

Teknologisk Institut
Energi og Klima

Program og læringsmål

Funktionssagkyndig – Store Bygninger

Undervisere:

Claus Martin Hvenegaard (CMH)
Søren Draborg (SDG)
Christian Heerup (CHP)
Ivan Katic (IK)
Kristian Kærsgaard (KKH)
Ole Ravn (OR)
Kristian Vielwerth (KVH) (Kursusleder)
Per Reinholdt (PR),
John Olsen (JO),
Niels Bruus Varming (NBV)

Teknologisk Institut
Teknologisk Institut
Teknologisk Institut
Teknologisk Institut
Teknologisk Institut
Teknologisk Institut
Teknologisk Institut
Dansk Center for Lys
WSP Denmark A/S
Plan- og Boligstyrelsen

Læringsmål: Effektiv ekspert i funktionsafprøvning efter BR18

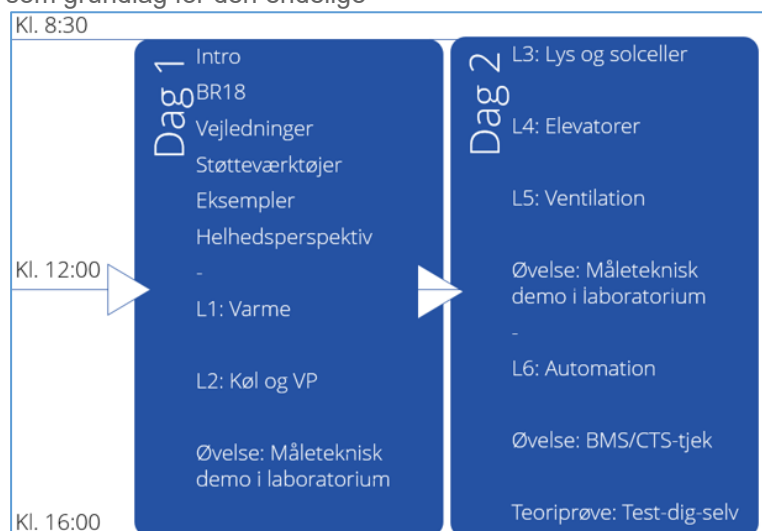
Teknologisk Institut har udviklet et kursus med specialister og eksperter fra byggeri og lovgivning som undervisere. Du opnår et fuldstændigt overblik hvor lovkrav, forudsætninger, rollefordeling og dokumentationskrav indenfor de seks mest gængse installationsområder i bygningerne. Den afsluttende prøve giver dig "kørekort" til at kunne tilbyde, tilrettelægge og attestere for en fyldestgørende funktionsafprøvning efter BR18, så bygherre kan opnå sin ibrugtagningstilladelse på den mest effektive - og dermed billigste - måde.

Vi mødes den første dag til en grundig introduktion i formål og lovgrundlag, hvor du bliver introduceret for gældende vejledninger, tjeklister og andre støtteværktøjer, inden vi ser på den overordnede faglige sammenhæng mellem installationerne, som på store bygninger ofte er linket til det samme automationssystem (CTS, BMS mv). Efter frokost samles vi om de først to fag- lektioner, varme og køling og fordelingsanlæg hertil, afsluttet med en kort praktisk demonstration af udvalgte kontrolmålinger i vores laboratorium.

Næste dag fortsætter vi med lektioner for de øvrige installationsområder og går til sidst i dybden med bygningsautomation og hvordan alle nødvendige indreguleringsdokumenter og måle- og kontrolprotokoller skal kædes sammen, som grundlag for den endelige funktionsafprøvningsattest til bygherre.

Ved alle faglektioner undervises du af højt kvalificerede senioringeniører, hvor du kan få svar på alle dine tekniske spørgsmål. Du vil igen se en kort praktisk demonstration, nu med fokus på kontrol af bygningsautomation.

Helt til sidst kan du deltage i en skriftlig quiz, hvor du kan teste dig selv på paratviden indenfor det pensum vi har arbejdet med på kurset.



