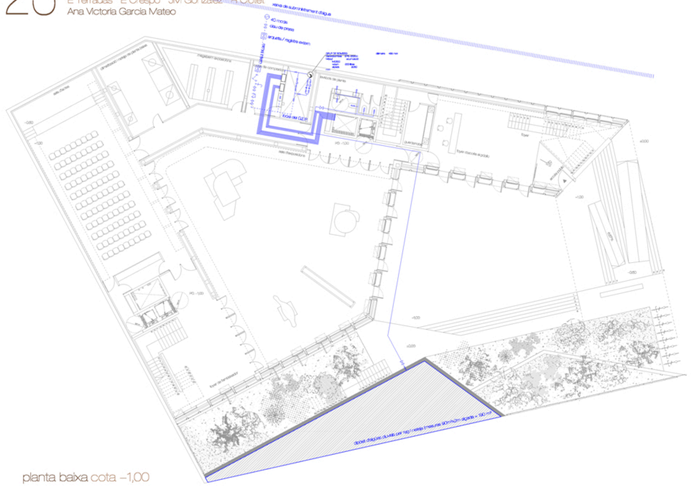
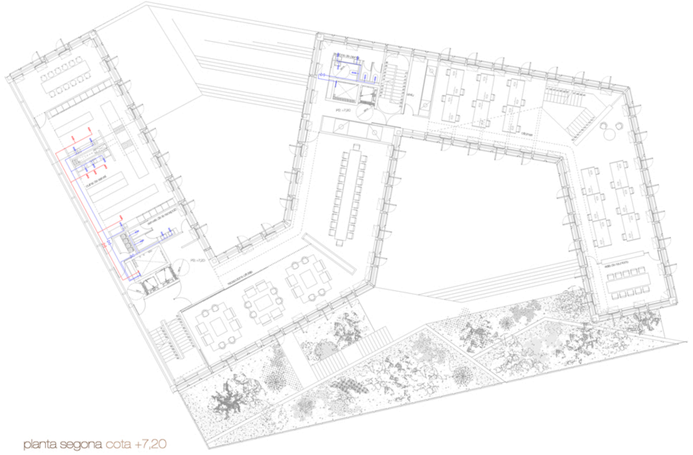
23 Ambaixada a Bruxelles

pfc Novembre 2015
E. Ferradàs E. Crespo JM. Gonzalez R. Cortet
Ana Victoria Garcia Mateo



