

MÄNNISKORNA, HUSEN & ENERGIN

“Sol, luft och gröna träd är de elementära glädjeämnen. Det är de krafter som genom årtusenden har format vår kropp och vårt sinne. Frånkopplad sin naturliga miljö kommer varje organism att bli sjuk

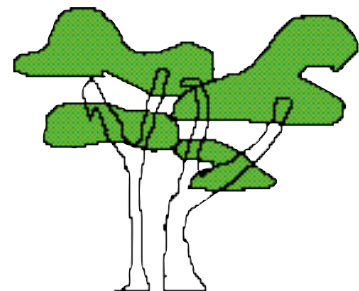
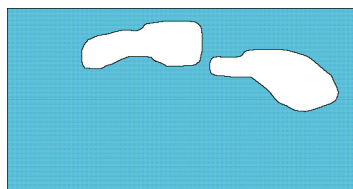
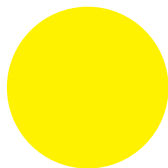
...

Det finns en spontan längtan efter de naturliga livsbetingelserna, lycka, själslig och kroppslig sundhet; de glädjeämnen man kan kalla de elementära.

...

Beroende på om soldygnet trotsas eller följs blir människan glädjelös eller harmonisk.”

Le Corbusier “La maison des hommes” 1942

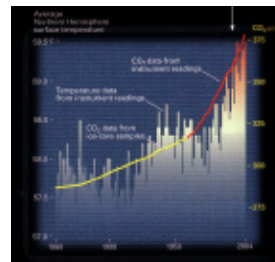
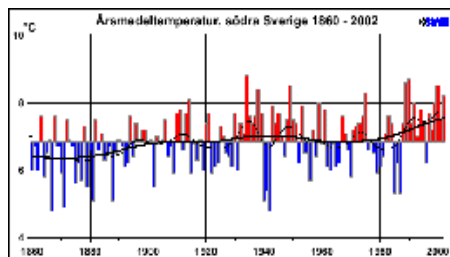


Le Corbusier pekade på det osunda i 1800-talsstaden. Han såg människans verkliga behov av sol och natur. Det dåliga boendet var förklaringen till dåtidens kris och förändring, slog han fast.

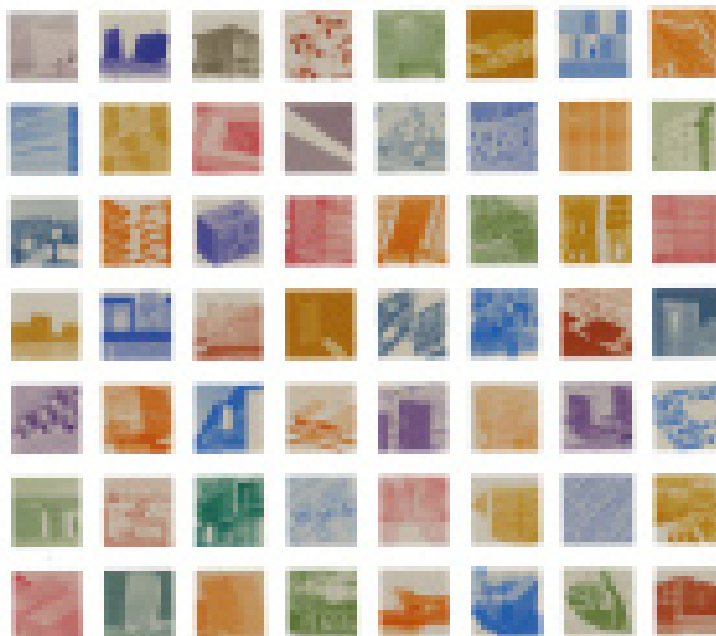
Han pekade på ett ansvar gentemot människan!

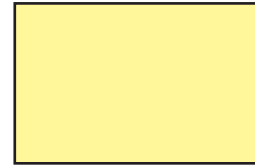
Under åren som gått sedan dess har energin seglat upp som kanske världspolitikens viktigaste fråga. Den kommer att påverka alla samhällets funktioner. Det råder konsensus om att det fossila uttaget måste minska drastiskt och snabbt. För byggnadssidan måste alla hus på sikt antingen förbruka noll energi eller bara använda förnybara energikällor.

