

Hospitalsenheden Horsens.
Nye Nord.



Indeklimatest
Testparadigmer & Testskemaer

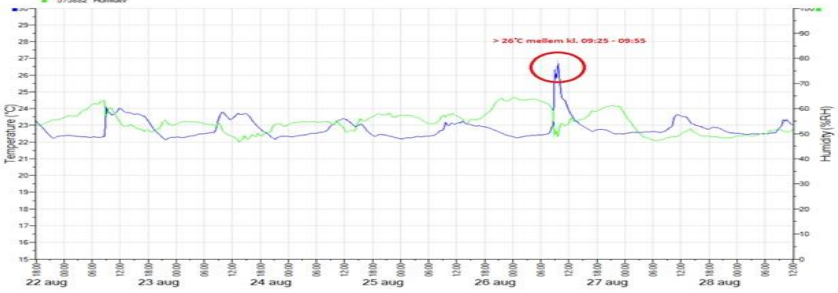
SENGESTUE 216A

Indholdsfortegnelse

Test nr. 2.4.1Gb. Kontrol af indeklimastyringer via fremprovokeret belastning sommertest	2
Testskema nr. 2.4.1Gb: Kontrol af indeklimastyringer via fremprovokeret belastning: Sommertest	6

Test nr. 2.4.1Gb. Kontrol af indeklimastyringer via fremprovokeret belastning sommertest				
Indskriv områdebetegnelse og forsynende anlæg i dette felt og kopier denne test for hvert testet område.	Anlæg VE 11	Rum 216A	Dato: 07-06-2018	Ansvarsfordeling
Formål	<p>Testen skal vise, at ved de belastninger, der forekommer ved maksimal påvirkning fra personer, udstyr og solindfald m.m. kan bygningens tekniske anlæg levere det aftalte indeklime i henhold til godkendt indeklime-simulering og krav i bygningsreglementet og indeklimanormen DS 474.</p>			
Ansvarsfordeling for testens gennemførelse	<p>Byggeledelsen sikrer at såvel testens forudsætninger, som selve testen, er indført i byggeriets tidsplan.</p> <p>Entreprenøren, forstået som leverandør af bygningsautomatik til CTS-styring samt montage og indregulering, er ansvarlig for at indkalde Cx-organisationen til testen. Tidspunkt skal afklares med byggeledelsen. Fagtilsyn orienteres.</p> <p>Entreprenør og byggeledelse er ansvarlig for at alle foregående forudsætninger er opfyldt, samt at testen er mulig for gennemførelse.</p> <p>Byggeledelsen sørger for at Cx-organisationen modtager dokumentation for opfyldelsen af forudsætningerne for gennemførelse af testen. Se nedenfor.</p> <p>Commissioning-organisationen er ansvarlig for udvælgelse af anlæg og områder til testens udførelse.</p> <p>Forkortelser: Entreprenør - xx (ENT) Fagtilsyn - NCC (FT) Byggeledelse - NCC (BL)</p> <p>Cx-organisation - Sweco (Cx)</p> <p>Farvekodning: Ansvarelig for udførelse Verificerende part</p>			
Forudsætninger for testens igangsætning	<p>For at testen kan gennemføres, skal dokumentation, tegninger, beskrivelser, indeklimasimulering for det planlagte testområde og kvalitetssikringsmateriale for berørte anlæg iht. lovgivning og aftaler være færdig og godkendt</p> <ul style="list-style-type: none"> Som forudsætning for entreprenørens egenkontrol og indregulering, skal netværk, der transmitterer signaler relateret til styring, regulering og overvågning af det testede system, være færdigbygget og operationelt. BMS-netværk, betjeningssoftware, anlægsbilleder og logningsfunktion skal være implementeret og driftsklar. <p>Ansvar er NCC</p> <ul style="list-style-type: none"> Forudgående test skal være afsluttede og godkendte. Ansvar er Cx Test 2.3: 4-dages test. Ansvar er Cx Indregulering af solafskærmning. Ansvar er NCC. Klimaskærm, tæthedsprøvning i henhold til udbudsmateriale og bygningsreglementets krav. Ansvar er NCC. Naturlig ventilation i forhold til DS 447 hvor denne indgår i styringsstrategien. Ansvar er NCC. 			<p>(ENT) (FT)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Fagtilsynet skal have udført tilsyn på entreprenørens ydelser. Se skema for mere specifikke ydelser. Entreprenørernes slutkontrol 2.5a er afsluttet og godkendt Ansvar er ej fastlagt pt. Er der væsentlige mangler for testens udførelse skal disse være rettet, og der skal ligge en plan for de resterende mangler som der måtte være. Fagtilsynet skal have godkendt entreprenørernes mangeludbedring. <p>Nedenstående tre indreguleringer udføres på et tidligere tidspunkt i testetaperne men for overblikkets skyld nævnes de her.</p> <ul style="list-style-type: none"> Indregulering af ventilation i henhold til udbudsmateriale og DS 447. Ansvar er NCC Indregulering af varme i henhold til udbudsmateriale og DS 469. Ansvar er NCC Indregulering af køl i henhold til udbudsmateriale og DS 469. Ansvar er NCC 	
Omfang af test	<p>Stikprøveomfanget vil være i henhold til særskilt plan for rumtest.</p> <p>Såfremt der observeres fejl i indeklimaet vurderer Commissioning-organisationen, om der skal foretages tests i flere områder.</p>	(ENT) (Cx)
Tidspunkt for testens gennemførelse	<p>Gennemføres inden etapens / bygningsafsnittets aflevering i henhold til udførelsestidsplan.</p> <p>Der skal være sommertemperaturer, testen bør planlægges i juni, juli eller august. Dette skal forstås således, at DMI skal have forudsagt minimum 4 timer på dagen skal have temperaturer over 20 °C.</p> <p>I tilfælde af det ikke kan lade sig gøre at gennemføre testen inden aflevering, skal udskydelsen godkendes af Commissioning organisationen.</p>	(ENT) (Cx)
Testens varighed	Hver test skal inkludere mindst en weekend samt mindst 1 arbejdsdage før og efter.	(ENT) (Cx)
Testens indhold	<p>Entreprenørens fremvisning og gennemgang af al den dokumentation, der er oplyst under " Forudsætninger for testens igangsætning"</p> <p>Der opsættes varmebelastning svarende til den dimensionerende belastning og der testes indeklimaparametre iht. bygherrens krav til indeklima</p> <p>Eksempel:</p> <ul style="list-style-type: none"> Operativ temperatur Vertikal temperaturforskel Indendørs relativ luftfugtighed Lufthastigheder i opholdszone (træk) CO₂ hvor dette findes måles af CTS ellers stiller Cx med måleudstyr. Udetemperatur 	(ENT) (Cx)

