CONFORT TÈRMIC

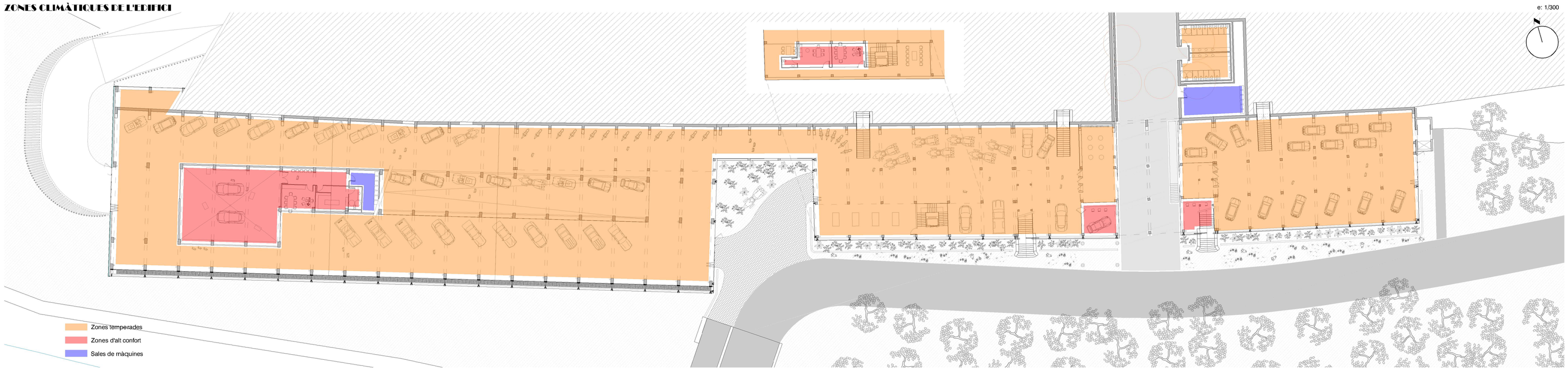
Climàticament, l'edifici vol ser molt racional: la primera reflexió és quin tipus d'usuaris el faran servir i quines condicions requereixen:

- ELS VISITANTS: que vénen de l'exterior i circulen per tot el recorregut del museu amb la mateix a roba que porten a l'exterior.

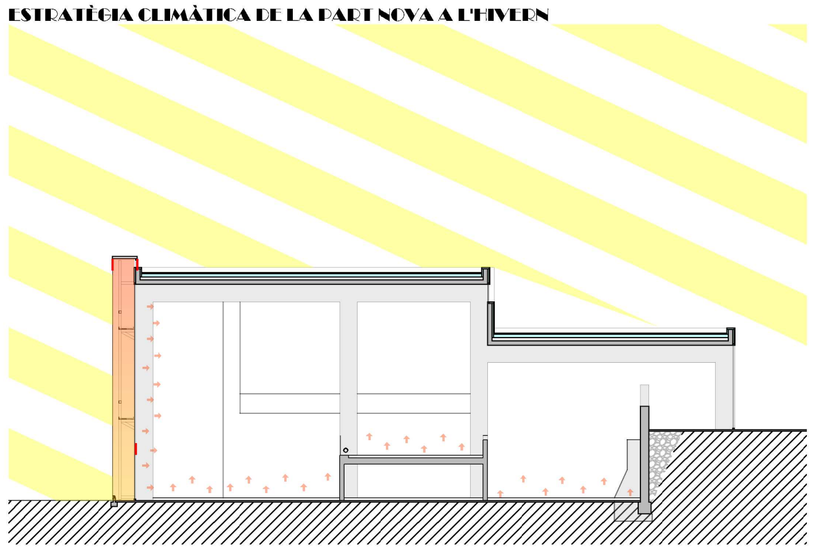
- ELS TREBALLADORS: que s'hi han de passar moltes hores i realitzant una activitat, en general, poc física. Aquests treballadors estan concentrats en zones molt concretes de l'edifici.

Per tant, l'ideal és crear unes condicions climàtiques una mica millors que les de l'exterior per tal que els visitants s'hi sentin millor, i controlar més les condicions dels llocs on es troben els treballadors, que ja estaran en contacte amb el microclima de l'edifici, i per tant, patiran menys pèrdues. .

