



- Conducció vertical d'ACS solar
- Conducció vertical d'aigua calenta sanit.
- Conducció vertical d'aigua freda potable
- Distribució xarxa d'ACS amb energia solar
- Distribució xarxa d'aigua calenta sanitària
- Distribució xarxa d'aigua freda potable
- Claus de pas i sala de comptadors d'aigua
- Punt de connexió a la xarxa pública

- Estació Transformadora (E.T)
- Sala de comptadors elèctrics
- Il·luminació d'exterior Anyway
- Distribució xarxa d'ACS amb energia solar
- Suspensor Rib
- ▼ Projector Le Perroquet LED
- Il·luminació general Cestello FL
- Downlight Reflex Professional Frame

SISTEMA DE FONTANERIA I LLUM
20

PROJECTE FINAL DE CARRERA
ETSAV_UPC_JUNY 2014

Alumne: [DAVID SESÉ LÓPEZ]
Tutor: JAIME PROUS

● e: 1/300 Tribunal 4
2,5 0 2,5 5 10 15 [m]

- ESTRATÈGIA DEL SISTEMA DE FONTANERIA:

El sistema de fontaneria d'aquest projecte subdivideix la demanda d'aigua, depenent de l'ús i els requeriments, en 3 tipus d'aigua diferenciats. Aquests 3 subsistemes aniran per xarxes separades entre elles.

- Aigua freda potable: Tota aquella aigua que arriba al punt de servei directament de la xarxa de subministrament pública sense alterar-ne les característiques. En el projecte, aquest tipus d'aigua donarà servei a zones de lavabo (inodors i rentamans), aules (piques), vestuaris (duixes) i cuina del restaurant (piques i rentaplats).

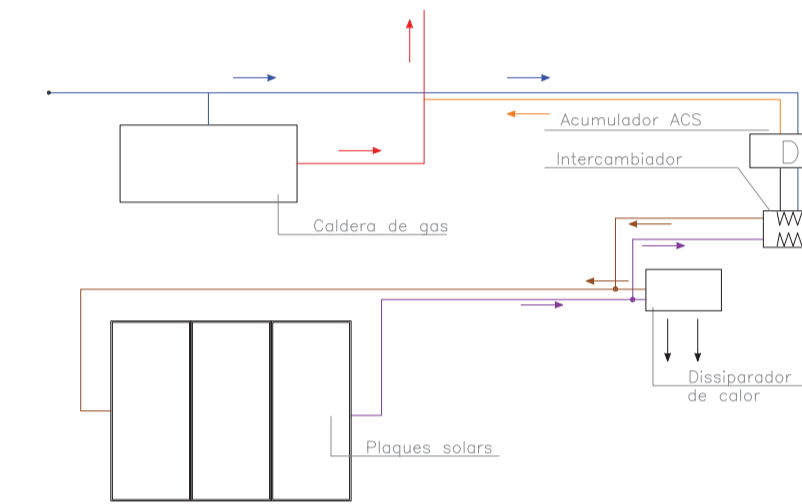
- Aigua calenta sanitària (ACS): El seu origen també prové de la xarxa de subministrament pública, però abans de ser utilitzada serà escalfada per un dels dos sistemes complementaris que hi ha al projecte: *Captadors solars*, mesura considerada com a utilització d'energies renovables pel CTE. Quan aquests no puguin donar servei, entraran en funcionament unes *calderes de gas*, com a sistema auxiliar. L'escalfament de l'aigua es gestiona des de cada parella de mòduls que hi ha al projecte, no és centralitzat.

- Aigua d'aprofitament pluvial: En aquest cas, les aigües recuperades de la pluja, emmagatzemades en dipòsits sota els patis de planta soterrani, seran aprofitades exclusivament per al reg dels espais vegetals del projecte, ja siguin patis, parterres a nivell de carrer o bé la pròpia coberta ajardinada. Per a distribuir aquesta demanda d'aigua des del soterrani serà necessari un grup de pressió associat a cada dipòsit.

- XARXA D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA (ACS)

El sistema triat per a escalfar l'aigua solarment és el de captadors solars plans de cambra fosca. Aquest sistema concentra i escalfa l'aigua que ens arriba del subministrament públic en uns dipòsits acumuladors que són escalfats per un serpenti on hi circula el fluid calent. Aquest fluid escalfat a partir de l'energia captada del sol, transmet el calor a l'aigua acumulada que es manté a temperatura fins a la seva sol·licitació.

