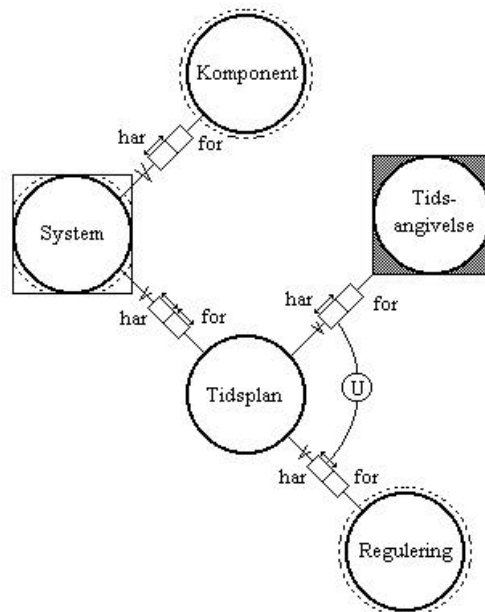


SimView - Systemer

Et system består af den generelle fysiske komponent, beskrevet ved en simpel matematisk model, samt en tidsplan, der angiver variationer, styringsstrategier m.m., defineret ved sammenhørende par af regulering og tidsangivelse, jf. nedenstående figur.



Generel beskrivelse af systemer.

Alle systemer i *Bsim2000* reguleres efter en operative temperatur i den termiske zone de er knyttet til. Til en bygningsmodel skal alle de installationer og belastninger defineres, som har indflydelse på det termiske indeklima. De kaldes i det følgende under et for *komponenter*.

Komponenter beskrives ved simplificerede modeller af de fysiske installationer, belastninger m.m. De tilhørende variationer, styringsstrategier m.m. beskrives særskilt som en *regulering* af komponenten. Fx beskrives personlast, dvs. varme- og fugtbelastningen fra personer i en zone, som det maksimale antal personer af en given type er angivet som én persons varme- og fugtafgivelse ved et givent aktivitetsniveau. Variationen af personlasten over året og døgnet angives som en regulering, i dette tilfælde som et døgnprofil, dvs. en procentvis døgnvariation af personlasten.

I nedenstående tabel gives en oversigt over elementer med deres mulige tilknyttede komponenter og reguleringer. I tilfælde, hvor en komponent kan have mere end én type regulering, angives tillige reguleringstyper, som kan anvendes ved valg af regulering.

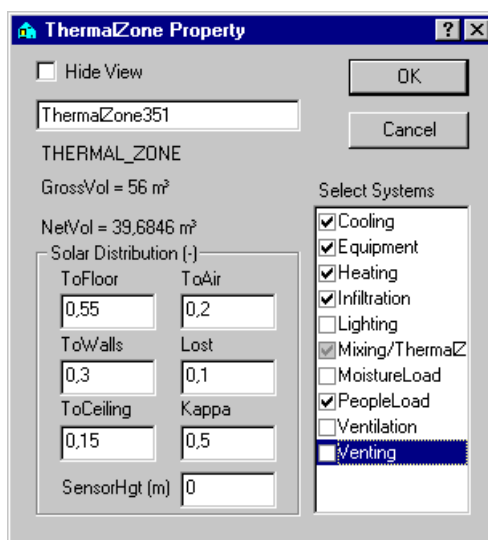
Til ethvert system i en bygningsmodel kan der angives én eller ingen komponent af en given type. I de tilfælde, hvor der er valgt en komponent, angives reguleringen af komponenten ved hjælp af en *tidsplan*. En tidsplan består generelt af ét eller flere sammenhørende par af *regulering* og tidsangivelse. Ved reguleringen angives, hvorledes komponenten skal reguleres eller modificeres til de tidspunkter, der falder inden for den tilhørende tidsangivelse.

Kombinationen af komponent og den tilhørende tidsplan betegnes et *system* og definerer en indeklimateknologisk påvirkning af bygningen til et vilkårligt tidspunkt under en simulering.

