

# 1 Anàlisi i càlcul

## Càlcul de carregues en un dia CTE DB HE/1. Transmitàncies

Càlcul de transmitàncies  $U = 1 / R_t$ ; on  $R_t = R_{si} + R_c(R_t \text{ cada capa}) + R_{se}$ ;

$R_t$  mur doble capa amb cambra d'aire = 1.88

$R_t$  finestra perfil fusta = 0.37

$R_t$  coberta invertida transitable = 0.84

$U$  mur =  $1 / 1.88 = 0.53 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U$  finestra =  $2.2 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U$  coberta =  $1 / 0.84 = 1.19 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_{\text{Total}} = (0.77 \text{ W/m}^2\text{K} \times 1255 \text{ m}^2 + 2.2 \text{ W/m}^2\text{K} \times 145 \text{ m}^2 + 1.19 \text{ W/m}^2\text{K} \times 853 \text{ m}^2) / 2253 \text{ m}^2 =$

$U_{\text{Total}} = 0.89 \text{ W/m}^2\text{K}$

Càrregues en el cas més desfavorable HIVERN

Transmissió  $Q = \text{Sup} \times U_T \times \Delta T$

Temperatura interior de confort  $18^\circ\text{C}$  temperatura mitja exterior hivern  $11^\circ\text{C}$

Diferència de temperatures =  $18 - 11 = 7^\circ\text{C}$

$Q = 2253 \times 0.89 \times 7 = 14036 \text{ W}$

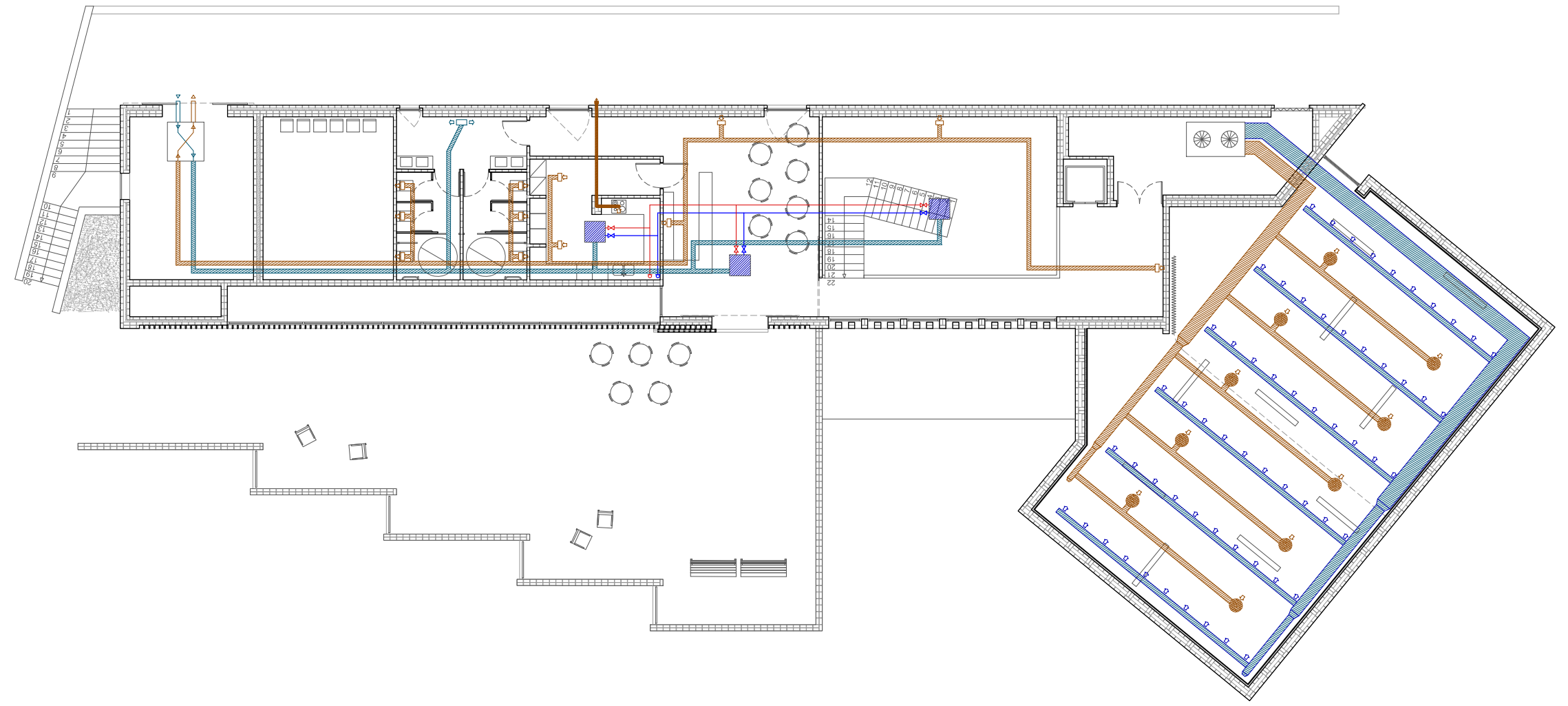
$Q = 14 \text{ kW}$

Ventilació, renovacions d'aire,  $Q = \text{volum} \times 1.2 \text{ kg/m}^3 \times n^\circ \text{ renovacions} \times \Delta T$

$Q = 3300 \times 0.89 \times 0.5 \times 7 = 10280 \text{ W}$

$Q = 10 \text{ kW}$

Càrregues d'ús en un dia normal  $Q = 14 + 10 = 24 \text{ kW}$

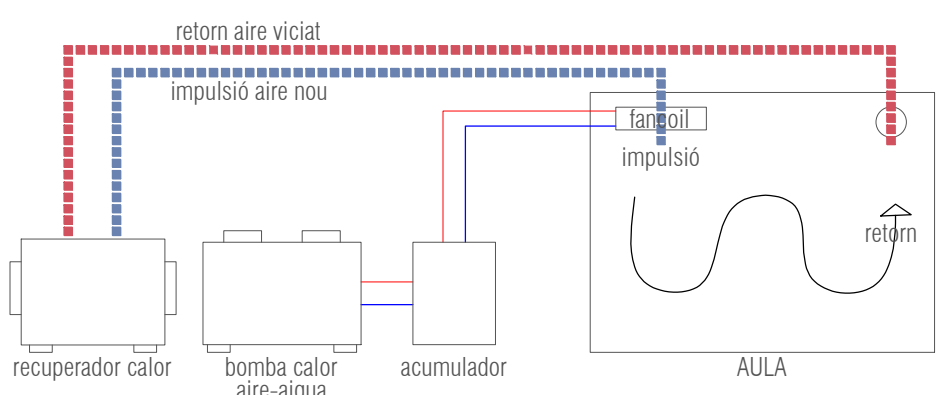


# 2 Estratègies de climatització

Per al disseny del sistema de climatització s'ha partit de la premissa de que es tracta d'un edifici amb usos diversos, molt discontinus i amb diferents necessitats. Espais amb un reduït volum d'aire com poden ser les aules i en canvi d'altres amb gran volum d'aire com és la sala d'actes, que a més, té un ús molt més discontinu que la resta del edifici, d'aquesta manera es pren la decisió de separar les estratègies de climatització en dos parts.

## Climatització Aules

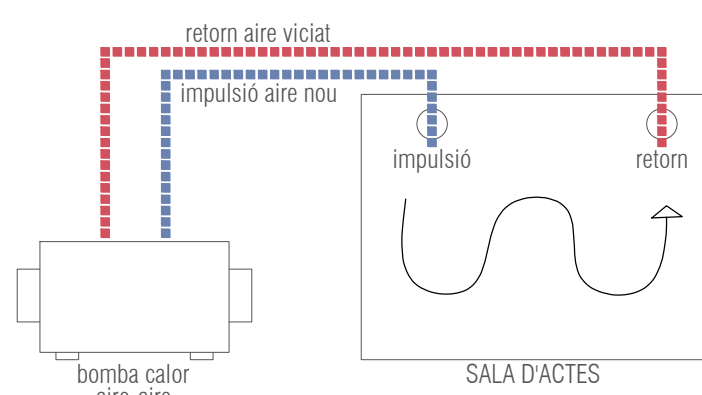
Les aules / taller són llocs de treballs discontinus que tenen activitat un parell de cops al dia, el que obliga a realitzar una climatització en breus espais de temps repetides vegades al dia, depenent de la demanda d'activitats. Cal descartar d'inmediat els sistemes amb molta inèrcia com terres radiants o radiadors per convecció. El sistema més òptim per climatitzar tots aquests espais ha de ser un amb poca inèrcia i amb gran rapidesa de climatització, l'aire. S'ha escollit l'utilització de fancoils per a la climatització dels espais degut a la possibilitat de divisió del espais amb un funcionament independent. Els fancoils estan compostats per un serpenti amb aigua climatitzada a través del qual s'impulsa aire que al passar pel serpenti s'escalfa o es refreda depenent de les necessitats climàtiques.



## Climatització Sala d'actes

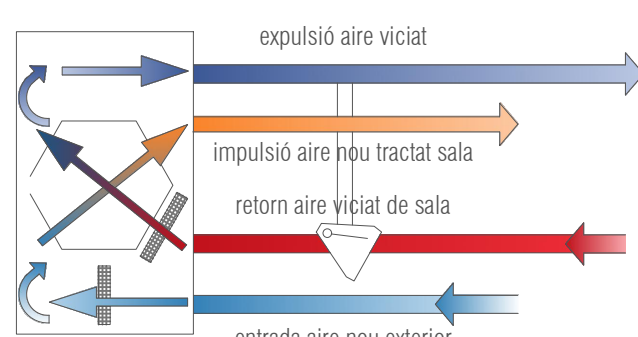
La sala d'actes és un espai amb un gran volum d'aire i d'un ús molt discontinu, el que obliga a realitzar una climatització en breus espais de temps. Cal descartar d'inmediat els sistemes amb molta inèrcia com terres radiants o radiadors per convecció. El sistema més òptim per climatitzar tots aquests espais ha de ser un amb poca inèrcia i amb gran rapidesa de climatització, l'aire.

Mitjançant una Unitat de Tractament D'aire (UTA), s'aconsegueix climatitzar tot l'espai ràpidament amb un sistema aire-aire. La ventaja de la UTA és que al mateix temps que climatitza l'espai, garanteix una bona qualitat de l'aire ja que també s'encarrega de la expulsió de l'aire viciat i previament a la impulsio de l'aire nou, és tractat per tal que les condicions climàtiques siguin les més òptimes.



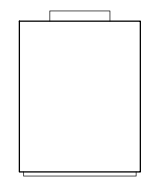
## Recuperador de calor

En el cas de les aules on el sistema escollit per climatitzar són fancoils, la renovació d'aire no està garantida, ja que els fancoils no son capaços de renovar l'aire, serà necessari l'utilització d'un sistema independent per tal de garantir la renovació d'aire a les aules. Un recuperador de calor, a banda de garantir les renovacions d'aire necessàries, realitza un tractament de l'aire nou impulsat per tal de reduir el salt tèrmic entre l'aire nou impulsat a la sala i l'aire climatitzat que ja es troba a la sala, reduint significativament la despesa energètica.



PRINCIPI RECUPERADOR DE CALOR

# 3 Components



Bomba calor aire-aigua Kosner EcoSys KCC 0291

Capacitat calorífica **28 kW**

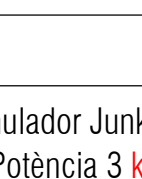
Tensió 400V (tres fases)

Altura 1635 mm

Ample 1195 mm

Profunditat 980 mm

Pes 266 kg



Acumulador Junkers HS

Potència **3 kW**

Tensió 220V (monofàsica)

Capacitat 150l

Horizontal o Vertical



Fancoil model Kosner KFC-CS

Potència **5.9 kW**

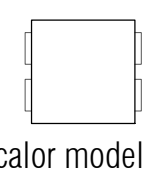
Tensió 220V (monofàsica)

Altura 300 mm

Amplada 575 mm

Profunditat 575 mm

Pes 12 kg



Recuperador de calor model Kosner KRC 2 DP

Potència **3.7 kW**

Tensió 220V (monofàsica)

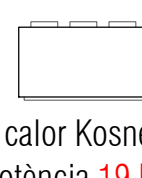
Altura 820 mm

Amplada 820 mm

Profunditat 360 mm

Pes 44 kg

Horizontal o vertical



Bomba de calor Kosner KSCI 20S

Potència **19 kW**

Tensió 400V (tres fases)

Altura 645 mm

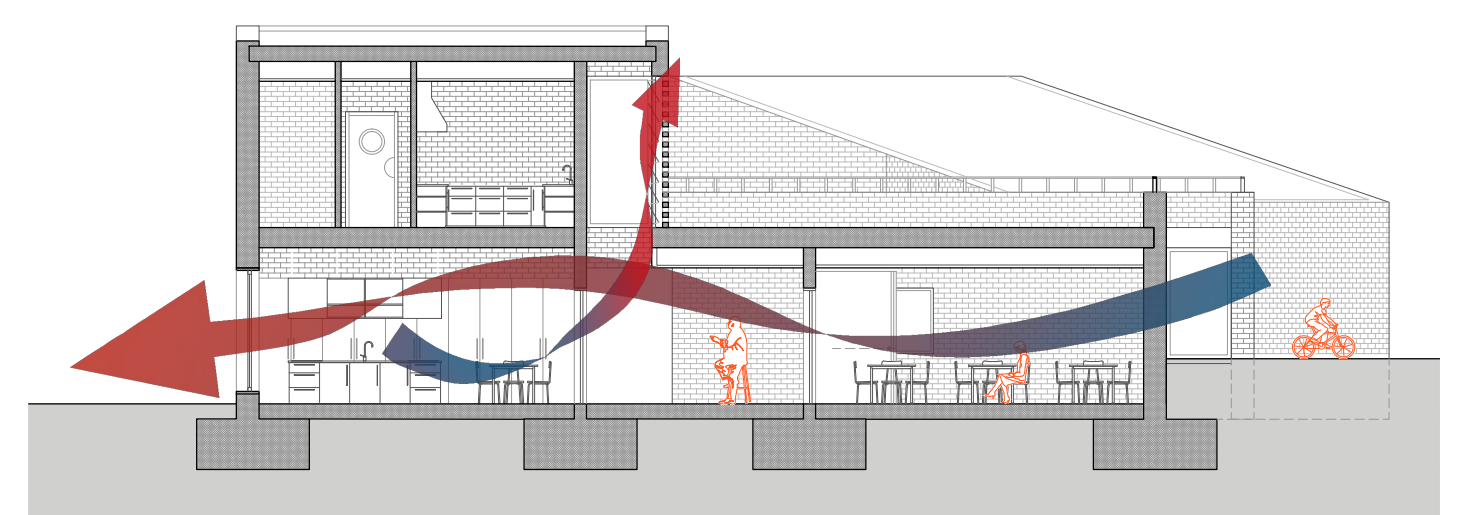
Amplada 1194 mm

Profunditat 840 mm

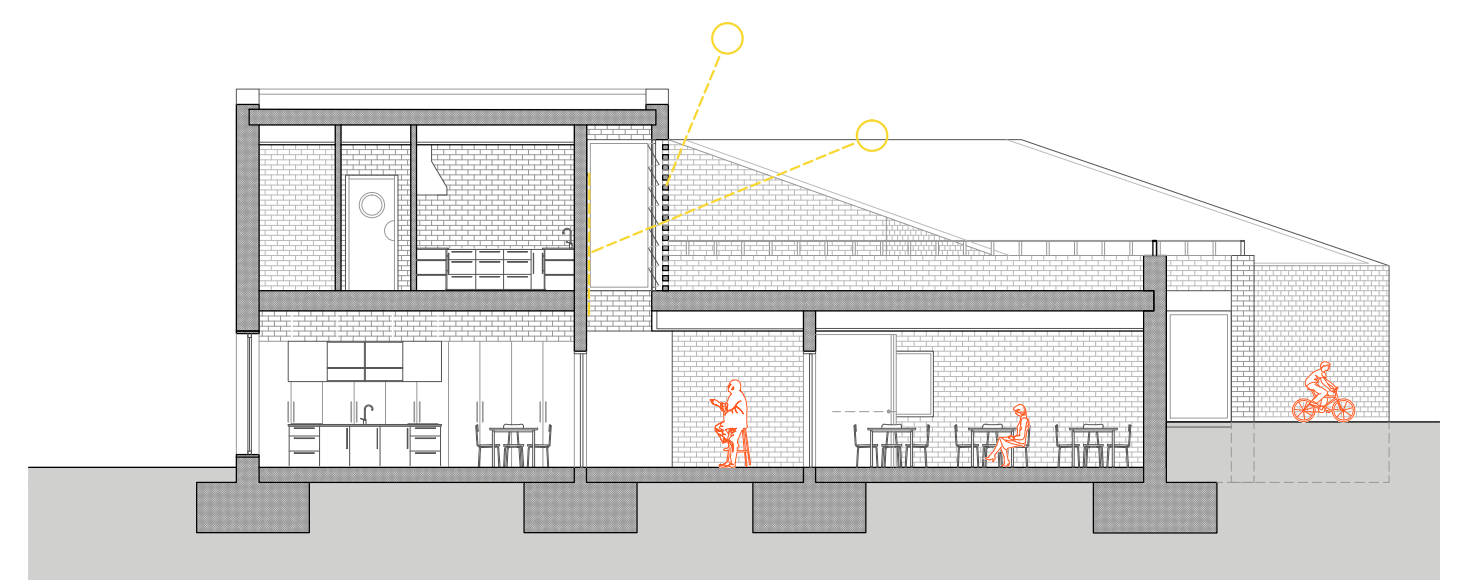
Pes 108 kg

# 4 Mecanismes pasius

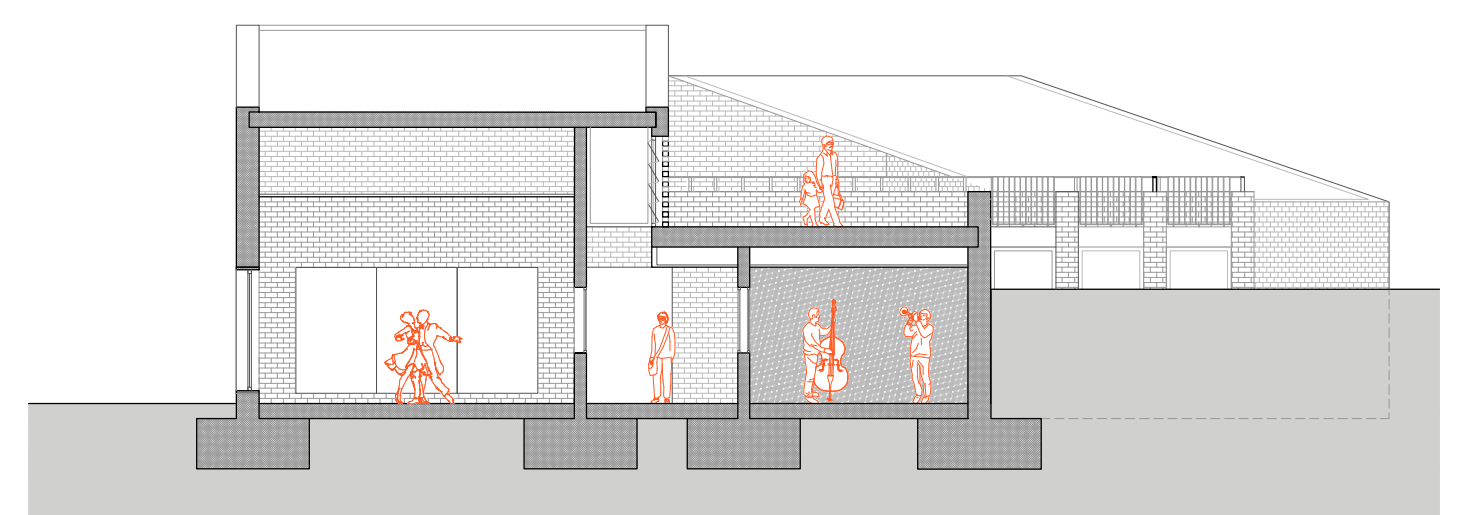
Des del punt de vista de l'eficiència energètica els mecanismes pasius són els més atractius ja que permeten una certa regulació de les condicions climàtiques dels espais sense tindre cap cost energètic ni econòmic, però s'han d'entendre com un reforç a la climatització de l'edifici i no com la manera de climatitzar-lo, ja que depen, en gran mesura, de les condicions climatològiques de l'exterior.



Ventilació natural creuada



Gelosies per a controlar la incidència solar



Edifici semi-soterrat, inèrcia del terreny