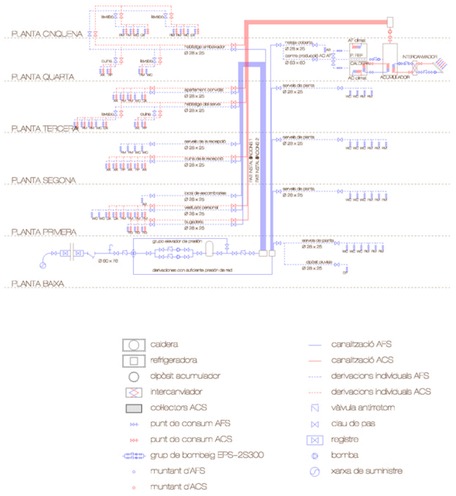
planta baixa cota -1,00

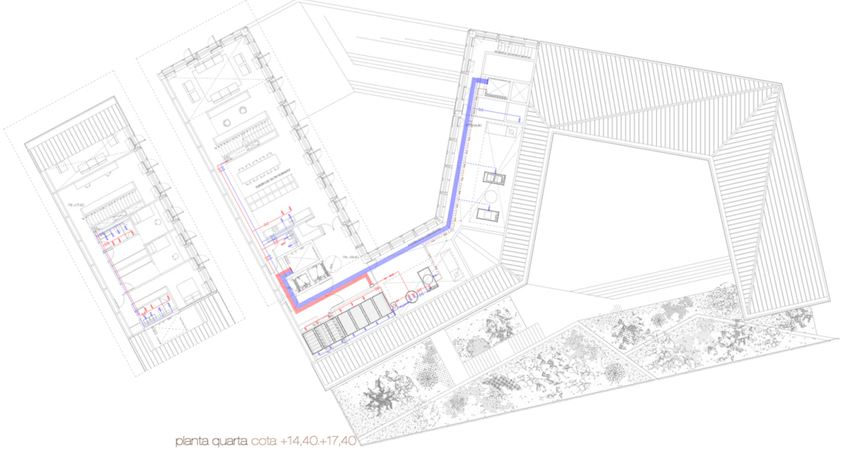
planta primera cota +3,60



planta segona cota +7,20

planta tercera cota 10,80





planta quarta cota +14,40-+17,40

1. ESQUEMA GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

Segons el DB HS4, per traçar-se d'un edifici d'usos múltiples però de gestió única, s'opta per un esquema de distribució amb comptador general únic. Aquesta instal·lació es composa, per una escomesa, la instal·lació general que consta un armari amb el comptador general i un tub d'alimentació i derivacions col·lectives. De muntants es disposen als pous d'instal·lacions i les derivacions individuals passaran pels falsos sostres fins arribar als punts de consum. Es comprova que la pressió de xarxa només serà suficient pels serveis de planta de les oficines i la pressa de coberta. El sistema comprèn, per tant, amb comptadors secundaris i un grup de bombeig format per dues bombes EPS per garantir la pressió necessària als punts de consum més allunyats (concretament a tots de muntants del pati d'instal·lacions 1.