Det finns även ett ansvar gentemot jorden!



Hur skulle då en bostadsarkitektur se ut som inte förbrukade någon energi men även erbjuder människans de elementära glädjeämnen?





Växthuset

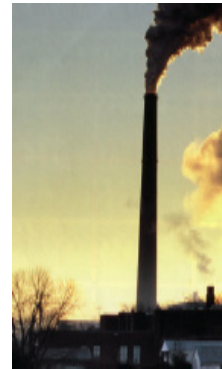
Inom det energimedvetna diskursen finns det två huvudprinciper:

Växthuset och *Den välisolerade lådan*.

Växthuset är visionen om människan i kontakt med naturen, med ljus och utblickar; och det är tanken om växthuset som energiskördande element.

Växthusets baksida är att om man är hänvisad till det året runt krävs - med tillgänglig teknik och rimlig kostnad - fortfarande stora miljöinsatser för att få det bebodigt.

Den välisolerade lådan är kalkylens enklaste svar. För människan blir dock svaret vinterdepression (SAD), solterapi och en solresa på vintern.

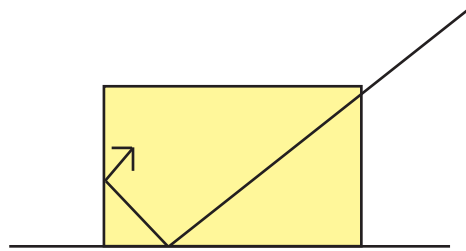
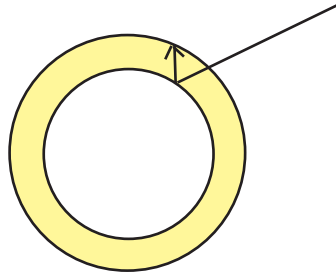


Den välisolerade lådan

SAD

seasonal
affective
disorder

VÄXTHUSET



Jordens trick består av att bygga motsvarande ett växthus kring sig för att höja temperaturen. Detta höjer temperaturen med 33 C jämfört med hur varmt det skulle vara utan växthusgaser i atmosfären. Tricket kan upprepas igen och igen som matruschkor, där det blir allt varmare inåt. Bygger man ett vanligt glashus i mitten av Sverige skapar man ett klimat - beroende på glastyp, storlek, orientering etc. - motsvarande ungefär norra medelhavsområdet. Bygger man ännu ett glashus inne i glashuset flyttar man sig ned till norra Afrika.

DEN VÄLISOLERADE LÅDAN



Växthusets motsats är den välisolerade lådan, det totala klimatskyddet. De första byggnadernas funktion; skydd mot sol, regn och kyla.

Den välisolerade lådan strävar efter att med minimala energiinsatser erhålla ett gott klimat inuti. Den energiförlust som är av betydelse bror på ventilationen.

Den välisolerade lådan är det självklara svaret på energifrågan samtidigt som det - ur ett större perspektiv - är det minst intelligenta svaret.

SAD

Människan påverkas av olika ljusförhållanden. Hennes biorytm påverkas av ljusväxlingar, ljusets intensitet och spektrala sammansättning etc. Betänker man att människan ursprungligen inte bebodde slutna rum kan man lätt begripa att ständigt uppehåll i konstljusförhållanden leder till sjukdom. På våra breddgrader leder vintern ofta till den nu väldokumenterade vinterdepressionen eller på engelska SAD (seasonal affective disorder). Det är helt nyligen man upptäckte en tredje receptor i det mänskliga ögat (förutom färg- och ljusintensitetsreceptorer) som styr det kronobiologiska beteendet. Vi vet att ögat kräver flera timmars exponering av vertikalt ljus på minst 2500 lux (jämför med 500 lux som är normal inomhusbelysning) för att synkronisera den biologiska klockan.

