



Redovisning från Ashrae 140-2007 med VIP-Energy version 4

Standarden Ashrae 140-2007 innehåller en valideringsstandard som används för att jämföra resultat från olika programsystem.

Det är ett värdefullt hjälpmedel vid utveckling av energiberäkningsprogram och fungerar även som kvalitetssystem.

Även om standarden endast ger en jämförelse mellan olika program så är det ändå en viss garanti att programmet kan hantera de beräkningsfall som ingår i testet. De referensprogram som ingår i standarden jämförs i sin tur mot ett stort antal mätprojekt världen över där väsentliga avvikelser från verklig funktion avslöjas.

Ashrae administrerar systemet men ett antal institutioner världen över medverkar vid utveckling av standarden som ständigt utvecklas i takt med beräkningsprogrammen.

I ett flertal länder är det ett krav att mjukvara som används för verifiering av att byggnader uppfyller normkrav är validerad enligt något internationell standard och i många fall specificeras kravet till Ashrae 140.

I Sverige har myndigheter ingen synpunkt på vilken mjukvara som används. Ansvar för att byggnader uppfyller gällande krav vilar i Sverige på byggherren och dess kvalitetsansvarige.

VIP-Energy innehåller funktioner som används i testfallen men sällan i vanliga projekt. För att göra samtliga indatafunktioner tillgängliga aktiveras "Valideringsfunktioner" under menyn "Visa".

Samtliga beräkningsfall i standarden har beräknats med godkända resultat enligt de krav som finns för LEED-certifiering. I denna sammanställning redovisas resultat som har betydelse för VIP-Energy-användaren.

Klimatskal Grundtest

Beräkningsfallen behandlar klimatskalets funktion. I 600 serien beräknas en byggnad med relativt låg värmekapacitet och i 900 serien en byggnad med något högre värmekapacitet.

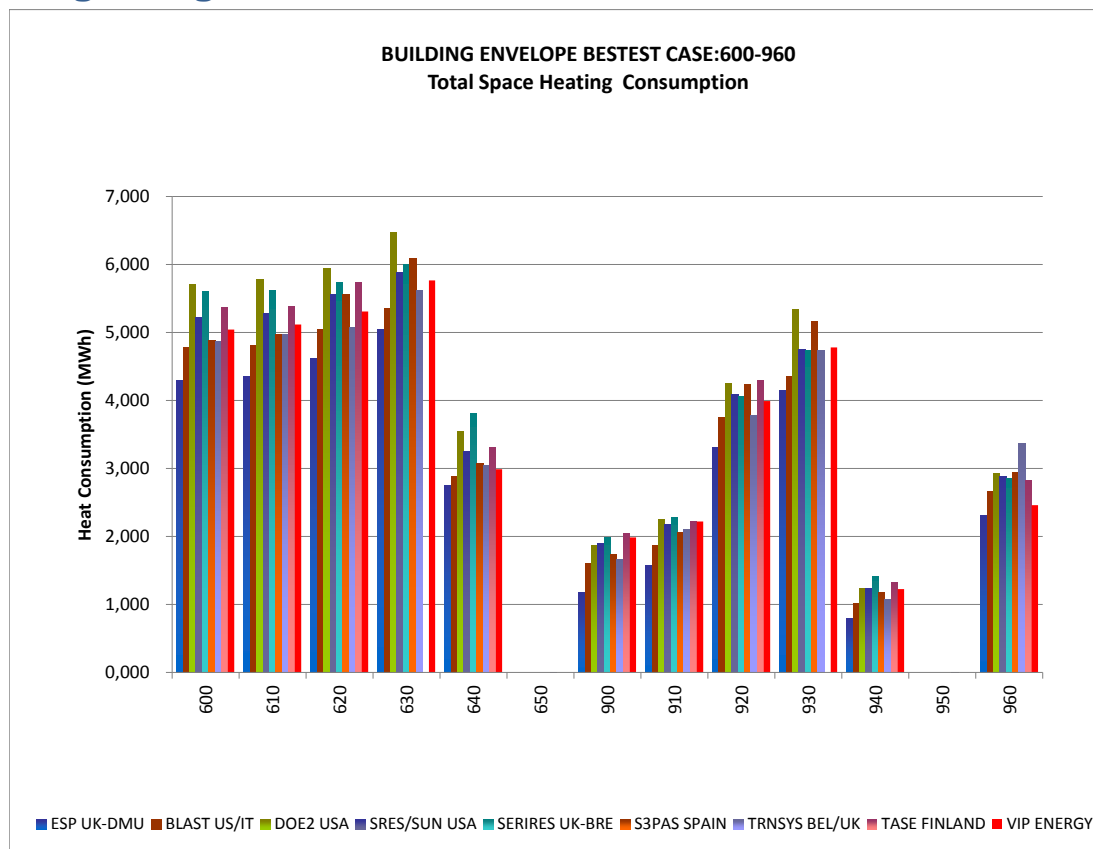
Byggnaden innehåller i de flesta beräkningsfallen inga installationssystem och luftomsättningen simuleras som ett konstant luftläckage utan elanvändning. I något fall simuleras forcerad ventilation den mörka delen av dygnet.

Diagrammen redovisar huvudberäkningsfallen. Därutöver finns ett antal diagnosfall som vart och ett mer specifikt undersöker enskilda delfunktioner som solpåverkan, värmetröghet, värmeöverföringstal etc.

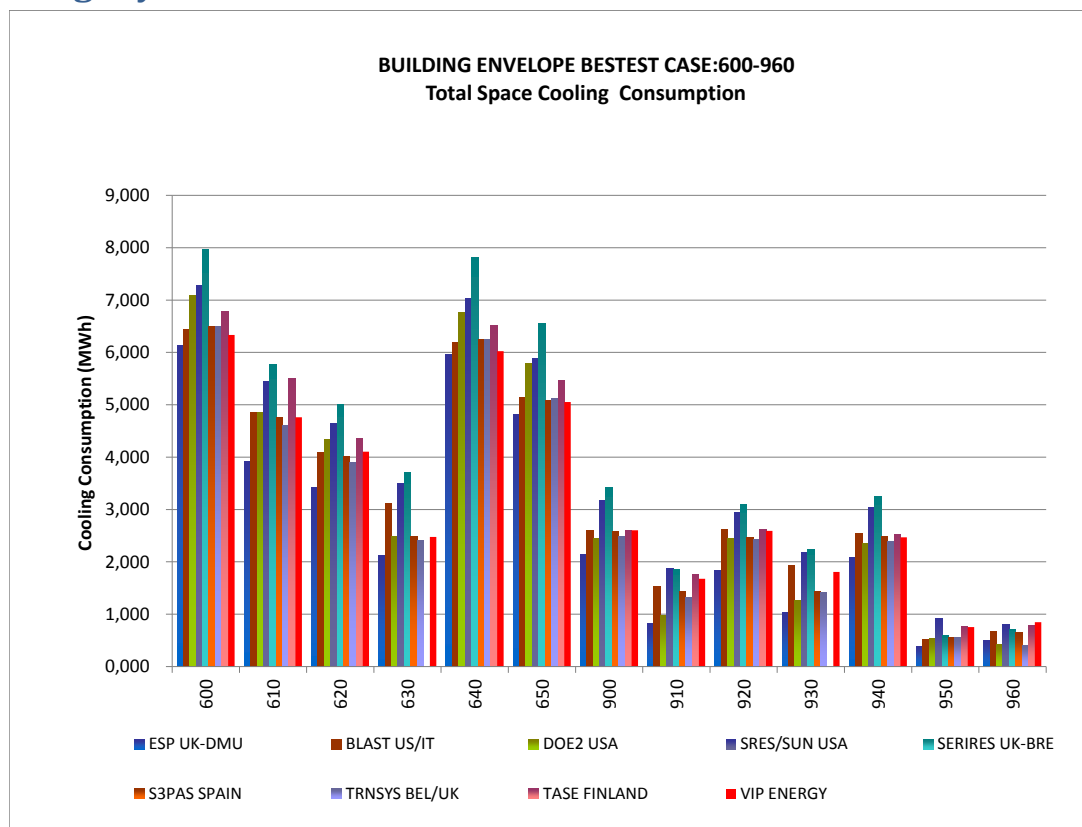
Testfallen är utformade för att små avvikelser i indata ska ge stora utslag i resultaten.



Årligt energibehov

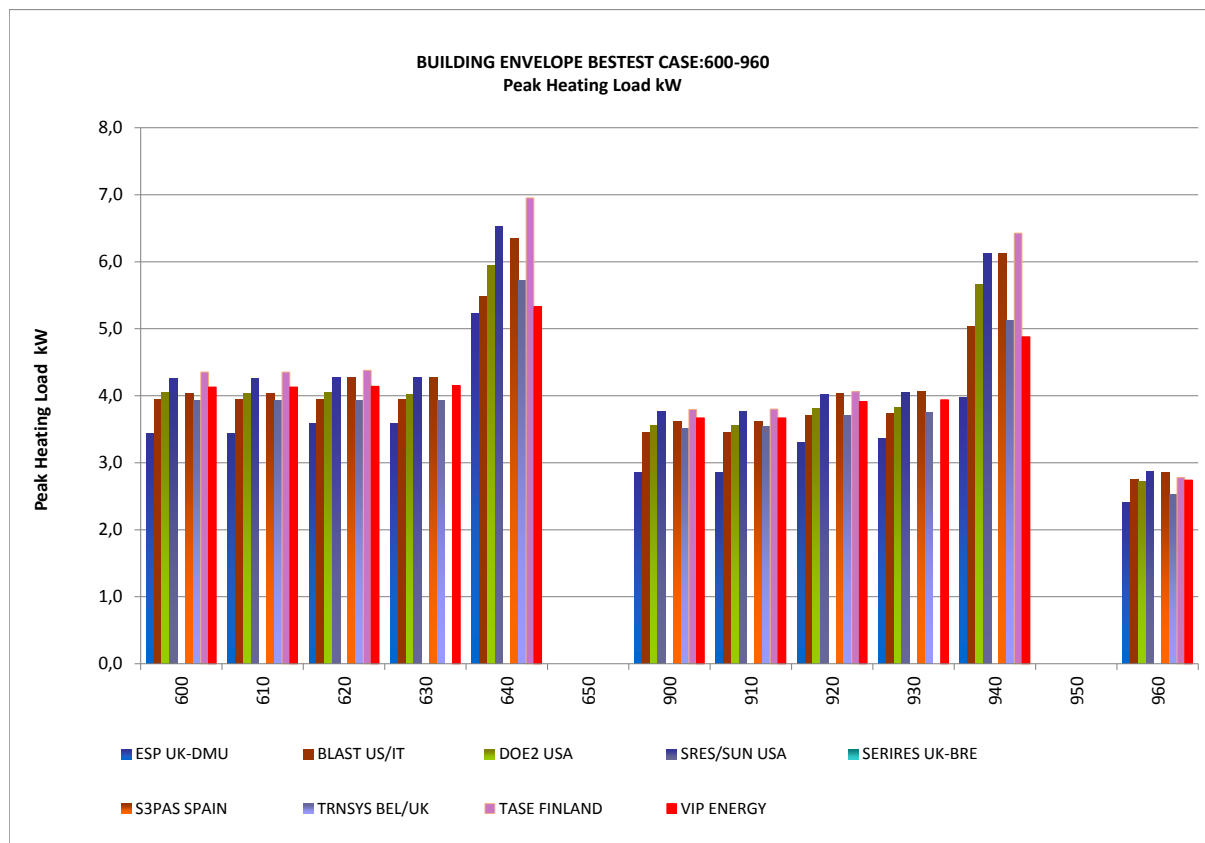


Årligt kylbehov

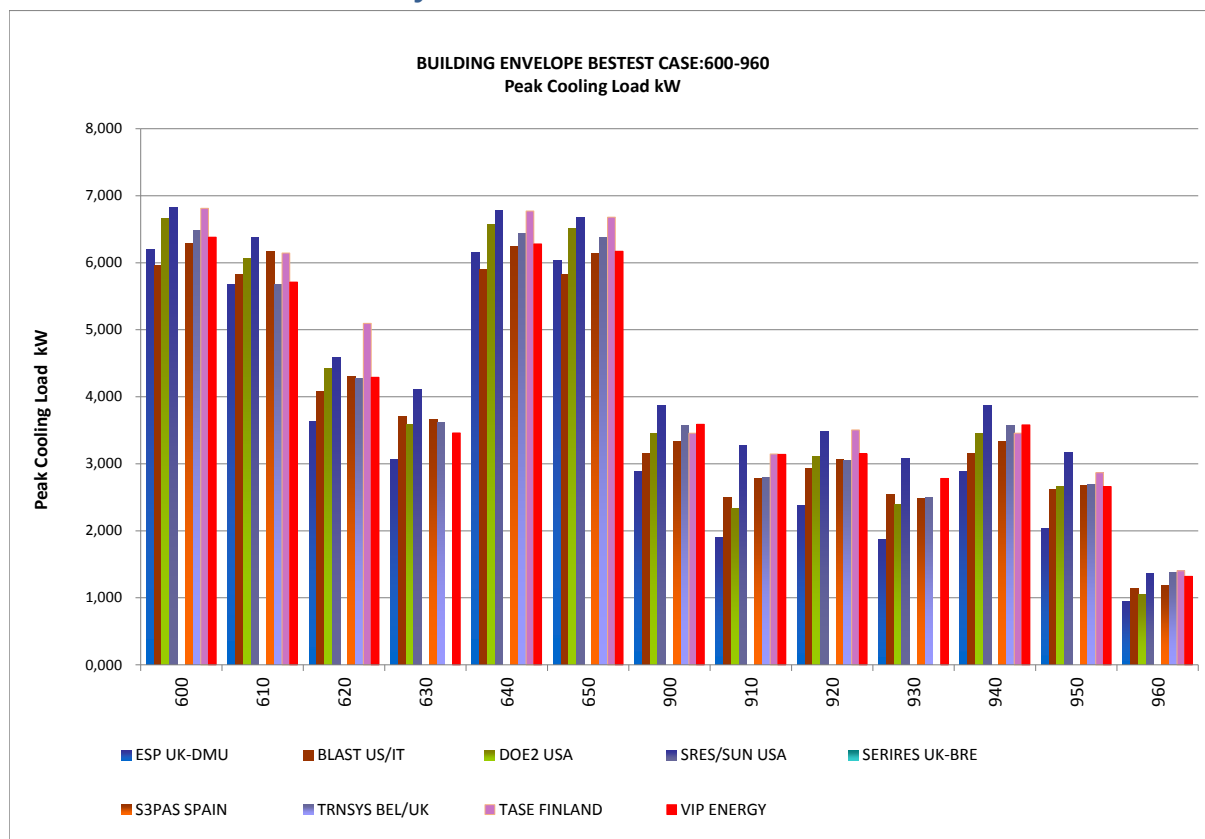




Maximalt effektbehov värme

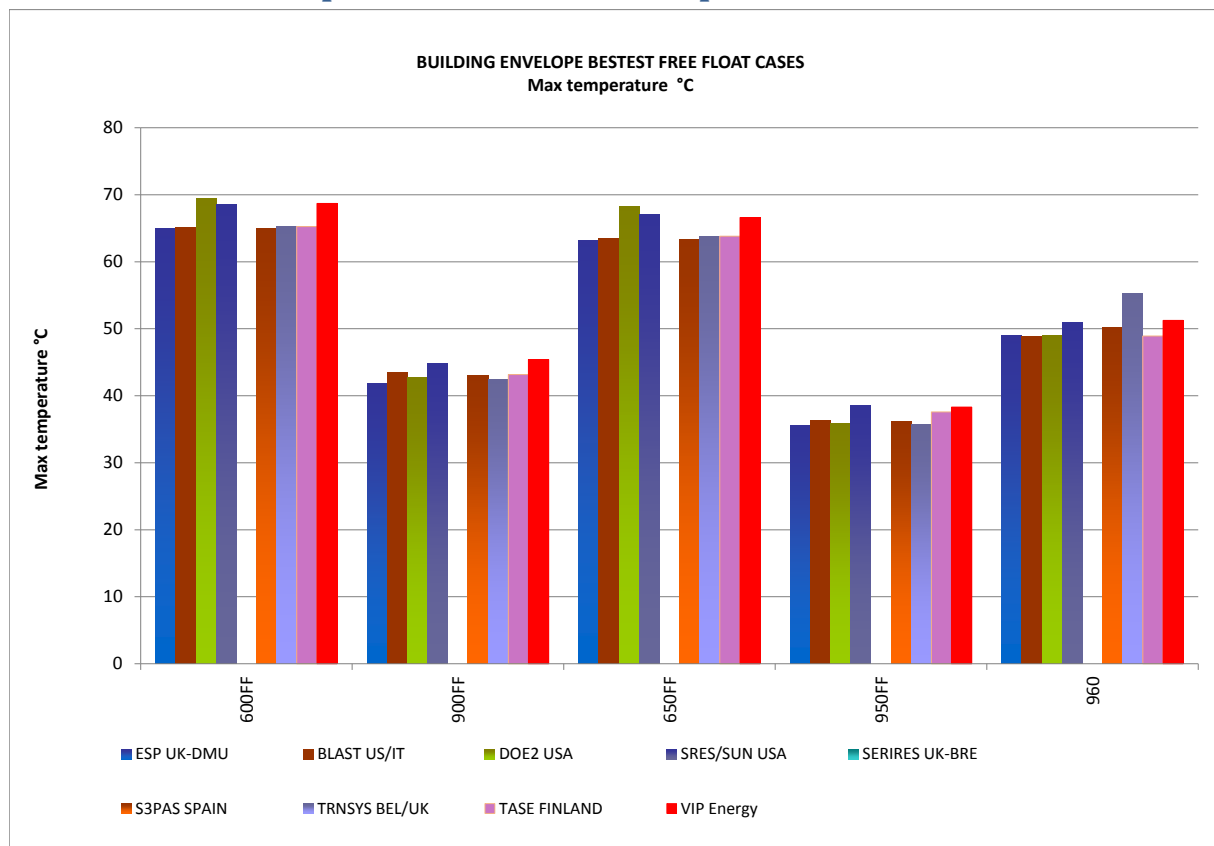


Maximalt effektbehov kyla





Maximal rumstemperatur medelvärden per timme



Några fall med fritt flytande temperatur. Fall 960 innehåller två zoner, en med temperaturgränser och en utan.

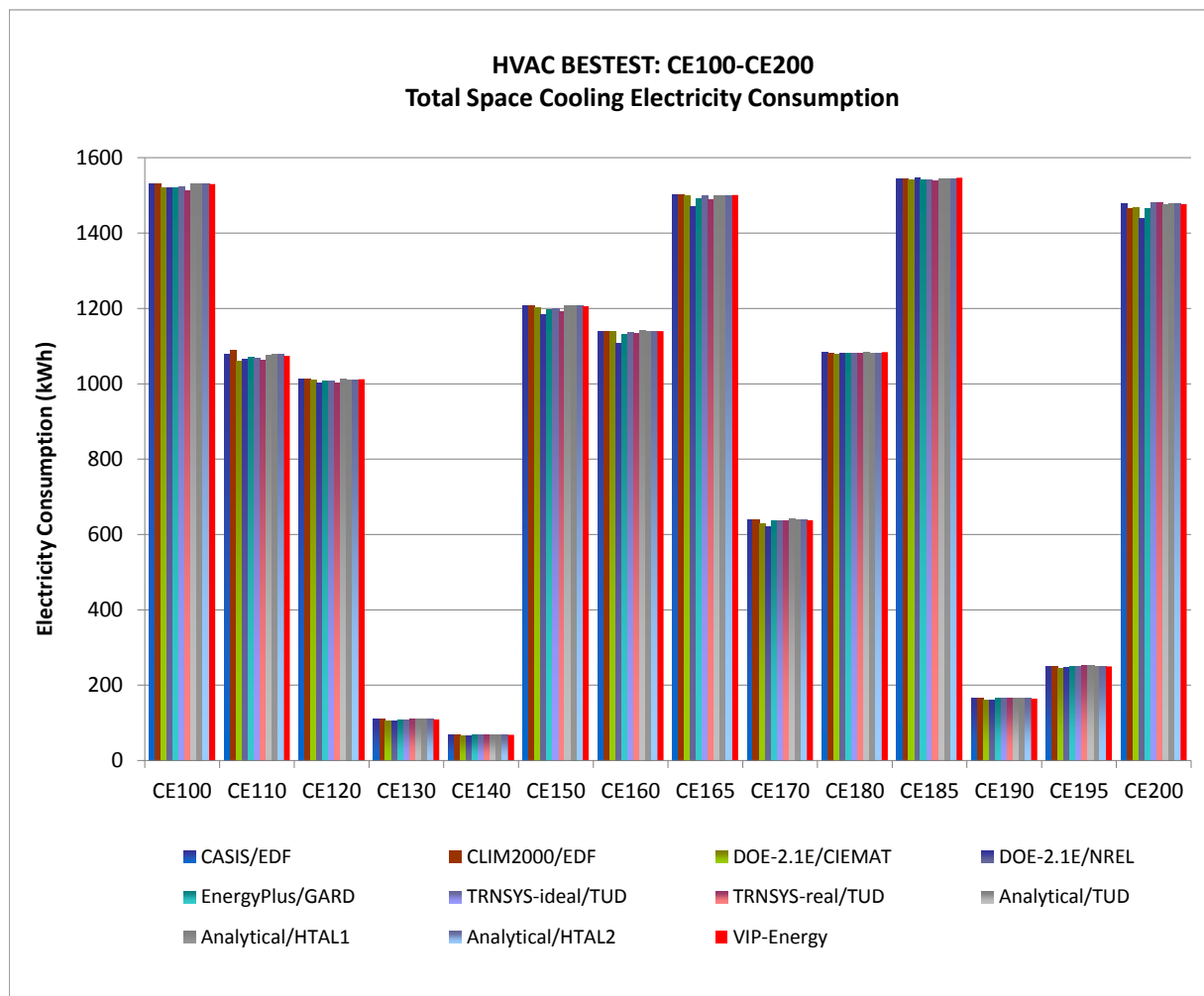
Kylutrustning med intermittent drift, konstant belastning

Beräkningsfallen behandlar i huvudsak kylutrustning med DX-kyla med 1-steps kompressor. Det är mer komplicerat än en reglerad kylning med jämn kyleffekt anpassad efter kylbehovet.

Byggnaden har gjorts mycket välisolerad för att testningen ska fokuseras på kylutrustningens funktion utan störning av eventuella avvikelser vid simulering av klimatskal. Det finns av samma skäl inget luftutbyte med uteluft.

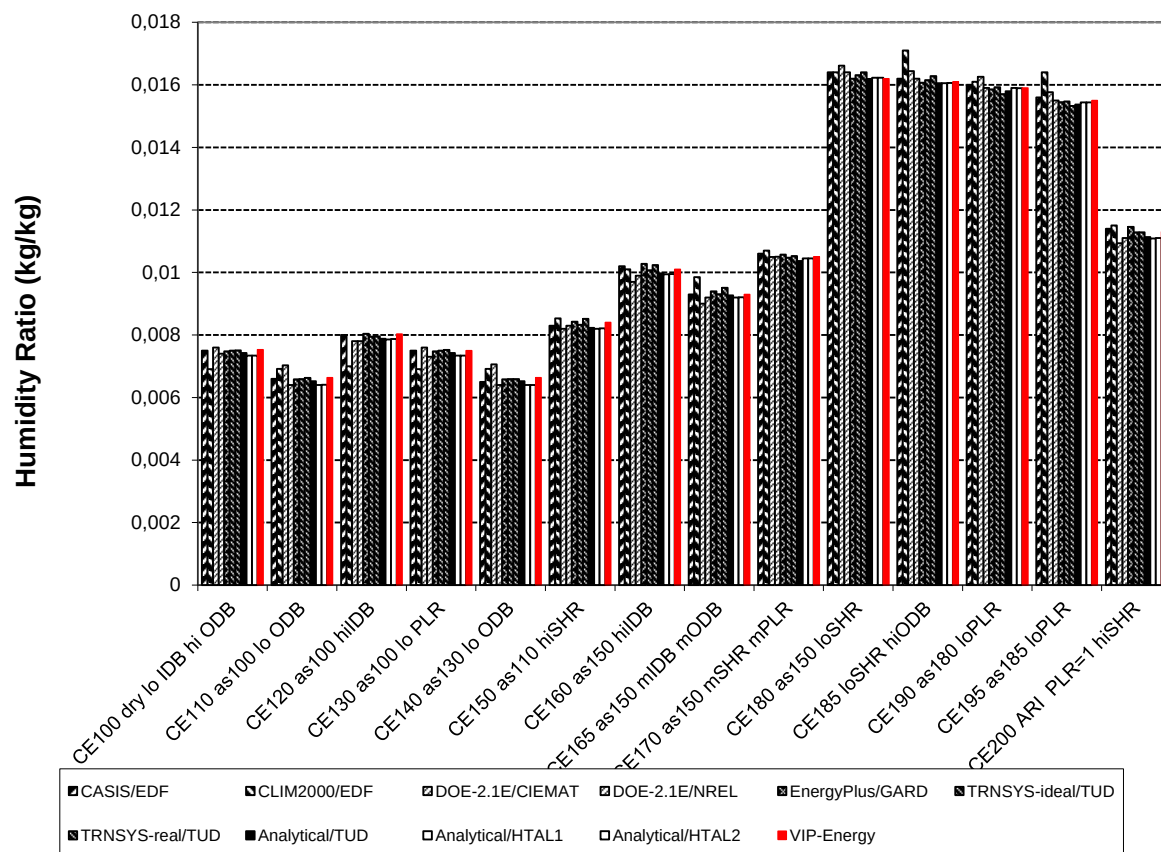
Värme och fukt tillförs i byggnaden.

Beräkningarna genomförs med konstanta klimatförhållanden.



Latent energi vid kondensering av fukt är en väsentlig del av kylbehovet. Vid beräkning av kylenergi jämförs även rumsluftens fuktkvot.

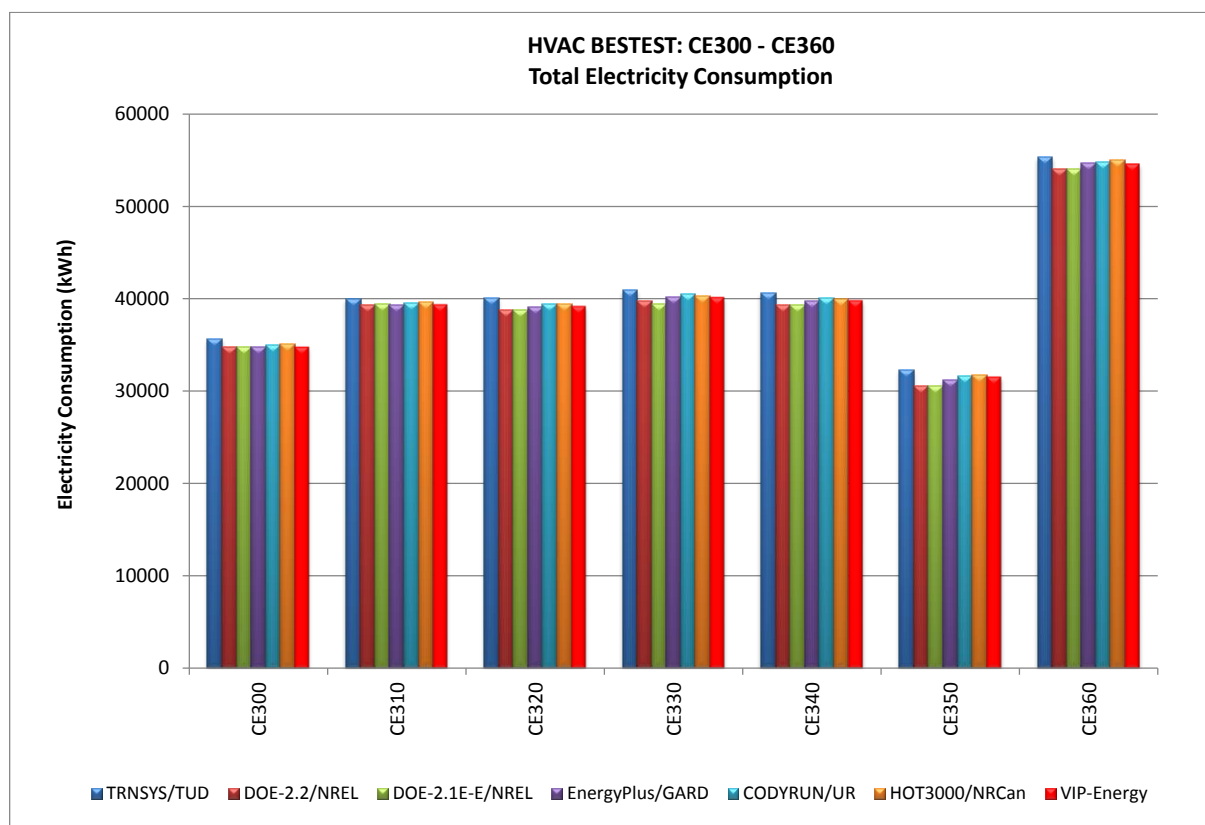
HVAC BESTEST: Mean Indoor Humidity Ratio





Kylutrustning i kombination med återluftssystem och varierat uteklimat

Beräkningsfallen behandlar kombination av kylutrustning i kombination med återluftssystem. Kylbatteri är placerat i tilluft. Byggnaden är välisolerad och värmeutbyte med omgivning inverkar marginellt. I testfallen varieras sensibla och latent internlast, infiltration, återluftsinsblåsning och temperaturkrav.

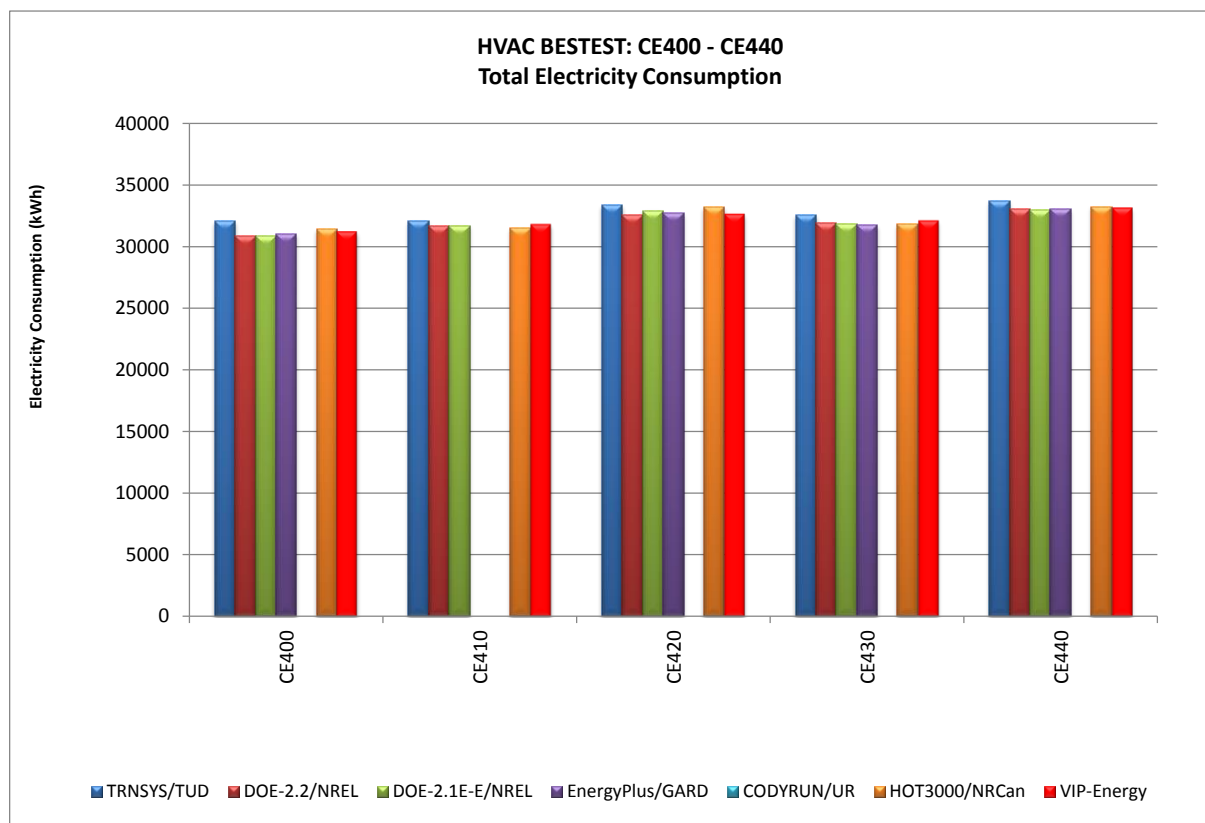




Reglering av återluftsspjäll i kombination med kylutrustning

Fallen behandlar samfunktion mellan reglering av återluftsspjäll och kylutrustning.

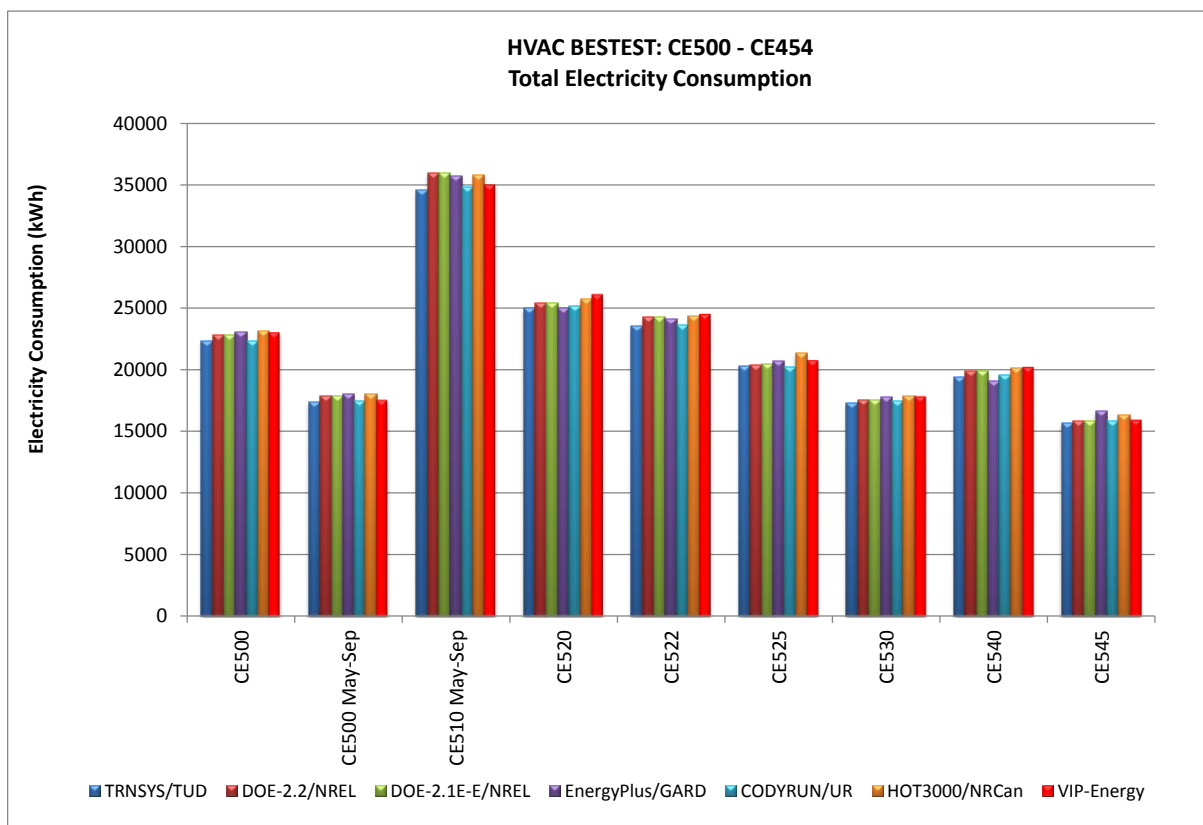
Kylmaskinen med 1-stegskompressor går med intermittent drift. Kylbatteriet är placerat i tilluftsflödet. Återluftsinsblandning varieras utifrån temperatur och entalpi inomhus och utomhus.





Kylutrustning med intermittent drift och dynamisk belastning

Luftutbytet med omgivningen är avstängt och testet gäller enbart kylutrustning med varierad internlast med värme och fukt. Krav på rumstemperatur varierar mellan olika fall men är konstant under hela året.





Värmekälla med intermittent drift och dellast

I beräkningsfallen behandlas i huvudsak beräkning av verkningsgrad och funktion i övrigt för en värmepanna. Värmepannan går med fast effekt och verkningsgraden är beroende av värmebehov och drifttid. I viss mån ingår även värmeavgivning från byggnaden i beräkningsfallen men den modellen är av enkel art jämfört med beräkningsfall som i speciellt kontrollerar klimatskal.

Fallen i 100 serien beräknas med konstanta förhållanden. I 200 serien används realistiska klimatförhållanden.