	Element	System	
	Komponent	Regulering	Type
Zone			
	Personlast	Døgnprofil	–
	Last fra udstyr	Døgnprofil	–
	Fugtlast	Døgnprofil	–
	Infiltration	Døgnprofil	–
	Belysning	Lysregulering	Sol / temperatur
	Dagslysregulering	Dagslys	
	Udluftning	Udluftningsregulering	–
	Opvarmning	Varme-/kølerregulering	–
	Køling	Varme-/kølerregulering	–
	Ventilationsanlæg		
		Indblæsningsstyring	Indblæsning
		Rumtemperaturregulering	Rumtemperatur
		Fugtstyring	Fugt
		VAV regulering	VAV
		Natkøling	Natkøling
	Mixing	Døgnprofil	–
Vindue			
	Skodde	Temperaturregulering	-
	Solafskærmning	Afskærmningsregulering	-
Fiktiv zone			
	-	Temp/fugt variation	-

Oversigt over elementer i bygningsmodellen, hvortil der kan knyttes systemer bestående af komponent og tidsplan.

Systemer tilknyttes de termiske zoner og vælges ved "afkrydsning" i dialogen *ThermalZone Property*, som kaldes frem ved højre-klik på ikonet for en termisk zone i træ-oversigten til venstre på skærmen. For de valgte systemer skal regulering og tidsplan herefter defineres.



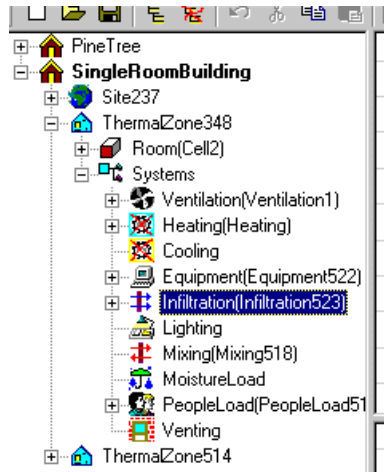
Dialog (*ThermalZone Property*) for valg, inaktivering og fravalg af systemer der skal tilknyttes en termisk zone.

Check-boksene ud for de enkelte systemer har tre funktioner:

- Første gang der klikkes i en tom boks tilføjes systemet til den termiske zone og markeringen vises som et sort check-mærke i en hvid boks, fx *Cooling*, *Equipment* og *Heating*. Systemet optræder i træ-oversigten uden foranstillet "+" så længe der ikke er defineret en tidsplan (*schedule*).

- Anden gang der klikkes i boksen bliver systemet inaktivt i simuleringen med tsbi5 og markeres med et gråt check-mærke i en grå boks, fx Mixing. Når et system er inaktivt vil det ikke blive fejlcchecket og ikke optræde i ModelList. Systemet vises i træstrukturen som den gældende ikon med et rødt kryds over.
- Tredje gang der klikkes i boksen fjernes check-mærket og boksen fremstår tom. Herved fjernes tilknytningen (tidsplan) af systemet til den termiske zone. Systemet vil stadig optræde i træ-oversigten, men lige som et inaktivt system med et rødt kryds over ikonet.

De valgte systemer vises som underpunkter til den termiske zone i træ-oversigten. Rækkefølgen af systemerne i træstrukturen er den samme som den rækkefølge systemerne simuleres i tsbi5. Rækkefølgen af de enkelte systemer kan ændres ved at trække det ønskede system til det system, som skal efterfølge det pågældende.



Systemerne (Systems) vises som underpunkter til den termiske zone.

I brugergrænsefladen afspejles denne struktur i dialogerne for de enkelte komponenter, idet der for alle komponenter findes et faneblad *Schedule* (tidsplan), som vælges for at definere den tidsplan, der skal anvendes for den konkrete komponent. I dialogen *Schedule* vises tidsplanen som sammenhørende par af tidsangivelse og regulering.

Rækkefølgen af parrene regulering/tidsplan i oversigtsdialogen er af stor betydning, idet den under en simulering bruges til at bestemme, hvilken regulering der skal anvendes sammen med den aktuelle komponent. Til et givet tidspunkt (ved starten af hver time) gennemløbes tidsplanen i den rækkefølge, den er vist på oversigtsfanen (*Schedule*). Ved det første par, hvor det givne tidspunkt falder inden for tidsangivelsen, vil den tilhørende regulering blive anvendt sammen med dens komponent. Hvis det givne tidspunkt derimod ikke falder inden for nogen tidsangivelse i tidsplanen, vil den tilhørende komponent ikke blive aktiveret overhovedet, dvs. der vil ikke være nogen indeklimamæssig påvirkning på det pågældende tidspunkt.