Undervisere:

Program, dag 1 - formiddag

Tid: Emner/discipliner:

8.30	<p>1.1 Velkomst og Introduktion</p> <ul style="list-style-type: none"> - kursusprogram og præsentationsrunde - hvorfor kvalifikationskrav til funktionsafprøvning - den funktionssagkyndiges rolle og betingelser for registrering 	KVH
	<p>1.2 Introduktion til BR18-krav</p> <ul style="list-style-type: none"> - hvorfor funktionsafprøvningskrav i BR - minimumskravene og byggeriets faser - vejledninger fra TBST, opslagsværker og støtteværktøjer 	NBV
9.30	Kort pause	
9.45	<p>1.3 Håndbog – det skal gøres rigtigt!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Håndbogens formål, indhold og struktur - Princippet om stikprøvekontrol - Forudsætninger og tilrettelæggelse - Godkendelseskriterier, - eksempler fra bogen 	CMH
	<p>1.4 Interessentanalyse 2021: Barriere og udfordringer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interview med nøgleinteressenter - Efterspørgsel på funktionsafprøvning er lille - Vidensgab hos flere aktører 	SDG
10.15	<p>1.6 Det gode eksempel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fælles forståelse af funktionskrav er vigtigt (100%=åben, osv) - Eksempel på funktionsfejl i store bygninger (FN-byg) 	SDG
	<p>1.7 (2.6 Intro) Bygningsautomation – en tværfaglig disciplin</p> <ul style="list-style-type: none"> - Samhørigheden mellem bygningens installationer - Sammenhæng mellem systemer: CTS/IBI/Cloud/mv 	KKH
	<p>1.8 Demonstration i EnergyFlexOffice</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anvendelse og definition af zoner - Set-punkter og afprøvning af styringsalgoritmer - Afgrænsning af funktionsafprøvningsopgaven 	KVH
11.15	<p>1.9 (2.6 Del 1) Bygningsautomation – CTS/IoT/IBI/Cloud</p> <ul style="list-style-type: none"> - funktionskrav der skal opfyldes - tilrettelæggelse og identifikation af zoner og systemsammenhænge - sammenhængen med de enkelte installationers kontrol 	KKH
12.00	Pause – Frokost	

Program, Dag 1 - eftermiddag

Tid: Emner/discipliner:

12.45	2.1 Varme og varmfordeling <ul style="list-style-type: none">- funktionskrav der skal opfyldes- tilrettelæggelse og identifikation af zoner og målepunkter- måleprotokol og afsluttende attest	KKH
13.45	2.4 Køl og varmepumper <ul style="list-style-type: none">- funktionskrav der skal opfyldes- tilrettelæggelse og identifikation af zoner og målepunkter- måleprotokol og afsluttende attest	CHP
14.45	Pause – Frugt og Kaffe	
15.00	Måleteknisk demo i laboratorium <ul style="list-style-type: none">- termografering- måling af vand- og energimængder- indregulering (film)	KKH/CHP
16.00	Dag 1 slut	

Undervisere:

Program, Dag 2 - formiddag

Tid: Emner/discipliner:

8.30	Opsamling fra i går – intro til i dag	PR/IK
8.45	2.3 Lys og solceller - funktionskrav der skal opfyldes - tilrettelæggelse og identifikation af zoner og målepunkter - måleprotokol og afsluttende attest	PR/IK
9.45	Kort pause	
10.00	2.2 Ventilation - funktionskrav der skal opfyldes - tilrettelæggelse og identifikation af zoner og målepunkter - måleprotokol og afsluttende attest	SDG
11.00	2.5 Elevatorer - funktionskrav der skal opfyldes - tilrettelæggelse og identifikation af zoner og målepunkter - måleprotokol og afsluttende attest	JO
12.00	Pause – Frokost	
12.45	2.6 Del 2 Bygningsautomation – BMS/CTS/IoT/IBI/Cloud - funktionskrav der skal opfyldes - fortsat - måle-, kontrol- og registreringspunkter - resultatprotokol og afsluttende vurdering og attest	KKH
13.45	Måleteknisk demo i laboratorium - Tjekpunkter i skærbilleder på CTS/BMS - Tjekpunkter i et ventilationssystem - Overblik: forudsætninger for samlet godkendelse/attest	KKH/CHP
14.30	Pause – Frugt og Kaffe	
14.45	Kørekort til funktionsafprøvning Afsluttende prøver – Test-dig-selv Personlig prøve med Random-Choice spørgsmål - Varmeanlæg - Ventilationsanlæg - Køleanlæg - Belysningsanlæg - Elevatorer - Bygningsautomatik	<hr/> <i>Prøverne udleveres successivt. Når én prøve er afsluttet og noteret med navn, mail, tidspunkt og signatur, kan næste prøve påbegyndes. Lokalet forlades, når sidste prøve er afleveret.</i> <hr/>
Ca. 16.00	Dag 2 slut – Vi har åben til kl. 17.00.	