<p>Metode for måling</p>	<p>Her angiver Commissioning-organisationen den valgte metode for måling, f.eks. iht. DS 474 afsnit 5</p> <p>Målinger registreres i testskemaet. Dette er inspireret af <i>rapportskema for indeklimatemåling</i>, fra SBI-anvisning nr. 130, <i>Måling af termisk indeklimate</i>, 1983.</p>	<p>(ENT) (Cx)</p>
<p>Acceptkriterium</p>	<p>Testens resultat accepteres, hvis lograpporterne viser at:</p> <ul style="list-style-type: none"> Målingerne stemmer overens med de stillede krav i indeklimate simuleringen 	<p>(ENT) (Cx)</p>
<p>Eksempel på en måling af indeklimate med temperatur og fugt, hvor testens resultat viser en overskridelse af rumtemperaturen</p>		
<p>Observationer/Registreringer foretaget under testen</p>	<p>Testens udførelse registreres vha. det medfølgende bilag / tjekskema. Skemaet omfatter:</p> <p>Dato, Initialer testansvarlig, relateret dokumentationshenvi- sning, ID- kode på aktiveret komponent, ID-koder på reagerende komponenter, Forventet reaktion, opnået reaktion, bestået ja/nej.</p>	<p>(Cx)</p>
<p>Testens resultat</p>	<p>Er testens acceptkriterium opfyldt. Ja/nej</p>	<p>(Cx)</p>
<p>Entreprenørens forpligtigelser i tilfælde af ikke bestået test</p>	<p>I det tilfælde testen viser, at acceptkriteriet ikke er opfyldt, noteres manglerne.</p> <p>Inden for 5 arbejdsdage skal entreprenørerne sørge for, at alle fejl og mangler er udbedret. I det konkrete tilfælde, aftales en præcis tidsramme som afslutning på den fejlede test. Tidsaftaler meddeles byggeledelsen af fagtilsynet.</p> <p>Herefter skal fagtilsynet godkende entreprenørernes mangeludbedring.</p> <p>Når entreprenørernes mangeludbedring er godkendt af fagtilsynet, genoptages testen med det ændrede omfang nævnt under "Omfang af test".</p>	<p>(ENT) (Cx)</p> <p>(FT)</p>

Oplysninger om deltagere i test.	For commissioning organisation. Navn: Torben Brølling og Jesper Tanggaard For HEH Teknisk Afdeling. Navn: Tim Krøyer Madsen	
----------------------------------	--	--

