

Performancetest nr. 2.B. Elektrisk komplet	
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	<p>Formålet med elektrisk komplet er at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sikre at grundlaget for de efterfølgende processer med indregulering, funktionsafprøvning osv. er effektive uden tilbagegang, f.eks. pga. forkert eller manglende punktafprøvning. • Definere hvilke dele af CTS-brugerfladen der skal være afsluttet til dette tidspunkt, for at brugerfladen kan benyttes i processerne der følger efter elektrisk komplet til at dokumentere udførte aktiviteter, test mv. • Sikre retvisende og rettidig monitorering og dokumentation for tilstande i anlæg og systemer i de efterfølgende processer med bl.a. indregulering, kontrol af energieffektivitet, indeklima og prøvedrift. • Give mulighed for analyser af funktioner og eventuelle fejltilstande i de omfattede anlæg rettidigt inden aflevering. • Sikre en god arbejdssikkerhed, hvor risikoen for arbejdsulykker reduceres, dette særligt mht. tydelig overgang mellem montageproces og proces hvor anlæg sættes under spænding. • Sikre at fagtilsyn, Bygherres repræsentant og observatører kan gennemføre og dokumentere deres arbejde via CTS-brugerfladen inden aflevering. <p>Bemærk, at for anlæg med selvstændig automatik er det den brugerflade der findes på anlægget som skal være aktiv.</p>
Definition	<p>Begrebet "Elektrisk komplet" er indført af Bygningsstyrelsen i forbindelse med planlægning og styring af vores byggeprojekter. Med elektrisk komplet definerer vi at nedenstående er afsluttet for den gruppering som klarmeldes som elektrisk komplet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anlæg er sat under spænding via permanente forsyninger, der er tryk på vandbårne systemer og brugerflader er aktive, således at anlæg kan betjenes via entreprenørens tilgang til brugerflader. • Punktafprøvnings fra undercentral til komponent er afsluttet og dokumenteret via I/O-liste. • ID-nummerering af komponenter på I/O listen er afsluttet. • CTS-brugerfladens logninger er aktive og retvisende. • Bygherres repræsentant og evt. også observatører er tildelt et login til CTS brugerfladen som er opsat som "kiggebruger". • At kvalitetssikring af ovennævnte er afsluttet. Med afsluttet skal forstås: <ul style="list-style-type: none"> - At entreprenørens kvalitetssikring og dokumentation er afsluttet. - At entreprenørens interne mangelproces er afsluttet, evt. via en "Mestergennemgang". - At eventuelle mangler påpeget via fagtilsyn er udbedret.
Krav	<p>Elektrisk komplet er en milepæl som markerer at de dele af projektet der blev afsluttet fysisk ved mekanisk komplet nu er klar til de arbejdsprocesser der indebærer at anlæg indreguleres, justeres, funktionsafprøves og testes for systemvirkningsgrader mv. Kravene som skal være opfyldt er de krav der er stillet i projektet til punkterne under definition ovenfor. Disse krav er beskrevet i projektmaterialet, bl.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kravspecifikation • Arbejdsbeskrivelser • Udbudskontrolplaner
Referencer	<p>Nedenstående dokumenter udgør det grundlag som performancetesten udføres på:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anlægsliste • I/O liste • Entreprenørens som udført PI-diagrammer

