvikling. • Rumstyring reagerer som beskrevet i de detaljerede funktionsbeskrivelser. • Luften bevæger sig som forventet, når røg udlægges. • Flow stemmer overens med beskrivelser og PI-diagrammer

<p>Testens resultat</p>	<ul style="list-style-type: none"> Trykmålinger viser, at under/overtryk kan opretholdes. <p>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.</p>
<p>Illustration / Vejledende eksempler fra andre byggerier</p>	<p>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.</p>  





Dokumentation for udført performancetest.	
Test nr. og navn	4.D.1. Procesventilation - styring af luft i laboratorier
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: