

InnoBYG - Aktivering af bygningers konstruktion

- 5 europæiske energieffektive referencebygninger, hvor termisk masse udnyttes



Vodafone Headquarters – UK

Arkitekt: Fletcher Priest Architects

Opførelsesår: 2004

Anvendelse: Kontorer



Bygningsanlægget, der består af 7 bygningsenheder, huser godt 3000 ansatte. Allerede i designfasen arbejdede arkitekten med et bygningslayout, hvor den termiske masse bedst kunne udnyttes til køling af bygningen.

Bygningen benytter naturlig køling men suppleres af nedkølede bjælker. Natkøling af den termiske masse er opnået via automatisk åbning af højsiddende vinduer på hver etage. For at muliggøre den termiske kontakt mellem betondæk og luftstrømning i rummene, er der ikke nedhængte lofter. Den deraf manglende akustiske absorbering har de løst ved at opsætte højtalere der udsender hvid støj.

Kilde: Utilisation of Thermal Mass in Non-Residential Buildings, The Concrete Centre, UK, 2006

Jubilee Library – Brighton, UK

Arkitekt: Lomax, Cassidy & Edwards, Bennetts Associates

Opførelsesår: 2004

Anvendelse: Bibliotek



Bygningen indeholder en kombination af massive, pladsstøbte betondæk i de centrale områder, og prefabrikerede betonhuldæk i de omkransende områder – opvarmet og kølet via mekanisk ventilation; de såkaldte termodæk. Der findes en del synligt beton i bygningen, og den termiske masse herfra er en vigtig del af bygningens passive ventilationssystem.

Efter at have kølet de omkransende områder passerer luften fra termodæksystemet videre ind i de centrale områder, hvor den kommer i kontakt med de massive betondæk. Herfra bliver luften ledt op og ud af bygningen. Om vinteren hjælper den termiske masse til at fastholde et rart indeklima med en stabil temperatur, blandt andet med hjælp fra et højeffektivt varmeopsamlingsystem der opsamler varme fra lyskilder, mennesker, pc'er mv.

Der findes også et konventionelt aircondition-anlæg til brug om sommeren, men det benyttes sjældent pga. effekten fra termodækkene og de massive betondæk.

Kilde: Utilisation of Thermal Mass in Non-Residential Buildings, The Concrete Centre, UK, 2006

Green Lighthouse – København, DK

Arkitekt: Christensen og CO. Arkitekter A/S

Opførelsesår: 2009

Anvendelse: Universitetsbygning



Green Lighthouse er Danmarks første offentlige CO2 neutrale byggeri. Huset er en 950 m² rund, grøn bygning, hvor det Naturvidenskabelige Fakultet på Københavns Universitet holder til.

Kølingen af bygningen sker som udgangspunkt med naturlig ventilation og betongulve, der opsuger varmen. Den naturlige ventilation forsynes via den øverste del af vinduerne, der åbner automatisk for at sende frisk luft ind i huset uden brug af ventilationsmaskiner. Den opvarmede luft stiger op gennem det centrale atrium og ud gennem tagvinduerne. Disse vinduer bruges også til at køle huset ned om natten i den varme del af året.

Bygningens cylindriske grundform sikrer endvidere det optimale forhold mellem minimal overflade og maksimal volumen.

Kilde: http://greenlighthouse.ku.dk/pdf/fakta_green_lighthouse.pdf

Energon passive office building – Ulm, DE

Arkitekt: Oehler Faigle Archkom, Solar arkitektur, Stefan Oehler, Barbara Faigle

Opførelsesår: 2002

Anvendelse: Kontorer



Konstruktivt er bygningen opbygget med et betonskelet med facader af prefabrikerede træplader. Til opvarmning og køling benytter bygningen primært avancerede termoaktive betonhuldæk, og på grund af husets tykke isoleringslag, skal der ikke meget energi til nedkøling og opvarmning af huset.

Der er 40 borehuller rundt om bygningen – hver 100 meter dybe. Om vinteren opvarmes både luft og vand til at aktivere huldækkene. Om sommeren køler systemet bygningen ned. Dermed fungerer jorden som både varme og kulde oplagring.

Kilde: http://erg.ucd.ie/pep/pdf/12_Barbara_Faigle.pdf samt <http://www.enob.info/en/new-buildings/project/details/energon-passive-office-building/>

Komforthusene – Skibe, DK

Arkitekt: Ravn Arkitektur

Opførelsesår: 2007

Anvendelse: Bolig



Konceptet bag husene tager udgangspunkt i en optimal udnyttelse af den passive varme i bygningen. En kompakt bygningskrop, velisolerede og lufttætte konstruktioner, vinduer med optimal placering og ekstra lav U-værdi samt et effektivt varmegenvindingsanlæg sikrer tilsammen et meget lavt varmetab fra bygningen.

Nogle af komforthusene er opbygget i beton med eksponerede vægge for at aktivere betonens termiske egenskaber og dermed skabe et behageligt indeklima.

Kilde: <http://www.komforthusene.dk>