Når de ønskede systemer er tilføjet den termiske zone, kan definitionerne redigeres ved at højre-klikke på systemet i træ-oversigten. Herved åbnes en dialog for definition af det aktuelle system.

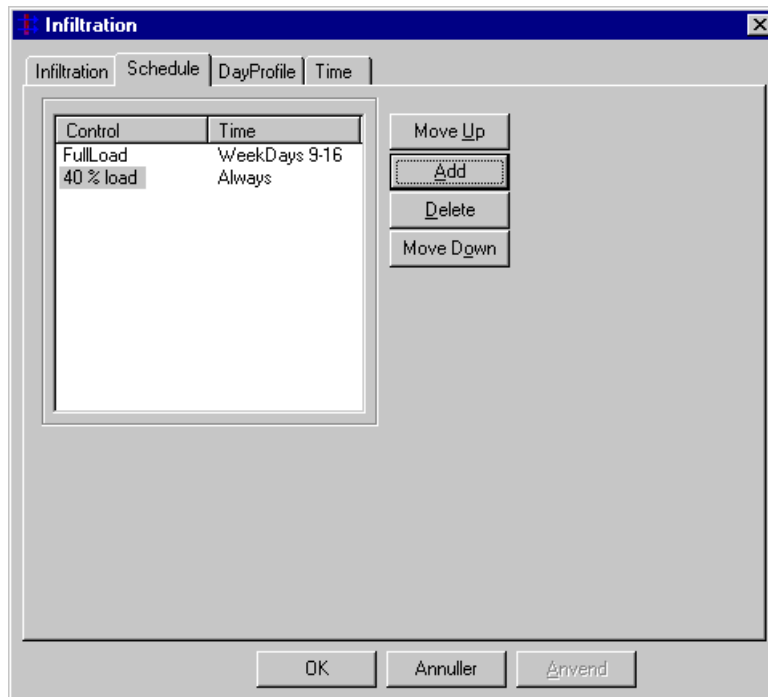
Tidsplan (Schedule)

I brugergrænsefladen afspejles strukturen at systemerne i dialogerne for de enkelte komponenter, idet der for alle komponenter findes et faneblad *Schedule*, som definerer tidsplanen, der skal anvendes for den konkrete komponent.

Rækkefølgen af regulering/tidsplan-parrene (*DayProfile/Time*) på oversigtsfanebladet er af stor betydning, idet den under en simulering bestemmer den regulering, der skal anvendes sammen med den aktuelle komponent. Til et givet tidspunkt (ved starten af hver time) gennemløbes tidsplanen i den rækkefølge, der er vist i oversigtsfanebladet. Ved det første par af regulering/tidsangivelse, hvor det givne tidspunkt falder inden for tidsangivelsen, vil den tilhørende regulering blive anvendt sammen med dens komponent. Hvis det givne tidspunkt derimod ikke falder inden for nogen tidsangivelse i tidsplanen, vil det betyde, at

den tilhørende komponent ikke aktiveres, hvorfor der ikke vil være nogen indeklimateæssig påvirkning på det pågældende tidspunkt.

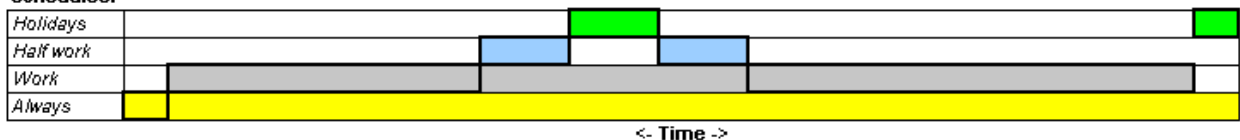
Den samlede oversigt for et system ses på fanen tidsplan (*Schedule*).



