

Teknologisk Institut
Energi og Klima

Program og læringsmål

Funktionssagkyndig – Store Bygninger

Undervisningen ved fremmøde på TI

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

SWECO

Plan- og Boligstyrelsen

Læringsmål ved lanceringen i 2021:

Formålet er at give en samlet opkvalificering og professionalisering af deltagerens færdigheder, således at deltageren både kan forstå funktionsafprøvning i et tværfagligt perspektiv og samtidig kan udføre fagligt korrekte kontrolydelser der lever op til gældende regler og praksis på området. Primære referencer er Bygningsreglementet BR18 og håndbogen Funktionsafprøvning – det skal gøres rigtigt, udgivet for Realдания i foråret 2021.

Konkrete læringsmål er:

- at forankre en forståelse af funktionsafprøvning som en værdifuld ydelse der først og fremmest skal bekræfte for bygherre, at alle installationer virker og er indbyrdes konfigureret og indreguleret så kravene til bygningens indeklima og energiforbrug er indfriet, når bygningen kommer i brug.
- at introducere håndbogen, Funktionsafprøvning – det skal gøres rigtigt, som en rammebetingelse og et motivationsskabende støtteværktøj for udførelse og dokumentation af fagligt korrekt udført og dokumenteret funktionsafprøvning
- at kunne opstille forudsætninger og tilrettelæggelse for en komplet funktionsafprøvning af en stor bygning og selv kunne udføre hele eller dele af funktionsafprøvnings måleopgaver, ud fra eget fagområde og kvalifikationer.
- at kunne udarbejde og fremlægge en komplet rapport med attest for udført og godkendt funktionsafprøvning for en stor bygning.
- at kunne argumentere for betydningen af, at relevante krav til funktionsafprøvning indføres i bygherres udbudsprojekt, som naturligt element i den totale entreprise.

Målet er også - via lektioner, øvelser og praktiske opgaver - at kvalificere et erfaringsgrundlag og en faglig dygtighed, som kan verificeres ved afsluttende kvalifikationsprøver til funktionssagkyndig bygningskonsulent, som grundlag for din virksomheds registrering i funktionssagkyndig.dk

Program, dag 1, fremmøde - eftermiddag

Tid:	Emner/discipliner:	Undervisere:
12.00	1.1 Velkomst og Introduktion - kursusprogram og præsentationsrunde - hvorfor kvalifikationskrav til funktionsafprøvning - den funktionssagkyndiges rolle og betingelser for registrering	KVH
	1.2 Introduktion til BR18-krav - hvorfor funktionsafprøvningskrav i BR - minimumskravene og byggeriets faser - vejledninger fra TBST, opslagsværker og støtteværktøjer	NBV
13.00	Kort pause	
13.15	1.3 Håndbog – det skal gøres rigtigt! - Håndbogens formål, indhold og struktur - Princippet om stikprøvekontrol - Forudsætninger og tilrettelæggelse - Godkendelseskriterier, - eksempler fra bogen	CMH
	1.4 Interessentanalyse 2021: Barriere og udfordringer - Interview med nøgleinteressenter - Efterspørgsel på funktionsafprøvning er lille - Vidensgab hos flere aktører	SDG
14.15	Pause – Kaffe og sandwich	
14.45	1.6 Det gode eksempel - Fælles forståelse af funktionskrav er vigtigt (100%=åben, osv) - Eksempel på funktionsfejl i store bygninger (FN-byg)	SDG
	1.7 (2.6 Intro) Bygningsautomation – en tværfaglig disciplin - Samhørigheden mellem bygningens installationer - Sammenhæng mellem systemer: CTS/IBI/Cloud/mv	KKH
	1.8 Demonstration i EnergyFlexOffice - Anvendelse og definition af zoner - Set-punkter og afprøvning af styringsalgoritmer - Afgrænsning af funktionsafprøvningsopgaven	OR
15.45	Kort pause	
16.00	1.9 (2.6 Del 1) Bygningsautomation – CTS/IoT/IBI/Cloud - funktionskrav der skal opfyldes - tilrettelæggelse og identifikation af zoner og systemsammenhænge - sammenhængen med de enkelte installationers kontrol	KKH
17.00	Dag 1 slut	

Program, dag 2 består af 6 moduler, som kan afvikles som individuelle webinar-lektioner eller som programpunkter på en samlet heldagsagenda, som følger:

Tid:	Emner/discipliner:	Undervisere:
08.30	Velkommen	KVH
09.00	2.1 Varme og varmfordeling - funktionskrav der skal opfyldes - tilrettelæggelse og identifikation af zoner og målepunkter - måleprotokol og afsluttende attest	KKH
10.00	Kort pause	
10.15	2.2 Ventilation - funktionskrav der skal opfyldes - tilrettelæggelse og identifikation af zoner og målepunkter - måleprotokol og afsluttende attest	SDG
11.15	2.3 Lys og solceller - funktionskrav der skal opfyldes - tilrettelæggelse og identifikation af zoner og målepunkter - måleprotokol og afsluttende attest	PR/IK
12.15	Pause – Frokost	
13.00	2.4 Køl og varmepumper - funktionskrav der skal opfyldes - tilrettelæggelse og identifikation af zoner og målepunkter - måleprotokol og afsluttende attest	CHP
14.00	2.5 Elevatorer - funktionskrav der skal opfyldes - tilrettelæggelse og identifikation af zoner og målepunkter - måleprotokol og afsluttende attest	JO
15.00	2.6 Del 2 Bygningsautomation – CTS/IoT/IBI/Cloud - funktionskrav der skal opfyldes - fortsat - måle-, kontrol- og registreringspunkter - resultatprotokol og afsluttende vurdering og attest	KKH
16.00	Dag 2 slut	

Konsulenter, som vil varetage en samlet funktionsafprøvning af alle bygningens installationer vil med fordel kunne gennemføre denne dag som et samlet forløb ved fremmøde.

Installatører, som vil varetage funktionsafprøvning af egne installationer vil med fordel kunne udvælge de webinar-lektioner der dækker egne fagområder, inklusive den tværfaglige om bygningsautomation.

Program, dag 3, kvalifikationsprøver – individuelt og overvåget:

Tid:	Emner/discipliner:	Prøveansvarlig:
08.30	Varmeanlæg - Personlig online prøve med Random-Choice spørgsmål	KVH
	Ventilationsanlæg - Personlig online prøve med Random-Choice spørgsmål	KVH
	Køleanlæg - Personlig online prøve med Random-Choice spørgsmål	KVH
	Belysningsanlæg - Personlig online prøve med Random-Choice spørgsmål	KVH
	Elevatorer - Personlig online prøve med Random-Choice spørgsmål	KVH
	Bygningsautomatik - Personlig online prøve med Random-Choice spørgsmål	KVH
12.00	Dag 3 slut	

Prøverne udleveres (eller tildeles online) successivt. Når én prøve er afsluttet og noteret med navn, mail, tidspunkt og signatur (eller digitalt markeret som afleveret), kan næste prøve påbegyndes.