Tot aquest sistema d'escalfament es duu a terme a la coberta de cadascun dels mòduls, reforçant l'estratègia de projecte de mòduls autosuficients.



A) PREDIMENSIONAT DEL SISTEMA DE CAPTADORS SOLARS

Tenint en compte l'ús escolar del projecte i segons dades extretes del CTE, per a una demanda de referència de 60º, es considera que un alumne gasta:

- Centre escolar amb dutxes - 20l d'ACS/dia.
- Nombre d'estudiants per mòdul = 80 estudiants.
- Demanda diària total per mòdul: 20l x 80 est. = 1600l d'ACS/dia.
- Demanda anual d'ACS a l'escola: 1600l x 365 dies = 584.000l/any
- Demanda energètica anual d'ACS: $E_{acs} = D_a \times AT \times C_e \times Y$
 $584000l/any \times 609 \times 0.001163 (C_e) \times 1 = 40.751 \text{ Kwh/any}$
- Aportació d'energia solar a la demanda anual (50%) $40751 \times 0.5 = 20.375.76$
- Àrea de captadors solars necessària:

$$\frac{20375.76}{1571.53 \times 0.95 \times 0.4} = 34.12 \text{ m}^2$$

Amb captadors (2m x 1m) necessitem un mínim de 17 captadors per mòdul.

B) PREDIMENSIONAT DEL DIPÒSIT D'ACUMULACIÓ D'ACS

L'aigua escalfada per la instal·lació solar s'ha d'emmagatzemar en un dipòsit específic. Segons el CTE--OB--HE 4 , el volum d'acumulació d'aigua escalfada per la instal·lació solar ha de garantir la següent relació:

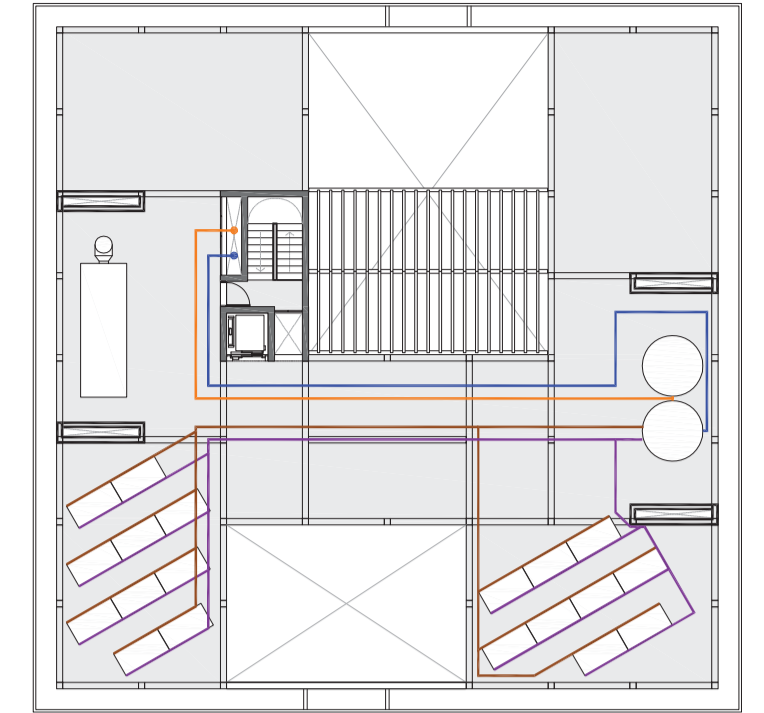
$$si \ 50 < V/A < 180$$

V = Volum d'acumulació d'aigua escalfada pels captadors (l.)
A = Total de l'àrea de captadors solars (m²)