Den rekommenderade belysningsnivån på 500 lux kommer av vad som krävs för att få en visuellt bra kontorsmiljö. Skulle man belysa för att reglera biorytmnen skulle betydligt högre nivåer krävas.

SCRAMBLE TWO!

De två principerna förekommer dock sällan renodlade utan kombineras på olika sätt.

Följande fyra alternativ visar på hur olika kombinationer förekommer idag och det fjärde ges en fördjupning.

1. Mäklarhuset



Även om det funnits många reaktioner mot huset bestående av väggar med hål i är det denna TYP som härskar och all tillgänglig husstatistik idag är svaret på vad denna typ genererar. Det typiska svenska huset är en både-och-lösning som i energi och livskvalitet betyder varken eller. Det är en produkt vars starkaste argument är att man gjorde så förr och att man vantsig vid utseendet. Det ser ut som ett hus.

Det typiska svenska huset - som det oftast ser ut idag - formas av disparata konventioner, lagar och förordningar.

Det som definierar inomhusluften idag är lagkravet på ett luftflöde som ingen kan förklara hur det härletts.

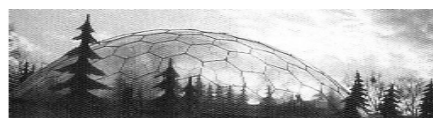
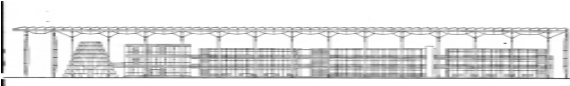
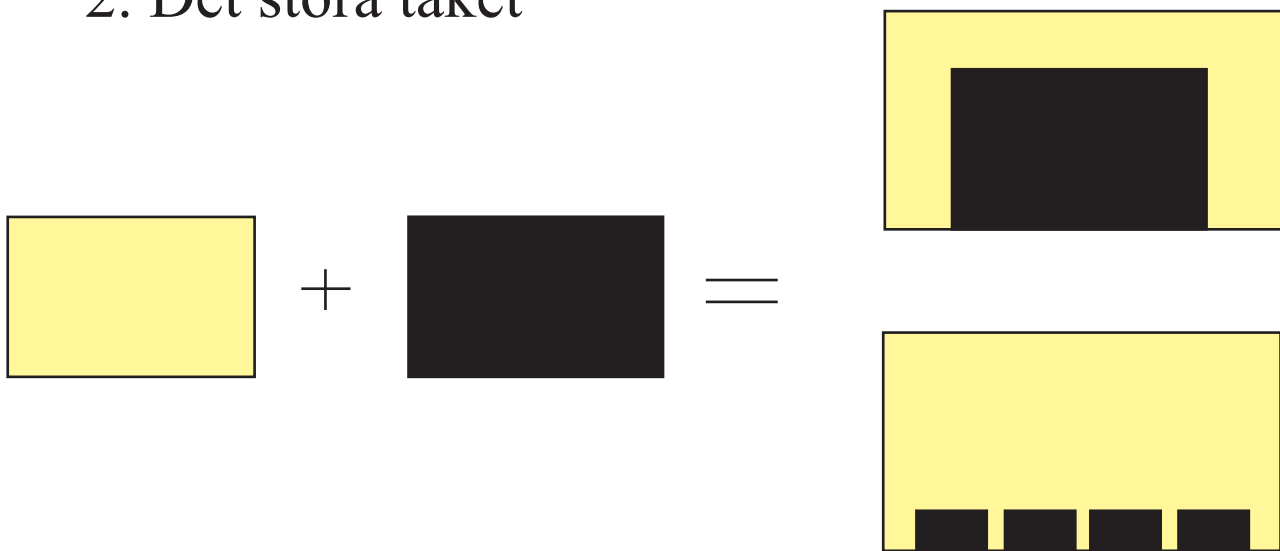
Det enda som krävs av ljusmiljön i bostäder är *att* vissa rum skall ha *god tillgång till direkt solljus*.

Det som definierar ljusmiljön på arbetsplatser är en rekommenderad ljusnivå som skall säkerställa visuell tydlighet.