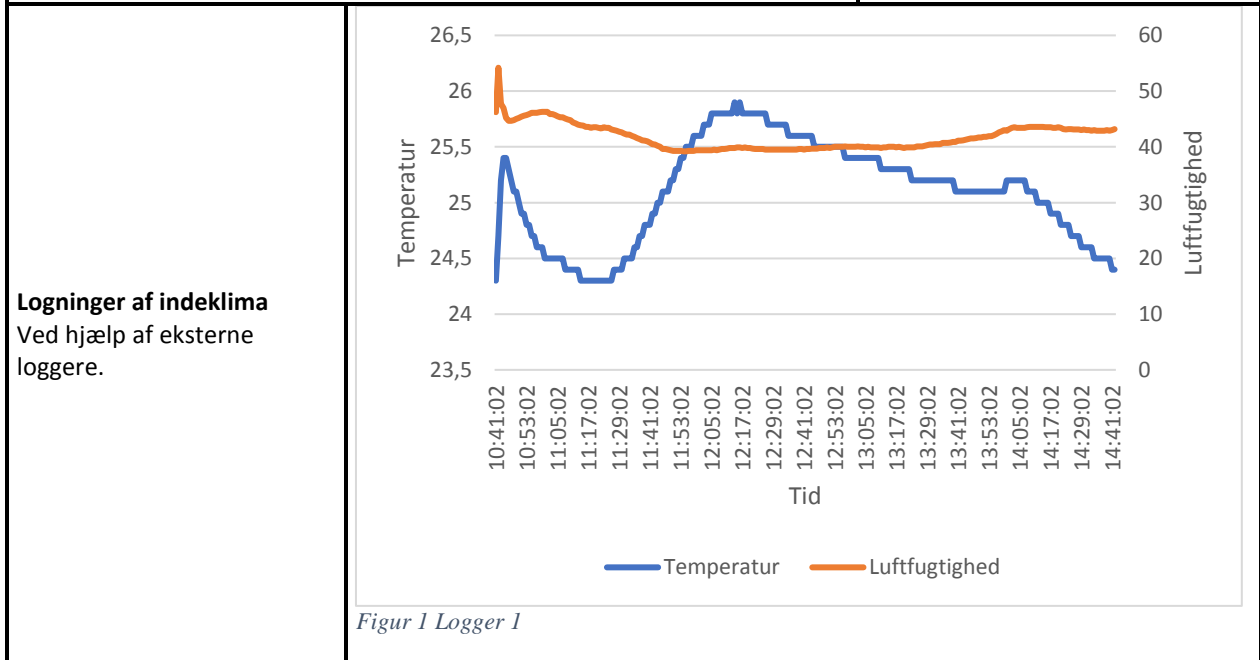
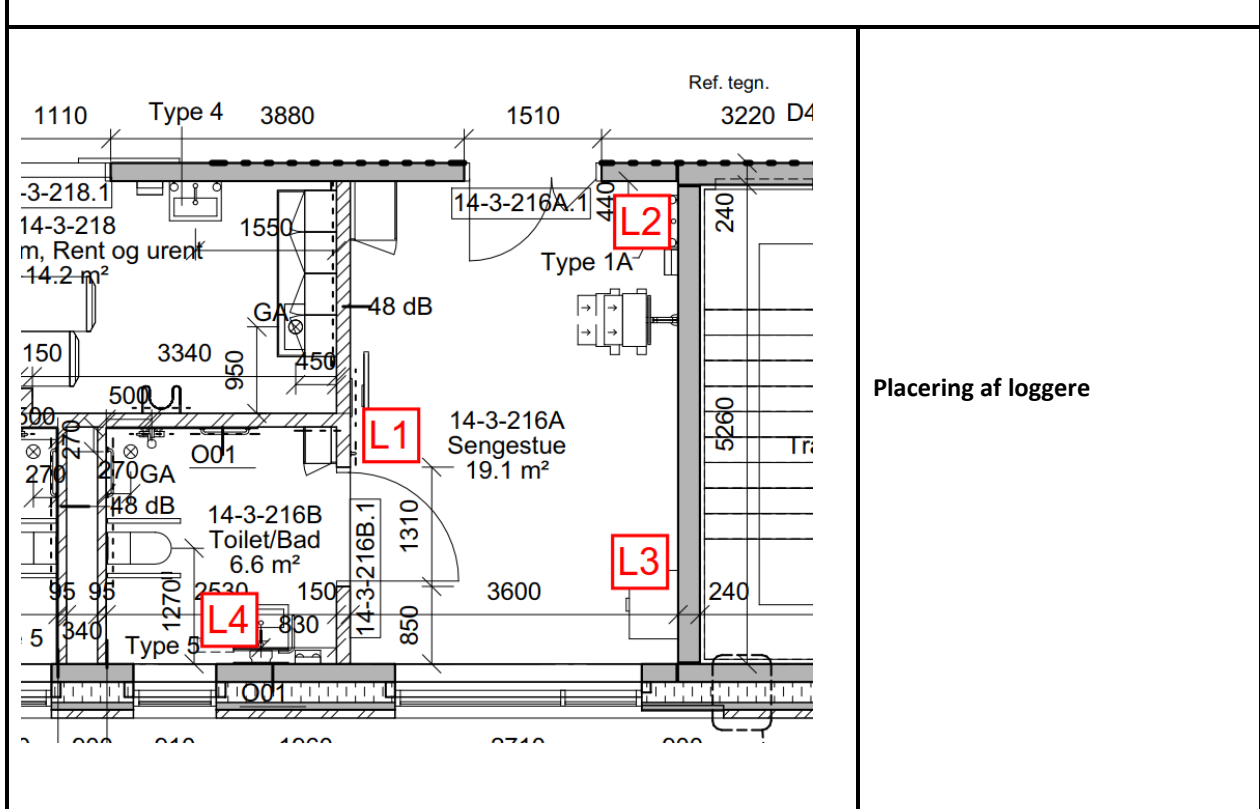
Testskema nr. 2.4.1Gb: Kontrol af indeklimastyringer via fremprovokeret belastning: Sommertest					
Indskriv områdebetegnelse og forsynende anlæg i dette felt og kopier denne test for hvert testet område.				Dato	Testansvarlig
Verificering af at testens forudsætninger er opfyldt. Fagtilsyn dokumenterer til Cx-org.					
		OK	Fejl	Ufuldstændig	Noter
1.1	Dokumentation, tegninger og beskrivelser er i overensstemmelse med lovgivning, faktiske forhold og udbudsmateriale.	X			
1.2	Egenkontrol og kvalitetssikring gennemført.	X			
1.3	Indeklimasimulering for det berørte testområde er udført tilfredsstillende.	X			
1.4	Indregulering af ventilation i henhold til udbudsmateriale og DS 447.	X			
1.5	Indregulering af varme i henhold til udbudsmateriale og DS 469.	X			
1.6	Indregulering af køl i henhold til udbudsmateriale og DS 469.	X			
1.7	Indregulering af solafskærmning.			X	Ikke over CTS.
1.8	Klimaskærm, tætningsprøvning i henhold til udbudsmateriale og bygningsreglementets krav.	X			
1.9	Fagtilsyn har udført tilsyn på entreprenørens ydelser og godkendt evt. mangeludbedring.			X	Mangler tilsynsrapport.
1.10	Testområdet er klart til testens gennemførelse.	X			
1.11	Er der sket ændringer siden forudgående tests, indreguleringer og kvalitetssikringer?	X			

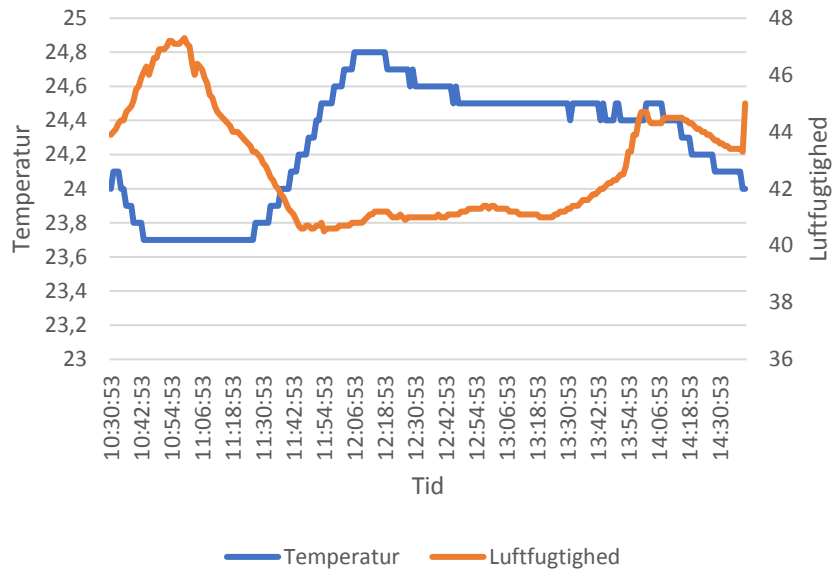
Registrering af simuleret belastning.	
<p>Beskrivelse af hvorledes belastningen ved maksimal påvirkning fra personer og udstyr og opnået i testens tidsrum.</p>	<p>Rummet er i hvile ved start af testen. Kl. 11.02 forskydes sætpunktet med +10 °C. Klokker 12.05 forskydes sætpunktet med -10. Begge dele foretaget fra rummets sætpunktsforstillere, ved at ændre indstillinger for denne, så man i stedet for den normale 2 graders ændringsmulighed har 10 i hver retning. Klokker 14.09 rulles persienner for.</p>

Skema for indeklimatemålinger. (Temperatur, luftfugtighed)

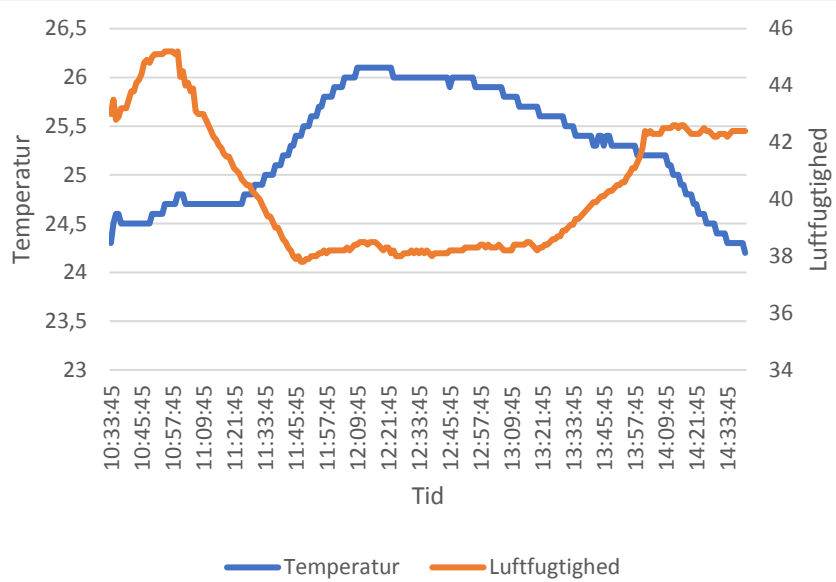
Lokation: Sengestue, rum 216A	Måling udført af:	Dato:
---	--------------------------	--------------

Skitse af lokale m. opholdszone & målepunkters placering. Notér signaturforklaring

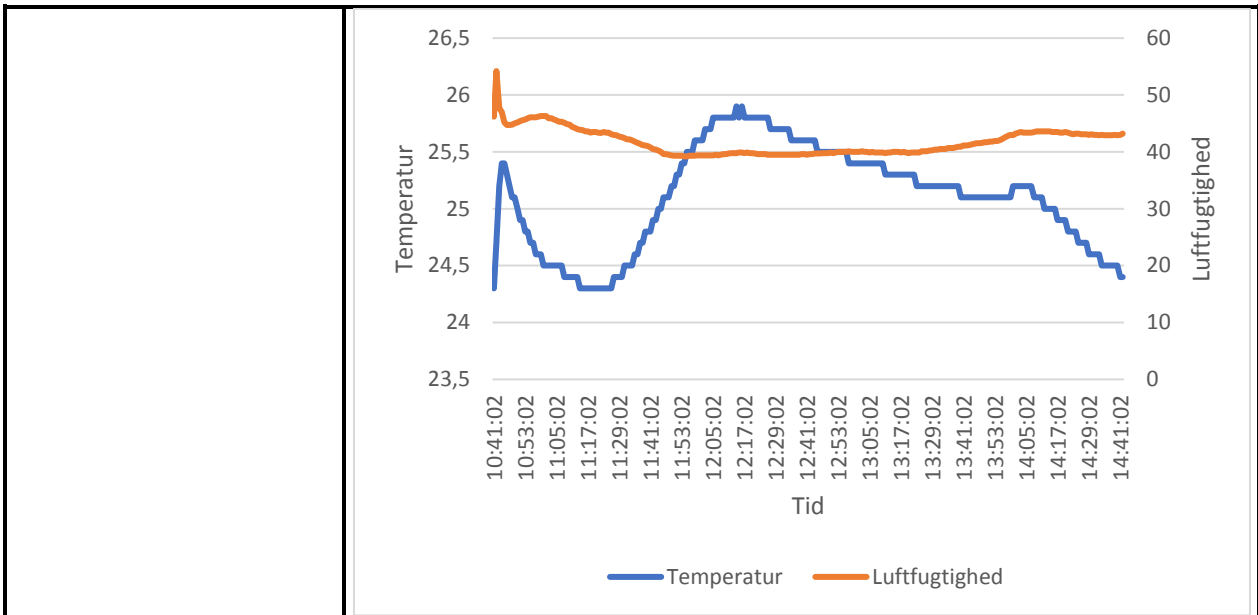




Figur 2 Logger 2



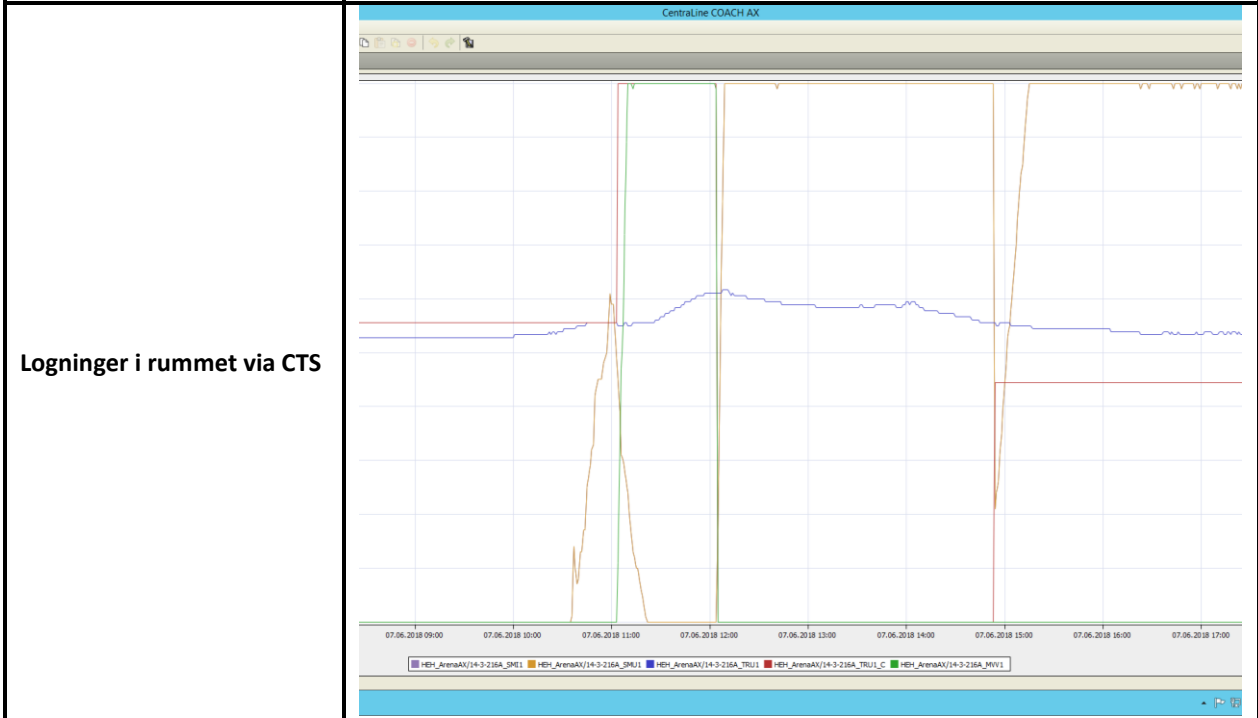
Figur 3 Logger 3



Figur 4 Logger 4

Bemærkninger:
(aktivitet, beklædning m.m.)

Det er meget tydeligt at se hvordan reguleringen reagerer på temperaturskiftene, selv om det går langsomt. Det tager ca. en time at hæve temperaturen med 1 grad, og næsten to timer at sænke den 1 grad. Persienerne trækker temperaturen 0,5 grad ned i det sydvendte rum.



Bemærkninger:
(aktivitet, beklædning m.m.)

Det samme mønster ses af den interne kurve, dog er den absolutte temperatur afvigende fra de loggere som var i rummet. Det må anbefales at tjekke rumfølerens visning mod et retvisende termometer ved den temperatur, som skal være det fremtidige setpunkt.

Konklusion af test	Testen er bestået i forhold til de kriterier der er opstillet for sengestuer.	
	Måling udført af: Torben Brølling Jesper Tanggaard	Dato: 07-06-2018
(Empty row)		