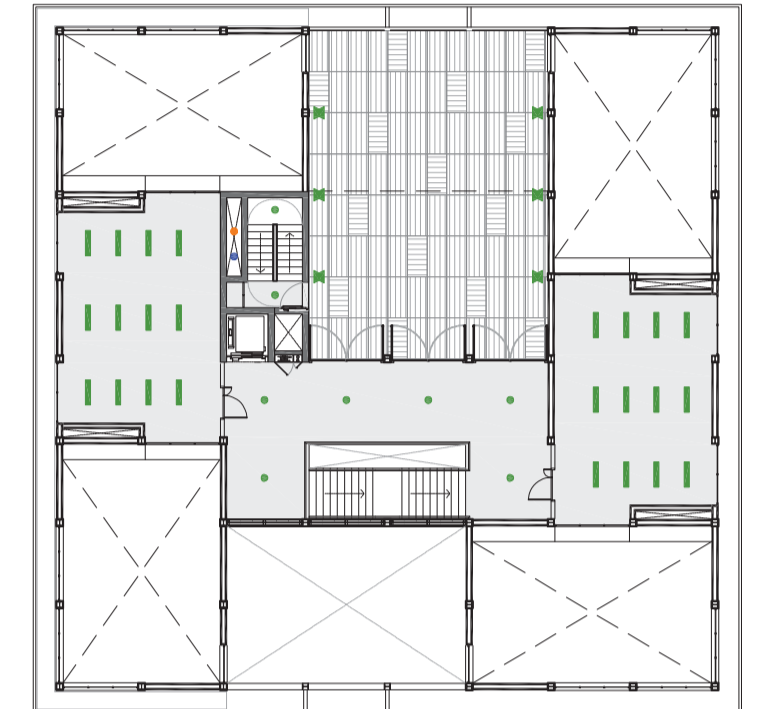
$$V = 34,12 \times 50 = 1706 \text{ l.} \quad V = 34,12 \times 180 = 6142 \text{ l.}$$

- ELEMENTS DEL SISTEMA D'IL·LUMINACIÓ:

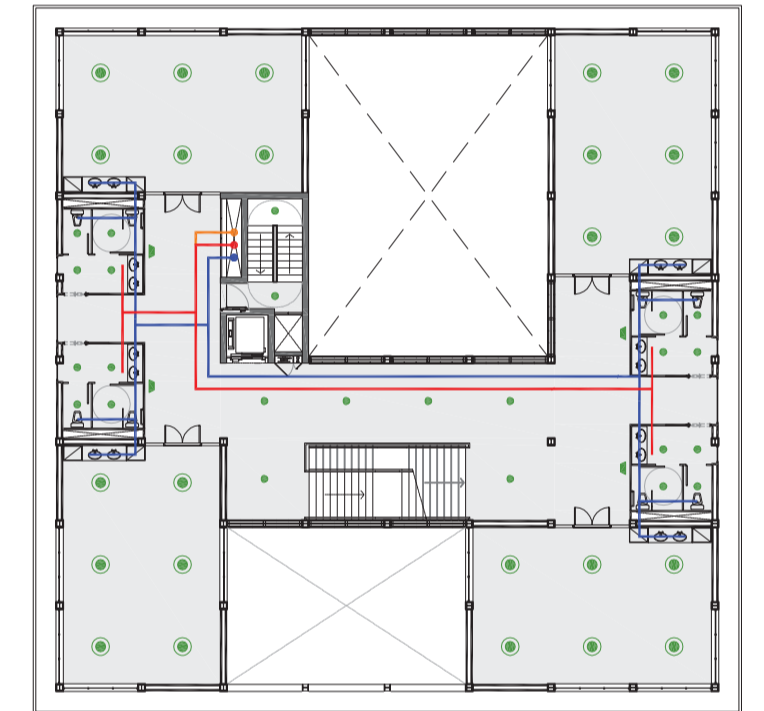
<p>IGUZZINI Reflex Professional Frame (Downlight)</p> <p>Instal·lació empotrada a fals sostre. Zones de pas/estar, escales, biblioteca, restaurant, auditori.</p>	<p>IGUZZINI Rib (Il·luminació general)</p> <p>Instal·lació en suspensió. Lum general d'aules polivalentes, aules fallers i tallers comuns.</p>
<p>IGUZZINI Le Perroquet LED (Projector)</p> <p>Instal·lació en rail trifàsic. Articulació per a rotació de 340º. Zones d'exposició.</p>	<p>IGUZZINI Anyway (Luminàries de paret)</p> <p>Instal·lació a la paret, a baixa alçada. Il·luminació exterior de la terrassa superior dels mòduls.</p>
<p>IGUZZINI Cestello FL (Il·luminació general)</p> <p>Instal·lació en suspensió. Grans espais de treball, laboratoris, magatzems, aules tècniques, sales de professors i administració</p>	<p>IGUZZINI iTeKa i24 (Luminàries de paret)</p> <p>Instal·lació a la paret. Il·luminació indirecta a les zones de pas i accés cap a les aules i nuclis de serveis.</p>



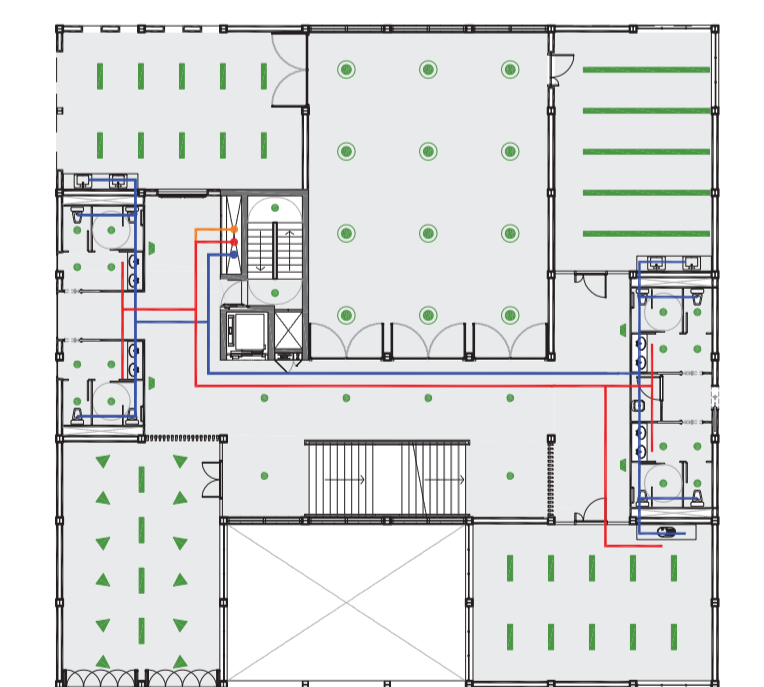
DISTRIBUCIÓ DELS SISTEMES DE FONTANERIA I IL·LUMINACIÓ Pcob.



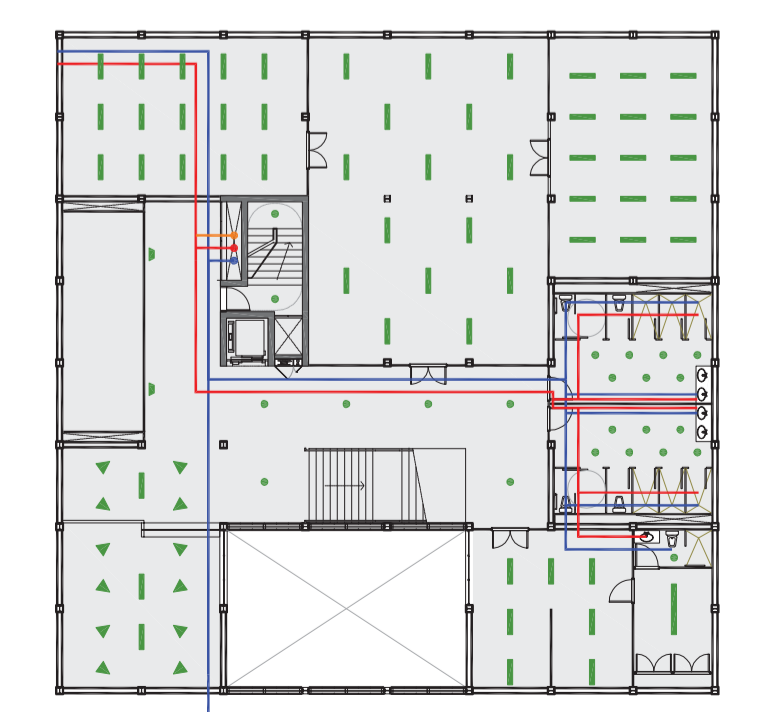
DISTRIBUCIÓ DELS SISTEMES DE FONTANERIA I IL·LUMINACIÓ P2.



DISTRIBUCIÓ DELS SISTEMES DE FONTANERIA I IL·LUMINACIÓ P1.



DISTRIBUCIÓ DELS SISTEMES DE FONTANERIA I IL·LUMINACIÓ P0.



DISTRIBUCIÓ DELS SISTEMES DE FONTANERIA I IL·LUMINACIÓ P5a.