Det som definieras med avseende på energi är väggisolering men inte den faktiska energiförbrukningen.

Det är en hög med godtyckliga "så skall det vara" som skapar alla våra inomhusmiljöer.

2. Det stora taket



Det stora taket; visionerna har varit många, de genomförda projekten få. Varför? Detta kommer alltid att vara en kapitalkrävande lösning på kort sikt.

Det som talar för riktigt stora tak är att klimatet blir mer gynnsamt desto större det är. Ju större tak desto större inneslutna volym - luftmassa som ger tröghet i temperaturväxlingar. Detta därför att massan ökar i kubik medan den inkommande energin ökar i kvadrat, då man ökar takets storlek.

Således blir klimatet bättre om den inneslutna volymen är stor.

Det största kända taket kan hävdas vara atmosfären.

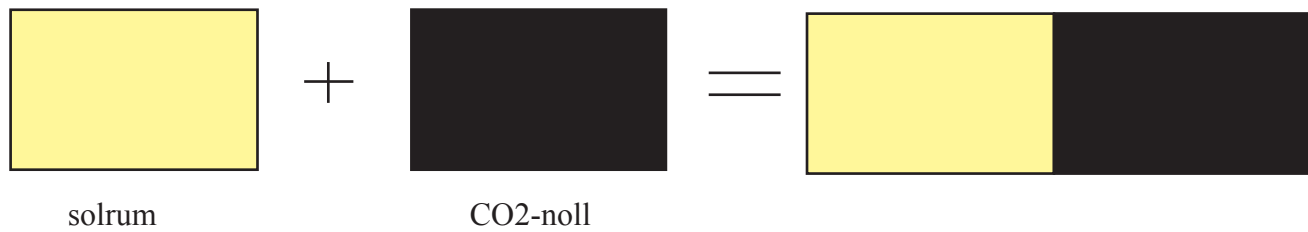
3. Edens lustgård



Detta är en förädling av växthuset.
Drömmen om edens lustgård. Drömmen om det goda klimatet!
Visionerna om det intelligenta skalet som variabelt styr transparens, energitransmission, energiutvinning har varit många.
För varje enskild egenskap finns produkter i produktion eller prototypiskt tillgängliga - om än till enorma kostnader - men till komplett variabel fasad är vägen ännu lång.
Visionen är formulerad men tekniken finns ännu inte.
Detta är kanske svaret i morgon, men inte idag!



4. !!



Detta är inte ett oprövat alternativ. Lacaton & Vassal har laborerat med växthusmoduler och traditionella hus; den gamla glasverandan är av samma princip etc.

Den välisolerade lådan kan vara vilken lågenergimodul som helst; växthuset är garanterat för de primära bostadskvaliteterna.

Lyx är inte marmor i badrummet, lyx är det som sker!

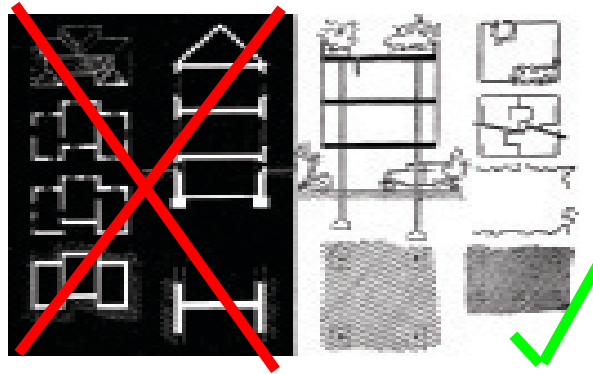
Lyx är sol och värme i november!

De två typerna kan kombineras i alla bostadstypologier. Den välisolerade lådan kan rymma det minimala boendet som replikpunkt över vintern med växthuset som expansionszon när temperaturen tillåter.