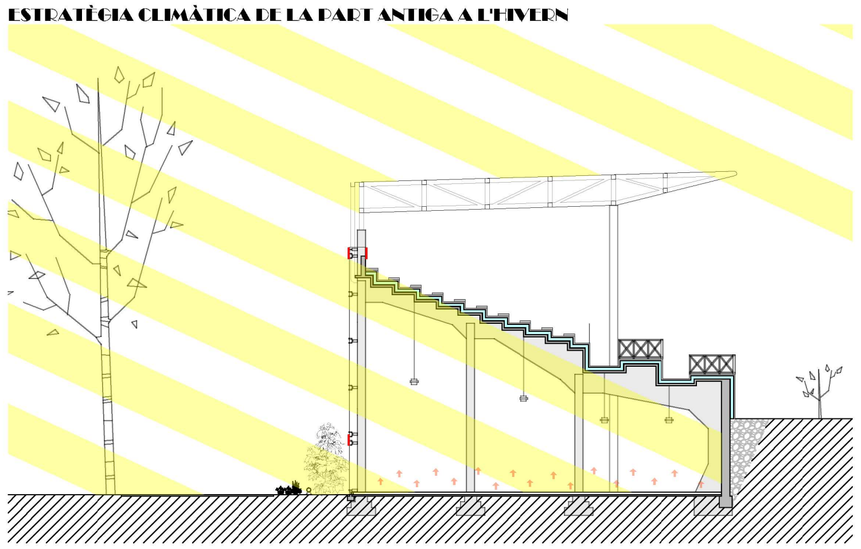
ZONES CLIMÀTIQUES DE L'EDIFICI



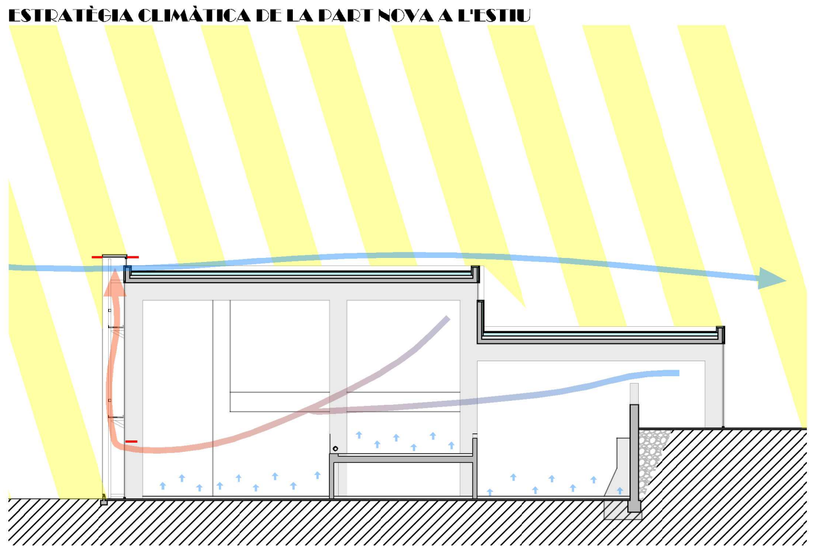
ESTRATÈGIA CLIMÀTICA DE LA PART NOVA A L'HIVERN



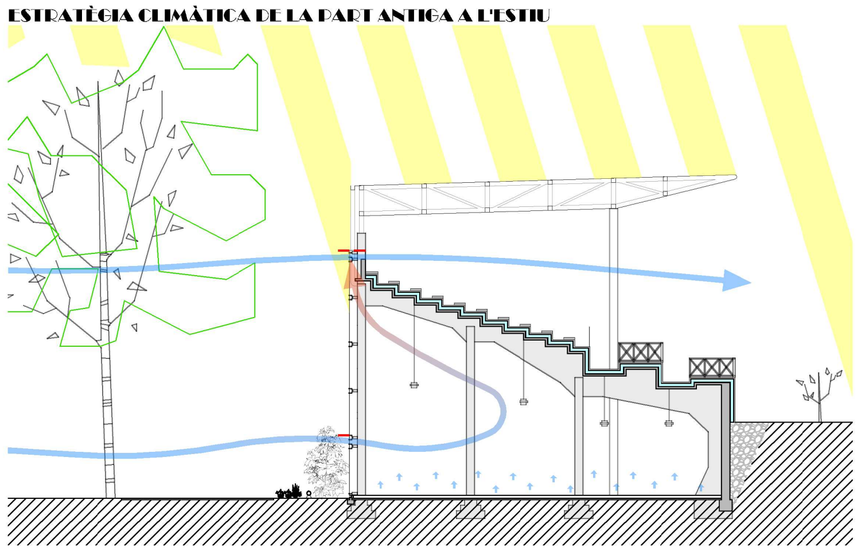
ESTRATÈGIA CLIMÀTICA DE LA PART ANTIGA A L'HIVERN



ESTRATÈGIA CLIMÀTICA DE LA PART NOVA A L'ESTIU



ESTRATÈGIA CLIMÀTICA DE LA PART ANTIGA A L'ESTIU



SISTEMA MECÀNIC DE CLIMATITZACIÓ

Com s'ha explicat anteriorment, l'edifici busca estar una mica més confortable que l'exterior i que com es demostra amb els balanços de baix gairebé s'aconsegueix sense sistemes mecànics, no obstant, és necessari un sistema mecànic complementari per acabar de tenir els nivells de confort durant els dies amb temperatures més excepcionals que les típiques i per acabar de donar els nivells de confort a les zones dels treballadors.

Es proposa un sistema de terra radiant alimentat per un sistema de geotèrmia pels següents motius:

- És un edifici de bastant alçada i amb molt volum d'aire a climatitzar, per tant, és necessari un sistema que millori les condicions a prop dels usuaris: el terra.

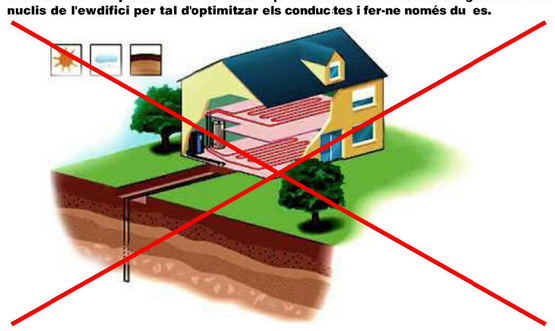
- El sistema de terra radiant i geotèrmia es pot utilitzar tant a l'hivern c :om l'estiu.

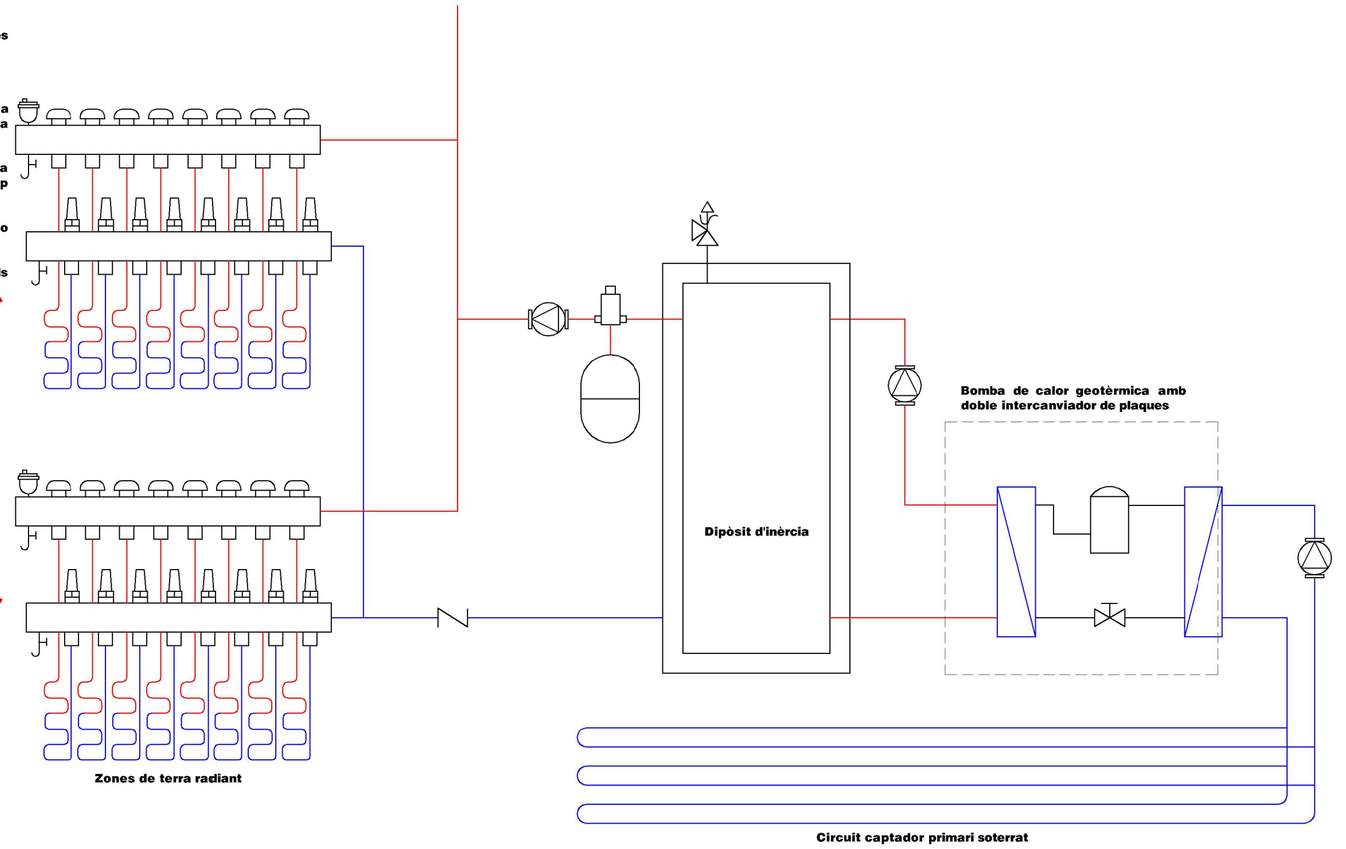
- El terra radiant permet diferents graus de confort segons com s'instal·la el tub a terra: en les zones d'alt confort s'instal·larà amb un interval de 10 cm, i en la zona temperada cada 20 cm.

- La geotèrmia és molt adient en aquest emplaçament, ja que es disposa de molta superfície i no cal fer pous verticals, i es pot fer una xarxa de tubs sota el camp de conreu del nord a la profunditat necessària. Així serà molt més econòmic.

- Els intercanviadors són de petites dimensions (com una nevera), per tant no calen grans sales de màquines.

Les sales de màquines estan situades aproximadament al centre de gravetat dels nuclis de l'edifici per tal d'optimitzar els conduc tes i fer-ne només du es.





BALANÇ ENERGÈTIC DE LA PART NOVA A L'ESTIU (SENSE CLIMATITZACIÓ MECÀNICA)

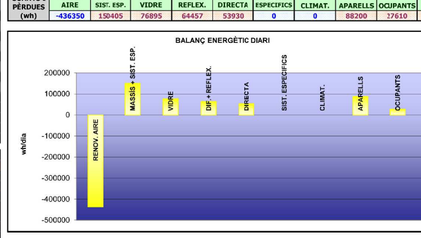
BALANÇ v72_1 © 1999-2013 - A. de Bobes - GAT - Grup d'Arquitectura i Tecnologia - UPC

T.mod. int. 27,2 | ΔAMP. int. 1,1 | CAS Nou Museu Estiu

VARIABLES DE LES SUPERFÍCIES TRANSPARENTS I SISTEMES ESPECÍFICS

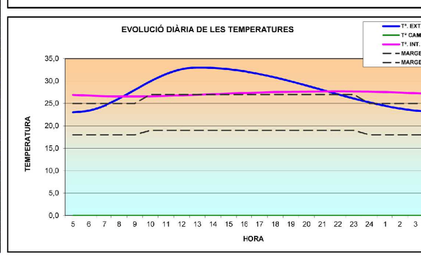
	TANCAMENT	ORIENTACIÓ	ELEMENT	GRAU D'EXPOSICIÓ	FERROCOL FACTOR SOLAR	U NOCTURNA (w/m2·ºC)
FAÇANES	Principal	SO	TRANSPARENT	0,20	0,20	NO
			SISTEMA EDF	0,00	0,00	NO
	Nord	NE	TRANSPARENT	0,60	0,00	NO
			SISTEMA EDF			NO
	Tester oest	NO	TRANSPARENT	0,90	0,00	NO
			SISTEMA EDF			NO
	Tester est	SE	TRANSPARENT	0,60	0,00	NO
			SISTEMA EDF			NO
		E	TRANSPARENT	0,00	0,00	NO
		E	TRANSPARENT	0,10	0,90	NO
		N	TRANSPARENT	0,90	1,00	NO
		N	TRANSPARENT	0,90	1,00	NO
COBERTA			TRANSPARENT	1,00	1,00	NO

GUANYS I PÈRDUES (wh)	TRANSMISSIÓ: RENOV. AIRE	TRANSMISSIÓ: MASSIS + SIST. ESP.	TRANSMISSIÓ: VIDRE	RADIACIÓ: DIF. + REFLEX.	RADIACIÓ: DIRECTA	RADIACIÓ: SIST. ESPECÍFICS	APORTACIONS INTERNES: CLIMAT.	APORTACIONS INTERNES: APARELLS	APORTACIONS INTERNES: OCUPANTS	BALANÇ FINAL
-43635	150405	76895	64457	53930	0	0	88200	27610	25147	



VARIABLES HORÀRIES I TEMPORALS

ÈPOCA DE CÀLCUL		ESTIU		T.ext	T.int. DES.	T.int OBT.	T.int INICI
AIRE EXTERIOR		AIRE CAMBRA		0,0	20,0	27,2	26,9
TEMP. MITJÀ ANP. TÈRM.		TEMP. MITJÀ ANP. TÈRM.		CONFORT DIA (ºC)		CONFORT NIT (ºC)	
28,0	10,0	0,0	0,0	19	27	18	29
HORA	SOL o NÚVOL	VENTIL.LACIÓ (vol/h) EXTERIOR	CAMBRA	CLIMATITZACIÓ	T°. EXT.	T° CAMBRA	T°. INT.
5	0,0	5,0			23,0	0,0	26,9
6	0,0	5,0			23,4	0,0	26,9
7	0,0	5,0			24,5	0,0	26,9
8	0,0	5,0			26,1	0,0	26,9
9	0,0	1,0			28,0	0,0	26,9
10	0,0	1,0			29,9	0,0	26,9
11	0,0	1,0			31,5	0,0	26,9
12	0,0	1,0			32,6	0,0	26,9
13	0,0	1,0			33,0	0,0	26,9
14	0,0	1,0			32,5	0,0	27,0
15	0,0	1,0			32,6	0,0	27,0
16	0,0	1,0			32,2	0,0	27,1
17	0,0	1,0			31,5	0,0	27,4
18	0,0	1,0			30,8	0,0	27,0
19	0,0	1,0			29,9	0,0	27,4
20		1,0			29,0	0,0	27,0
21		5,0			28,0	0,0	27,7
22		5,0			27,0	0,0	27,0
23		5,0			26,1	0,0	27,0
24		5,0			25,2	0,0	27,0
1		5,0			24,5	0,0	27,0
2		5,0			23,8	0,0	27,0
3		5,0			23,4	0,0	27,0
4		5,0			23,1	0,0	27,0
5		5,0			23,0	0,0	26,9



BALANÇ ENERGÈTIC DE LA PART NOVA A L'HIVERN (SENSE CLIMATITZACIÓ MECÀNICA)

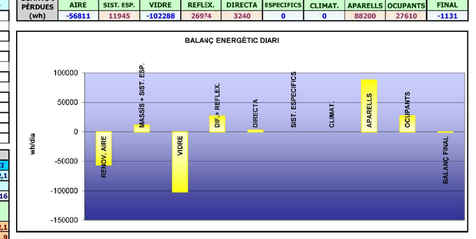
BALANÇ v72_1 © 1999-2013 - A. de Bobes - GAT - Grup d'Arquitectura i Tecnologia - UPC

T.mod. int. 12,5 | ΔAMP. int. 1,0 | CAS Nou Museu Hivern

VARIABLES DE LES SUPERFÍCIES TRANSPARENTS I SISTEMES ESPECÍFICS

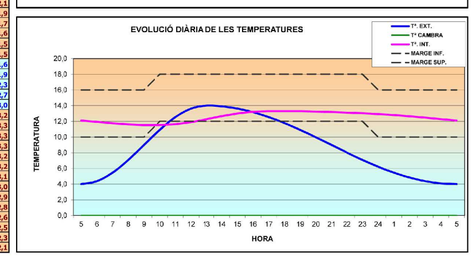
	TANCAMENT	ORIENTACIÓ	ELEMENT	GRAU D'EXPOSICIÓ	FERROCOL FACTOR SOLAR	U NOCTURNA (w/m2·ºC)
FAÇANES	Principal	SO	TRANSPARENT	0,40	0,40	NO
			SISTEMA EDF	0,00	0,00	NO
	Nord	NE	TRANSPARENT	0,60	0,40	NO
			SISTEMA EDF			NO
	Tester oest	NO	TRANSPARENT	0,90	0,00	NO
			SISTEMA EDF			NO
	Tester est	SE	TRANSPARENT	0,60	0,00	NO
			SISTEMA EDF			NO
		E	TRANSPARENT	0,00	0,00	NO
		E	TRANSPARENT	0,10	0,90	NO
		N	TRANSPARENT	0,90	1,00	NO
		N	TRANSPARENT	0,90	1,00	NO
COBERTA			TRANSPARENT	1,00	1,00	NO

GUANYS I PÈRDUES (wh)	TRANSMISSIÓ: RENOV. AIRE	TRANSMISSIÓ: MASSIS + SIST. ESP.	TRANSMISSIÓ: VIDRE	RADIACIÓ: DIF. + REFLEX.	RADIACIÓ: DIRECTA	RADIACIÓ: SIST. ESPECÍFICS	APORTACIONS INTERNES: CLIMAT.	APORTACIONS INTERNES: APARELLS	APORTACIONS INTERNES: OCUPANTS	BALANÇ FINAL
-56811	11945	-102288	26974	3340	0	0	88200	27610	-1131	



VARIABLES HORÀRIES I TEMPORALS

ÈPOCA DE CÀLCUL		HIVERN		T.ext	T.int. DES.	T.int OBT.	T.int INICI
AIRE EXTERIOR		AIRE CAMBRA		0,0	20,0	12,5	13,1
TEMP. MITJÀ ANP. TÈRM.		TEMP. MITJÀ ANP. TÈRM.		CONFORT DIA (ºC)		CONFORT NIT (ºC)	
9,0	10,0	0,0	0,0	12	18	10	16
HORA	SOL o NÚVOL	VENTIL.LACIÓ (vol/h) EXTERIOR	CAMBRA	CLIMATITZACIÓ	T°. EXT.	T° CAMBRA	T°. INT.
5				5,0	4,0	0,0	13,1
6					4,4	0,0	13,3
7					5,5	0,0	13,7
8	0,9				7,1	0,0	13,8
9	0,9				9,0	0,0	13,9
10	0,9				10,9	0,0	13,9
11	0,9	5,0			12,5	0,0	13,9
12	0,9	5,0			13,6	0,0	13,9
13	0,9	5,0			14,0	0,0	13,9
14	0,9	5,0			13,9	0,0	13,7
15	0,9	5,0			13,6	0,0	13,9
16	0,9				13,2	0,0	13,7
17					12,5	0,0	13,3
18					11,8	0,0	13,3
19					10,9	0,0	13,3
20					10,0	0,0	13,3
21					9,0	0,0	13,3
22					8,0	0,0	13,1
23					7,1	0,0	13,0
24					6,2	0,0	13,0
1					5,5	0,0	13,0
2					4,8	0,0	13,0
3					4,4	0,0	13,0
4					4,1	0,0	13,0
5					4,0	0,0	13,1



BALANÇ ENERGÈTIC DE LA PART ANTIGA A L'ESTIU (SENSE CLIMATITZACIÓ MECÀNICA)

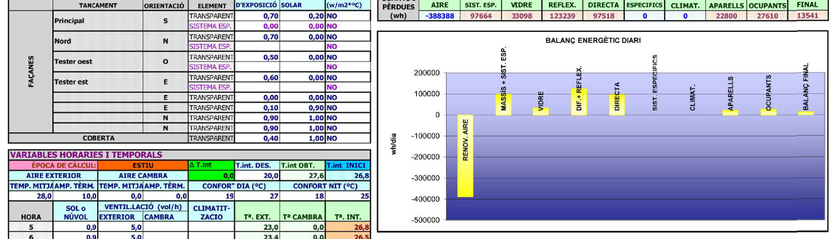
BALANÇ v72_1 © 1999-2013 - A. de Bobes - GAT - Grup d'Arquitectura i Tecnologia - UPC

T.mod. int. 27,5 | ΔAMP. int. 2,5 | CAS Vell Museu Estiu

VARIABLES DE LES SUPERFÍCIES TRANSPARENTS I SISTEMES ESPECÍFICS

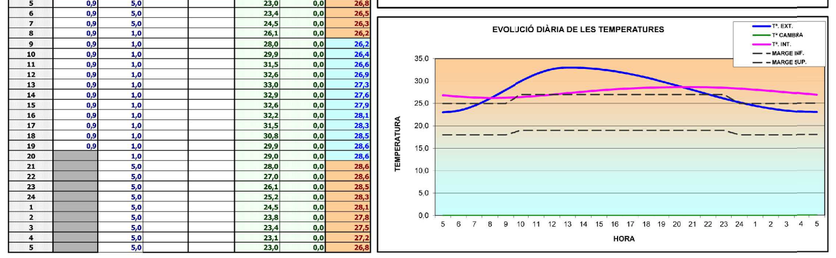
	TANCAMENT	ORIENTACIÓ	ELEMENT	GRAU D'EXPOSICIÓ	FERROCOL FACTOR SOLAR	U NOCTURNA (w/m2·ºC)
FAÇANES	Principal	S	TRANSPARENT	0,70	0,20	NO
			SISTEMA EDF	0,00	0,00	NO
	Nord	N	TRANSPARENT	0,70	0,00	NO
			SISTEMA EDF			NO
	Tester oest	O	TRANSPARENT	0,50	0,00	NO
			SISTEMA EDF			NO
	Tester est	E	TRANSPARENT	0,60	0,00	NO
			SISTEMA EDF			NO
		E	TRANSPARENT	0,60	0,00	NO
		E	TRANSPARENT	0,10	0,90	NO
		N	TRANSPARENT	0,90	1,00	NO
		N	TRANSPARENT	0,90	1,00	NO
COBERTA			TRANSPARENT	0,60	1,00	NO

GUANYS I PÈRDUES (wh)	TRANSMISSIÓ: RENOV. AIRE	TRANSMISSIÓ: MASSIS + SIST. ESP.	TRANSMISSIÓ: VIDRE	RADIACIÓ: DIF. + REFLEX.	RADIACIÓ: DIRECTA	RADIACIÓ: SIST. ESPECÍFICS	APORTACIONS INTERNES: CLIMAT.	APORTACIONS INTERNES: APARELLS	APORTACIONS INTERNES: OCUPANTS	BALANÇ FINAL
-388388	97664	20090	122239	97518	0	0	22800	27610	13541	



VARIABLES HORÀRIES I TEMPORALS

ÈPOCA DE CÀLCUL		ESTIU		T.ext	T.int. DES.	T.int OBT.	T.int INICI
AIRE EXTERIOR		AIRE CAMBRA		0,0	20,0	27,6	26,8
TEMP. MITJÀ ANP. TÈRM.		TEMP. MITJÀ ANP. TÈRM.		CONFORT DIA (ºC)		CONFORT NIT (ºC)	
28,0	10,0	0,0	0,0	19	27	18	35
HORA	SOL o NÚVOL	VENTIL.LACIÓ (vol/h) EXTERIOR	CAMBRA	CLIMATITZACIÓ	T°. EXT.	T° CAMBRA	T°. INT.
5	0,0	5,0			23,0	0,0	26,8
6	0,0	5,0			23,4	0,0	26,9
7	0,0	5,0			24,5	0,0	26,9
8	0,0	1,0			26,1	0,0	26,9
9	0,0	1,0			28,0	0,0	26,9
10	0,0	1,0			29,9	0,0	26,9
11	0,0	1,0			31,5	0,0	26,9
12	0,0	1,0			32,6	0,0	26,9
13	0,0	1,0			33,0	0,0	27,0
14	0,0	1,0			32,5	0,0	27,0
15	0,0	1,0			32,6	0,0	27,0
16	0,0	1,0			32,2	0,0	28,1
17	0,0	1,0			31,5	0,0	28,1
18	0,0	1,0			30,8	0,0	28,5
19	0,0	1,0			29,9	0,0	28,6
20		1,0			29,0	0,0	28,6
21		5,0			28,0	0,0	28,6
22		5,0			27,0	0,0	28,6
23		5,0			26,1	0,0	28,5
24		5,0			25,2	0,0	28,5
1		5,0			24,5	0,0	28,1
2		5,0			23,8	0,0	27,8
3		5,0			23,4	0,0	27,5
4		5,0			23,1	0,0	27,0
5		5,0			23,0	0,0	26,8



BALANÇ ENERGÈTIC DE LA PART ANTIGA A L'HIVERN (SENSE CLIMATITZACIÓ MECÀNICA)

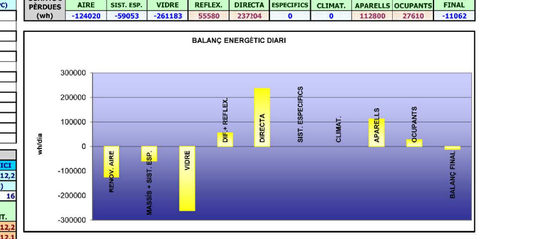
BALANÇ v72_1 © 1999-2013 - A. de Bobes - GAT - Grup d'Arquitectura i Tecnologia - UPC

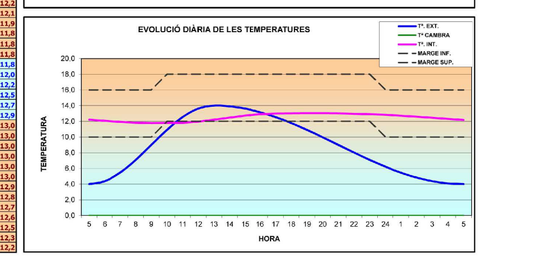
T.mod. int. 11,5 | ΔAMP. int. 1,5 | CAS Vell Museu Hivern

VARIABLES DE LES SUPERFÍCIES TRANSPARENTS I SISTEMES ESPECÍFICS

	TANCAMENT	ORIENTACIÓ	ELEMENT	GRAU D'EXPOSICIÓ	FERROCOL FACTOR SOLAR	U NOCTURNA (w/m2·ºC)
FAÇANES	Principal	SO	TRANSPARENT	0,40	0,40	NO
			SISTEMA EDF	0,00	0,00	NO
	Nord	NE	TRANSPARENT	0,60	0,40	NO
			SISTEMA EDF			NO
	Tester oest	NO	TRANSPARENT	0,90	0,00	NO
			SISTEMA EDF			NO
	Tester est	SE	TRANSPARENT	0,60	0,00	NO
			SISTEMA EDF			NO
		E	TRANSPARENT	0,00	0,00	NO
		E	TRANSPARENT	0,10	0,90	NO
		N	TRANSPARENT	0,90	1,00	NO
		N	TRANSPARENT	0,90	1,00	NO
COBERTA			TRANSPARENT	1,00	1,00	NO

GUANYS I PÈRDUES (wh)	TRANSMISSIÓ: RENOV. AIRE	TRANSMISSIÓ: MASSIS + SIST. ESP.	TRANSMISSIÓ: VIDRE	RADIACIÓ: DIF. + REFLEX.	RADIACIÓ: DIRECTA	RADIACIÓ: SIST. ESPECÍFICS	APORTACIONS INTERNES: CLIMAT.	APORTACIONS INTERNES: APARELLS	APORTACIONS INTERNES: OCUPANTS	BALANÇ FINAL
-124020	-90953	-261183	55580	227084	0	0	112800	27610	-11062	



VARIABLES HORÀRIES I TEMPORALS

ÈPOCA DE CÀLCUL		HIVERN		T.ext	T.int. DES.	T.int OBT.	T.int INICI
AIRE EXTERIOR		AIRE CAMBRA		0,0	20,0	12,5	12,7
TEMP. MITJÀ ANP. TÈRM.		TEMP. MITJÀ ANP. TÈRM.		CONFORT DIA (ºC)		CONFORT NIT (ºC)	
9,0	10,0	0,0	0,0	12	18	10	16
HORA	SOL o NÚVOL	VENTIL.LACIÓ (vol/h) EXTERIOR	CAMBRA	CLIMATITZACIÓ	T°. EXT.	T° CAMBRA	T°. INT.
5					4,0	0,0	12,7
6					4,4	0,0	12,1
7					5,5	0,0	12,1
8	0,0				7,1	0,0	11,8
9	0,0				9,0	0,0	11,8
10	0,0	3,0			10,9	0,0	11,8
11	0,0	3,0			12,5	0,0	11,8
12	0,0	3,0			13,6	0,0	12,0
13	0,0	3,0			14,0	0,0	12,1
14	0,0	3,0			13,9	0,0	12,3
15	0,0	3,0			13,6	0,0	12,7
16	0,0	3,0			13,2	0,0	12,9
17					12,5	0,0	13,0
18					11,8	0,0	13,0
19					10,9	0,0	13,0
20					10,0	0,0	13,0
21					9,0	0,0	13,0
22					8,0	0,0	13,0
23					7,1	0,0	12,9
24					6,2	0,0	12,9
1					5,5	0,0	12,7
2					4,8	0,0	12,4
3					4,4	0,0	12,2
4					4,1	0,0	12,2
5					4,0	0,0	12,2