Taula 4.1 Dimensions del armariet y de la arqueta para el contador general

Armari
- 2fc mm de Ø nominal del comptador
- larg 900
- ample 500
- alçada 300

2. DEMANDA DEL CABAL SIMULTANI ACS/AFS

APARELLS			Q instantani AFS		Q instantani ACS	
PB cota -1.00 m						
servei de planta	rentamans	flux	Q1 /4 x 3 u = 0,3 l/s			
	inodors	VAC	Q2 /4 x 5 u = 0,5 l/s			
			Q instant =	0,80 l/s		
			Q diferit =	0,27 l/s		
			Q simultani =	0,27 l/s		
P1 cota +3.60 m						
servei de planta	rentamans	flux	Q1 /4 x 3 u = 0,3 l/s			
	inodors	VAC	Q2 /4 x 5 u = 0,5 l/s			
			Q instant =	0,80 l/s		
			Q diferit =	0,27 l/s		
			Q simultani =	0,27 l/s		
local escombraries	abovacior	AS	Q3 1/4 x 1 u = 0,2 l/s			
			Q instant =	0,20 l/s		
vestuaris comercial	rentamans	AS	Q1 /4 x 4 u = 0,4 l/s		Q1 /4 x 4 u = 0,4 l/s	
	dutxa	DX	Q2 /4 x 2 u = 0,4 l/s		Q2 /4 x 2 u = 0,4 l/s	
	inodor	VAC	Q3 /4 x 6 u = 0,6 l/s			
			Q instant =	1,80 l/s	Q instant =	1,20 l/s
			Q diferit =	0,68 l/s	Q diferit =	0,45 l/s
			Q simultani =	0,67 l/s	Q simultani =	0,44 l/s
bugaderia	rentadora	YEI	Q3 /4 x 3 u = 0,6 l/s		Q3 /4 x 3 u = 0,6 l/s	
			Q instant =	0,60 l/s	Q instant =	0,60 l/s
			Q diferit =	0,41 l/s	Q diferit =	0,41 l/s
			Q simultani =	0,40 l/s	Q simultani =	0,40 l/s
P2 cota +7,20 m						
servei de planta	rentamans	flux	Q1 /4 x 3 u = 0,3 l/s		Q1 /4 x 3 u = 0,3 l/s	
	inodors	VAC	Q2 /4 x 5 u = 0,5 l/s			
			Q instant =	0,80 l/s	Q instant =	0,80 l/s
			Q diferit =	0,27 l/s	Q diferit =	0,27 l/s
			Q simultani =		Q simultani =	
servei de la recepció	rentamans	flux	Q1 /4 x 2 u = 0,2 l/s			
	inodors	VAC	Q2 /4 x 3 u = 0,3 l/s			
			Q instant =	0,40 l/s		
			Q diferit =	0,27 l/s		
			Q simultani =	0,26 l/s		
cuina de la recepció	aixella	AF	Q3 /4 x 4 u = 0,8 l/s		Q3 /4 x 4 u = 0,8 l/s	
	rentaplats	RP	Q4 /4 x 2 u = 0,5 l/s		Q4 /4 x 2 u = 0,5 l/s	
			Q instant =	1,30 l/s	Q instant =	1,30 l/s
			Q diferit =	0,45 l/s	Q diferit =	0,45 l/s
			Q simultani =	0,69 l/s	Q simultani =	0,69 l/s
P3 cota +10,80 m						
servei de planta	rentamans	flux	Q1 /4 x 2 u = 0,2 l/s		Q1 /4 x 1 u = 0,1 l/s	
	inodors	VAC	Q2 /4 x 2 u = 0,2 l/s			
			Q instant =	0,40 l/s	Q instant =	0,10 l/s
			Q diferit =	0,26 l/s	Q diferit =	0,06 l/s
			Q simultani =	0,20 l/s	Q simultani =	0,05 l/s
apartament del convidat	rentamans	flux	Q1 /4 x 2 u = 0,2 l/s			
	inodors	VAC	Q1 /4 x 1 u = 0,1 l/s		Q3 /4 x 1 u = 0,2 l/s	
	dutxa	DX	Q2 /4 x 1 u = 0,2 l/s		Q2 /4 x 1 u = 0,2 l/s	
	aixella	AF	Q3 /4 x 1 u = 0,2 l/s			
			Q instant =	0,50 l/s	Q instant =	0,40 l/s
			Q diferit =	0,33 l/s	Q diferit =	0,26 l/s
			Q simultani =	0,32 l/s	Q simultani =	0,25 l/s
habitatge del servei	rentamans	flux	Q1 /4 x 2 u = 0,2 l/s		Q1 /4 x 1 u = 0,1 l/s	
	inodors	VAC	Q2 /4 x 2 u = 0,2 l/s			
	dutxa	DX	Q2 /4 x 1 u = 0,2 l/s		Q2 /4 x 1 u = 0,2 l/s	
	aixella	AF	Q3 /4 x 1 u = 0,2 l/s			
	rentaplats	RP	Q4 /4 x 1 u = 0,2 l/s		Q4 /4 x 1 u = 0,2 l/s	
			Q instant =	0,60 l/s	Q instant =	0,60 l/s
			Q diferit =	0,40 l/s	Q diferit =	0,40 l/s
			Q simultani =	0,40 l/s	Q simultani =	0,40 l/s
P4 cota +14,40 m i cota +17,40 m						
hotja de cuinera	abovacior	AS	Q3 1/4 x 1 u = 0,2 l/s			
			Q instant =	0,20 l/s		
habitatge ambaixador	rentamans	flux	Q1 /4 x 2 u = 0,2 l/s		Q1 /4 x 2 u = 0,2 l/s	
	inodors	VAC	Q2 /4 x 3 u = 0,3 l/s		Q2 /4 x 3 u = 0,3 l/s	
	dutxa	DX	Q2 /4 x 2 u = 0,4 l/s			
	aixella	AF	Q3 /4 x 2 u = 0,4 l/s		Q3 /4 x 1 u = 0,2 l/s	
	rentaplats	RP	Q4 /4 x 2 u = 0,5 l/s		Q4 /4 x 2 u = 0,5 l/s	
			Q instant =	1,90 l/s	Q instant =	1,20 l/s
			Q diferit =	0,65 l/s	Q diferit =	0,41 l/s
			Q simultani =	0,65 l/s	Q simultani =	0,40 l/s
CABAL DE L'EDIFICI			AFS	4,63 l/s	ACS	3,02 l/s

3. PREDIMENSIONAT DE CANONADES

Per fer el predimensionat dels diàmetres de les canonades s'utilitza l'ábac on 4 columnes. S'utilitza el cabal d'alguna freca a cada tram per a l'alguna calenya per dimensionar la instal·lació i es limita la velocitat a 1 m/s per evitar problemes de sorol derivats de la velocitat excessiva de l'alguna. Les canonades seran de coure estirat sense soldadures per a reduir al màxim les pèrdues de càrrega.