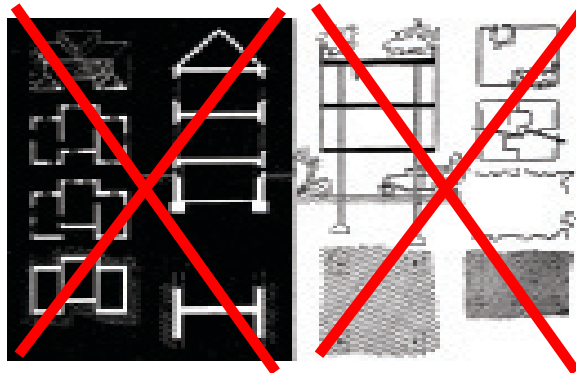
Det finns inget utopiskt i detta med avseende på ekonomin. Ett massivt trägolv av hög kvalitet kostar idag 1000-1500 kr/kvm. Ett färdigt enplans växthus på plint med tre meters fasadhöjd och sadeltak kostar 1500 kr/kvm.

Talar man om att lägga till ett växthus till ett existerande hus med högt uppvärmningsbehov finns det stora potentialer att "skörda" energi ur växthuset till det existerande och således verka som en energiprotos.

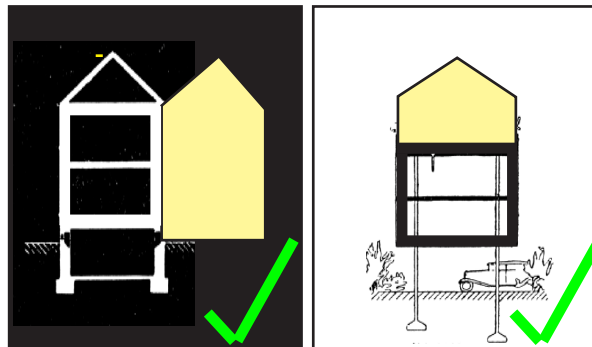
Den gamla designkulturen som fokuserar på form måste ändras och ersättas med en ny där energi finns med som bedömningsgrund. Den gamla arkitekturens generiska tankedrag kommer att ersättas av en arkitektur med ett annat genom som kännetecknas av huset som organism fungerar autonomt energimässigt.



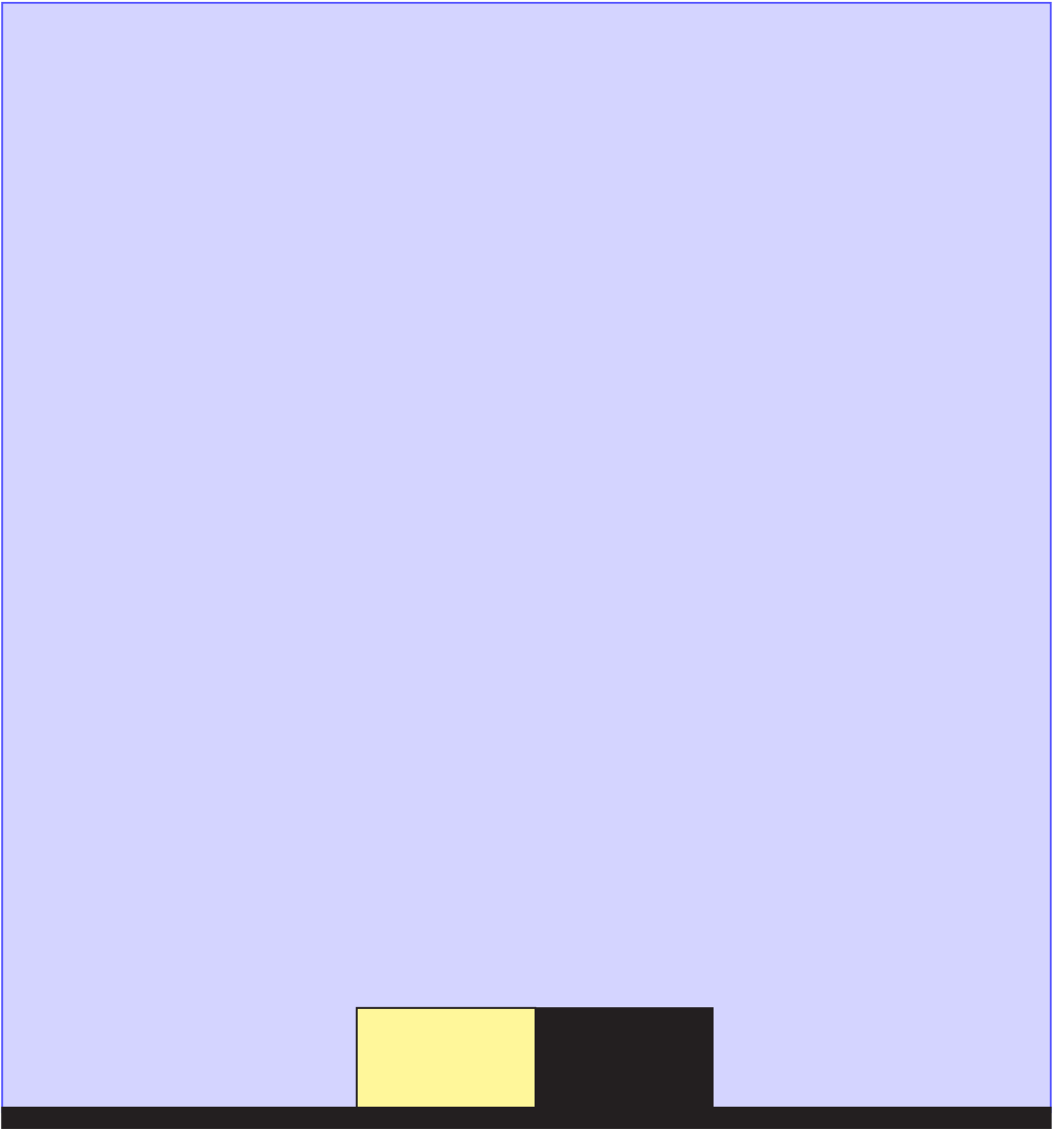
Le Corbusiers klassiska analys på vad som är rätt och fel.

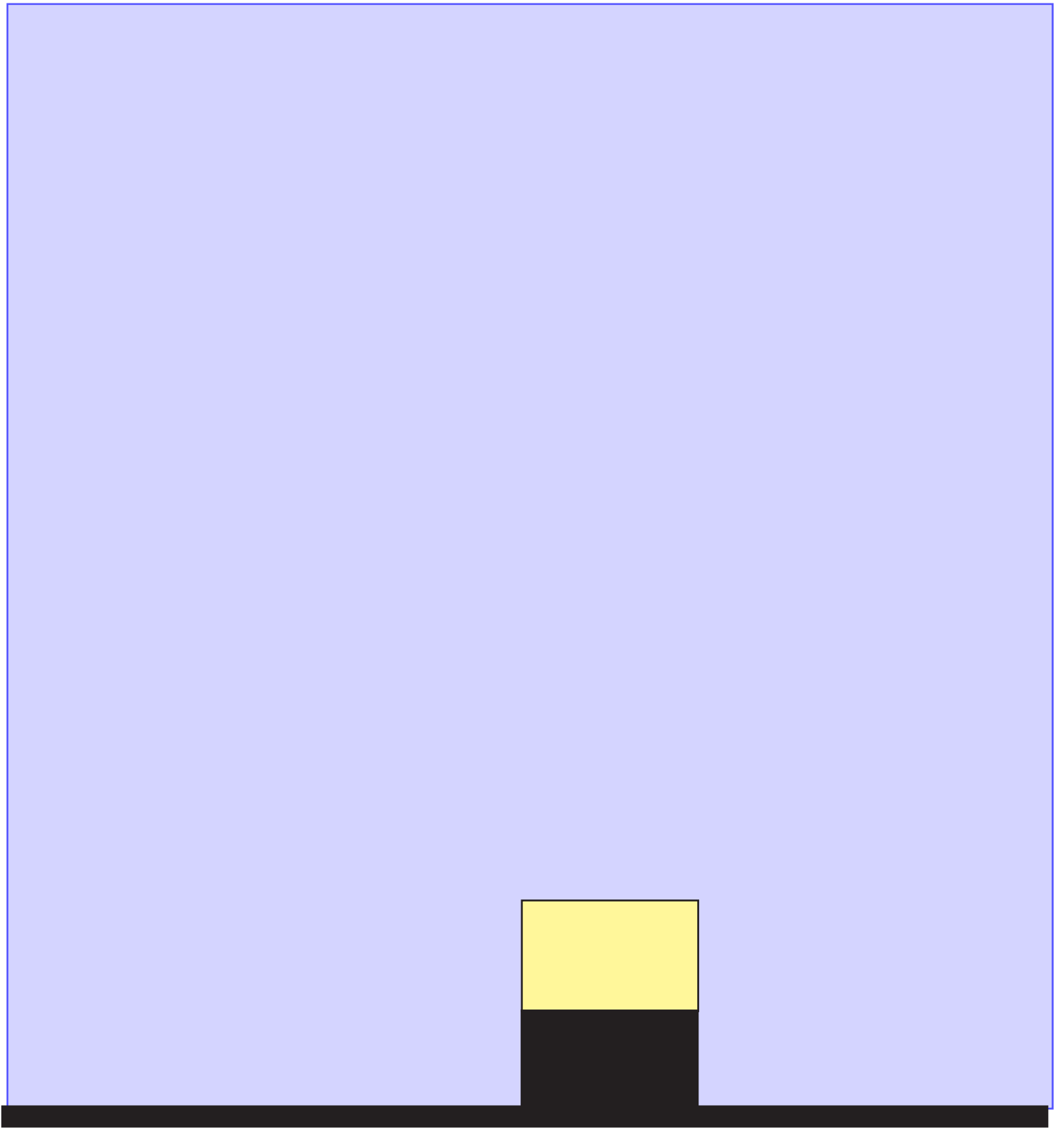


Rätt och fel med avseende på energiförbrukning.

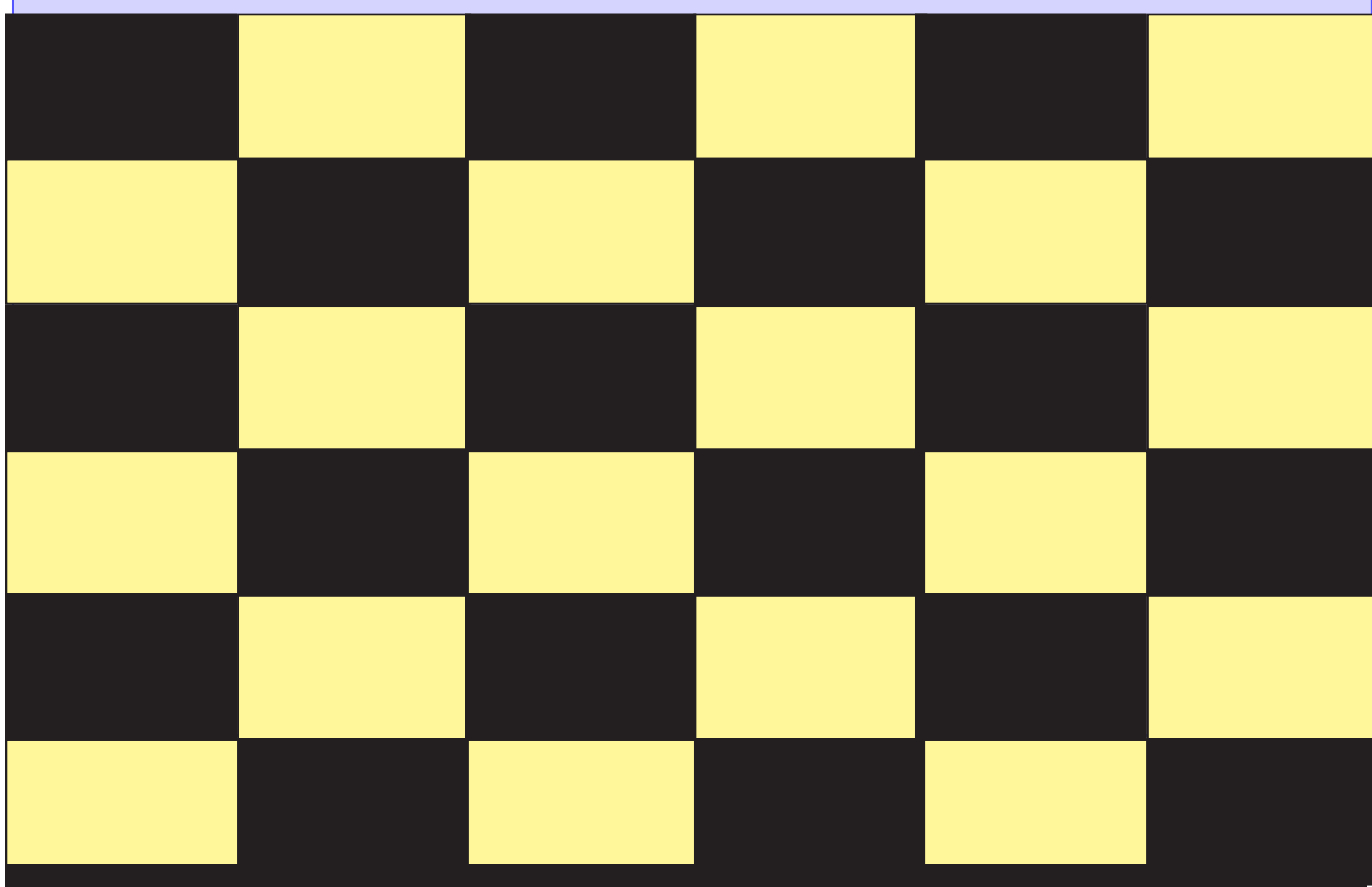


Rätt och fel med tillägg av energipoteser.









Epilog

Solens drama:

Dramat antas vara i 12 miljarder år och solen fyller ca 4,6 miljarder år nu. Vid sin födelse hade solen bara 70% av sin nuvarande styrka. Men styrkan växer hela tiden. Om en miljard år från nu kan detta innebära påfrestningar för livet på jorden när dess vatten förloras ut i rymden. Om 6,5 miljarder år väntas tempot i solens temperaturökning tillta. Solen sväller. Sväller till en röd jättestjärna. Merkurius slukas. Solen lider av massförluster och det gravitationella greppet om planeterna avtar. Planeternas banor flyttas utåt. Solen har nu kanske en styrka 5000 gånger större än idag och jorden är kraftigt upphettad. Därefter krymper solen till en vit dvärgstjärna och planeterna kommer att fortsätta sitt kretslopp kring den döda stjärnan. Det är kallt. Vi kan inte påverka jordens slutgiltiga öde; men vi kan påverka den nära framtiden.

Solens fakta:

Medeltemperatur solytan 6000C.
Radie 109 gånger större än jordens.
Utgör över 99% av massan i vårt solsystem.

Jordens drama:

Solen borde vara vår gud. Jorden har ett osjälvständigt beroendeförhållande till solen.

Kretsar kring henne. Får sin näring från henne. När solen slocknar, slocknar även livet på jorden som vi nu känner det. Även jorden fyller 4,6 miljarder år men i begynnelsen - efter 600 miljoner år - var vattennivån 70 meter högre än idag. Vattennivån kommer att åter bli 70 meter högre om isen på Grönland och antarktis smälter.

Jorden har sitt energikapital lagrat i fossilt bränsle. Det tog 180 miljoner år att spara ihop detta kapital.

Kring jorden finns som bekant ett gasskikt som fungerar som ett glasskikt. På samma sätt som det blir varmare i ett växthus än utanför (energi kommer in i en form, omvandlas och kan därefter inte komma ut), är jordytans temperatur 33 C varmare än den skulle vara utan gasskiktet.

Jordens fakta:

Medeltemperatur jordytan 15C.

Artikel utformad som slutrapport för Helge
Zimdalsstipendium med syfte att studera klimat-
effekter av enkelglashinnor.

Mikael Frej 2006