Dialogen tidsplan (*Schedule*) viser de kombinationer af reguleringer (*DayProfile* eller *regulering*) og tidsangivelse (*Time*), der er tilknyttet det aktuelle system.

tsbi5 gennemløber listen oppefra (se følgende figur), hvorfor det kan være nyttigt, at kunne bytte om på rækkefølgen af systemerne. Det gøres med tryk på knapperne "Move Up" (flyt op) og "Move Down" (flyt ned).

Schedules:



Controls: Full load: Half load: Watchman: Status staff:

Listen med de forskellige tidsangivelser (*schedules*) gennemløbes fra toppen.

Det er således **kun** den regulering som ligger inden for den første tidsangivelse som tsbi5 møder der kommer i funktion (markeret med en tyk ramme). Reguleringen som er tilknyttet tidsangivelsen *Always* vil kun blive benyttet i det tidsrum som ikke er "optaget" af de tidsangivelser som er placeret højere oppe i *schedule* tabellen.

Tidsangivelser som indeholder **hele** året (simuleringsperioden) skal derfor altid være placeret nederst i *schedule* tabellen, og bruges normalt til at "fange" de tidspunkter som falder uden for de øvrige tidsangivelser.

Tidsangivelse (*Time*)

I alle former for tidsplaner til systemer indgår der én eller flere tidsangivelser. Hver tidsangivelse er knyttet sammen med netop én regulering og angiver, hvornår systemet skal fungere med denne regulering.

Af tidsangivelsen fremgår, i hvilke uger (eller måneder), hvilke dage og hvilke timer den aktuelle komponent skal være aktiv og fungere med den tilknyttede regulering.

Driftstiden for et ventilationsanlæg på en skole kan fx være beskrevet ved en tidsangivelse, hvor udeladte uger fx kan svare til jule-, påske-, sommer- eller efterårsferie. Dagene svarer til alle hverdage (mandag til fredag) og timeangivelse kan fx være normal skoletid samt fire timer aftenskole.

Ugerne nummereres fra 1-53 og dagene fra 1 (= mandag) til 7 (= søndag). Timerne angives fra time 1 til time 24, således at time 1 svarer til tidsrummet klokken 0:00 - 1:00. Der kan ikke angives timeperioder på mindre end 1 time.

I tidsangivelsen bestemmes på hvilke tidspunkter systemer kan være i drift. Om systemet er i drift, bestemmes af reguleringen, der kan være et døgnprofil eller en mere kompleks regulering, som afhænger af en eller flere parametre i modellen.

The screenshot shows the 'Equipment' dialog box with the 'Time' tab selected. The dialog is organized into four main sections: 'Month', 'Week', 'Day', and 'Hour'.
- **Month:** A dropdown menu shows 'Time307'. Below it is a list of months from January to December. A 'Heating' button is located next to the 'July' entry. There are also 'All', 'Clear', and 'Invert' buttons for this section.
- **Week:** A grid of 18 weeks, each with three checkboxes and a number (e.g., 01, 19, 37). Buttons for 'All', 'Clear', and 'Invert' are present.
- **Day:** A grid of days from Monday to Thursday, each with two checkboxes and a number (e.g., Mo, Fr, 13). Buttons for 'All', 'Clear', 'Invert', and 'Work' are present.
- **Hour:** A grid of hours from 01 to 24, each with a checkbox and a number. Buttons for 'All', 'Clear', 'Invert', and 'Work' are present.
At the bottom of the dialog are three buttons: 'OK', 'Annuller', and 'Anvend'.

Dialog for definition af tidsangivelse for, hvornår systemet kan være i drift i løbet af året (Time).

Tidsangivelsen er inddelt i fire felter, markeret *Month*, *Week*, *Day* og *Hour*. Felterne *Month* og *Week* supplerer hinanden, idet der enten skal vælges de måneder eller uger, som systemet skal være aktivt. I feltet *Day* vælges hvilke ugedage, systemet skal kunne være aktivt (mandag (*Mo*) til søndag (*Su*)). Tilsvarende vælges i feltet *Hour* i hvilke timer i løbet af en dag, systemet skal kunne være aktivt.

Der findes tre særlige knapper i dialogen: *Heating* (under *Month*) og *Work* (under *Day* og *Hour*). Den første markerer fyringssæsonen og de to sidste arbejdstiden.