	CABAL l/s	Ø càlcul mm	Ø comercial mm
tub alimentació muntants AFS	4,63	Ø 70	Ø 80x1,75
muntant individual general ACS	0,65	Ø 26	Ø 28 x 25
	0,40	Ø 20	Ø 22 x 20

4. CÀLCUL DEL GRUP ELEVADOR DE PRESSIÓ

- GRUP DE BOMBEIG
  - Dades
  - $Q_{simultani\ total}$ = 4,63 l/s = 16,31 m³/h
  - H = 18,40 m
  - Mòdul de bombeig EPS-2S300
- MÒDUL ACUMULACIÓ M2300
  - tipus: membrana
  - capacitat: 300 l
  - alçada: 2050 mm
  - diàmetre: 485 mm

5. CONTRIBUCIÓ SOLAR ACS

L'edifici disposa d'un sistema de captació solar amb col·lectors per la producció d'ACS que es complementarà amb una caldera mitja general de producció d'aigua calenta per consum i per circuit tancat d'escalfament d'aire per a la climatització. Els càlculs es realitzen segons l'ocupació i Ha de l'edifici establerts al CTE.

- Volum d'ACS per persona i dia (l/dia a 60º)
  - habitatge ambaixador 30 l/persona (4 pers)
  - habitatge servei 30 l/persona (4 pers)
  - habitació convidat 65 l/dt
  - vestuaris 15 l/servei
  - bugaderia 3 kg/ dp roba (5 kg/dia)
  - cuina Industrial 5 l/dpst (25 persones)
- Demanda total diària ACS (Dd en l/dia)
  - 30 x 4 + 30 x 4 + 65 + 15 + 3 x 5 + 5 x 25 = 460 l/dia ACS
  - Dd = 460 l/dia ACS
- Demanda anual (Da en l/anuals)
  - 460 l/dia x 365 dies = 164.250 l/anuals
  - Da = 164.250 l/anuals
- Demanda energètica anual E_{ACS} en kWh/any)
  - E_{ACS} = Da x Ce x Δt º x d
  - 164.250 x 0,001163 kwh/ºC/kg x (60 – 10) 1 kg/l = 9.561,14 kWh/any
  - E_{ACS} = 9.561,14 kWh/any
- Demanda energètica anual a suministrar amb energia solar ($E_{ACS\ solar}$ en kWh/any)
  - $E_{ACS\ solar}$ = E_{ACS} x Ce = Da x Δt º x Ce x d x Cs
  - Cs = contribució solar mínima del 60 %
  - 9.561,14 x 0,60 = 5.730,68 kWh/any
  - $E_{ACS\ solar}$ = 5.730,68 kWh/any
- Àrea dels captadors solars
  - $A_{captador\ solar}$ = $E_{ACS\ solar}$ / I x a x G x r
  - I = Irradiació solar, considerem zona climàtica II amb 4,60 kWh/m²/dia = 1.679,00 kcal/m²/any
  - r = rendiment mig anual de la instal·lació del 40%
  - G = coeficient de reducció per ombres
    - sense ombres, G = 1
  - ia = coeficient de reducció per orientació i inclinació (< 1)
    - orientació sud a 50º (= latitud de Bruxelles), ia = 1
  - 5.730,68 / 1.679,00 x 1 x 1 x 0,4 = 8,54 m² per cobrir el 60 % de la demanda
  - 9.561,14 / 1.679,00 x 1 x 1 x 0,4 = 14,29 m² per cobrir el 100 % de la demanda
  - $A_{captador\ solar}$ = 14,00 m²
- Model de captadors
  - Model LUMELCO ST 3600
  - Dimensions 1,06 x 2,05 x 8
  - A_{PS} 2 m²
  - 14,00 / 2 = 7 panells
- Volum d'acumulació $V_{acumulació\ ACS}$
  - 50 x $A_{captador\ solar}$ = $V_{acumulació\ ACS}$
  - 50 x 14 = 700 l
  - $V_{acumulació\ ACS}$ = 700 litres

SUMINISTRE D'AIGUA SANITARIA (AFS / ACS)

INSTAL·LACIONS