	<ul style="list-style-type: none"> • Arbejdsbeskrivelse og udbudskontrolplaner for CTS og el • Tavledokumentation for den eller de tavler der indgår i den gruppering der klarmeldes som elektrisk komplet.
Omfang	Alle installationer, anlæg og systemer som er opkoblet på CTS eller har en brugerflade for betjening er omfattet. Det er ikke hele CTS brugerfladen skal være afsluttet, men CTS brugerfladens logninger af værdier fra instrumentering skal være afsluttet, skal kunne tilgås og skal kunne bruges som dokumentation for tilstande i anlæg. I større projekter vil det være naturligt at arbejde med grupperinger, jf. performancetest for mekanisk komplet.
Forudsætninger	<p>Før klarmelding til performancetest for elektrisk komplet skal entreprenøren have afsluttet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mekanisk komplet • BMS tavler og netværk skal være sat under spænding • Netværk skal være aktivt • Punkterne der fremgår ovenfor under feltet "Definition".
Metode	<p>Bygherres repræsentant og observatører skal gives mulighed for på egen hånd at gennemgå tekniske anlæg og tilhørende KS-dokumentation. Bygherres repræsentant udtager udvalgte anlæg, komponenter, bygningsdele og/eller lokationer til stikprøvekontrol, og vurderer i form af stikprøver om punkterne oplyst under definition er opfyldt.</p> <p>Metoden indeholder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrol af sammenhæng mellem BMS/CTS brugerflade, PI-diagrammer, punktafprøvninger, de fysiske anlæg mht. anlægsopbygning og instrumentering. • Visuel kontrol af om CTS-tavler og netværk er sat under spænding • Kontrol af om netværk er aktivt i form af ping-test via entreprenørens PC. PING test udføres fra undercentral. • Kontrol af at værdiudvisning på anlægsbillede er dynamiske, dvs. at der kan iagttages udslag ved påvirkning af følere. • Kontrol af følernøjagtighed. • Gennemsyn af entreprenørens dokumentation for kvalitetssikring samt metode for identifikation og udbedring af fejl. • Gennemsyn af fagtilsynets dokumentation for kvalitetskontrol.
Instrumentering	<p>Den instrumentering som er en del af projektet indgår i de stikprøver som udføres. Herudover benyttes følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entreprenørens udstyr til udførelse af PING test. • Håndholdt udstyr til kontrol af følernøjagtighed.
Acceptkriterium	<p>Acceptkriterium er, at Bygherres repræsentant vurderer at følgende er opfyldt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entreprenørens proces for kvalitetssikring, herunder interne processer for mestergennemgang og fejlretning er afsluttet. • De udførte stikprøver som foretages i forbindelse med denne performancetest viser et acceptabelt niveau for fejl, som i denne performancetest er et maksimum på 5% af de udførte stikprøver.
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.
Illustration / Vejledende eksempler 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 at byggesagens parter i forhold til at forstå indholdet, metoden og forudsætningerne for denne performancetest.

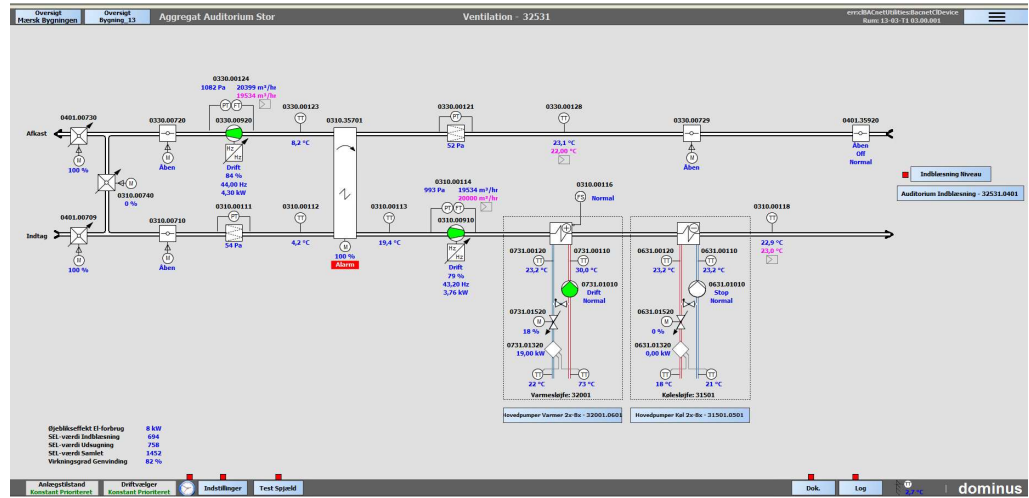


Illustration nr. 1 herover og 2 herunder. Skærmbillede fra et anlægsbillede på CTS brugerflade, sådan som den ser ud på tidspunktet for elektrisk komplet.



Illustration nr. 3. Skærmbillede fra visninger af logninger på CTS brugerflade.



Illustration nr. 3 herover og 4 herunder. Foto fra igangvære performancetest, hvor der udføres stikprøvekontrol mht sammenhæng mellem anlægsopbygning, anlægsbillede, instrumentering, følernøjagtighed og logninger.



Dokumentation for udført performancetest.	
Test nr. og navn	2.B. Elektrisk komplet
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 Bygherres 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: