XARXA D'AIGUA I SUMINISTRAMENT

XARXA D'AIGUA I SUMINISTRAMENT

1. Connexió amb **l'escomesa de la xarxa pública**: connexió directa amb l'escomesa normalitzada a la xarxa municipal amb el cabal i la pressió adequats, que un cop ha passat per quadre de comptadors, es distribueix per l'edifici.
2. **Recollida de les aigües pluvials** que es reutilitzen per reg, per a les boques d'incendis i per a les cisternes dels WC's
3. **Reciclatge de les aigües grises** per a les cisternes dels WC's. Es preveu sectoritzar la xarxa d'entrada de cada cambra humida abans de la ramificació amb una clau de pas estanca. No es necessària una clau de pas per a cada aparell, però si pels WC's que a més estan equipats amb una vàlvula antiretorn.

El quadre general d'aigua es troba a la Planta Baixa. Dins d'aquest quadre es trobarà la clau general de pas, els comptadors generals d'aigua i el grup de pressió. Des d'aquest punt, l'aigua anirà a la coberta de l'edifici (zona destinada per instal·lacions) per alimentar al dipòsit d'aigües pluvials quan sigui necessari, per alimentar al sistema d'ACS i finalment es distribuirà per l'edifici a partir de les zones de servei .

CRITERIS DE SANEJAMENT
Es regula en funció del compliment bàsic HS. SALUBRITAT, (evacuació d'aigües (HSS))
-S'opta per un sistema separatiu de les aigües negres i de les aigües de pluja (pluja que es recull a la coberta).
-Es reutilitzen les aigües grises (aigües utilitzades als rentamans), conduint-les cap a un dipòsit i passant per un senzill sistema de filtratge i clarificació per tal d'utilitzar-la per els vàters del mateix edifici.
-El traçat de la xarxa es el més senzill possible per tal d'aconseguir una circulació natural que funcioni per gravetat, evitant els canvis bruscs de direcció i utilitzant peces especials adequades. Es garanteix una pendent del 2% en tots els recorreguts de sanejament.
-Els col·lectors de l'edifici desaigüen per gravetat, en una arqueta general que constitueix el punt de connexió entre la instal·lació d'evacuació i la xarxa de clavegueram pública a través de la corresponent escomesa.
-Es col·locarà un registre a l'inici de cada ramal, una arqueta (pericó) en aportacions de cabal important, màxim cada 25-30 metres, i una arqueta sifònica de 60x60 dins de la nostre parcel·la abans de connectar amb la xarxa general.
-S'utilitza el sistema d'evacuació Geberit Silent per als conductes d'aigües residuals i pluvials.

Aigües fecals
Tots els elements a evacuar de les plantes superiors es condueixen de planta en planta fins a la Planta Baixa i es connecten a traves d'una arqueta sifònica amb la xarxa pública de clavegueram.

Aigües grises
A totes les plantes es generen aigües grises que es poden depurar i reutilitzar per els WC's i la xarxa contra incendi. Es recullen de planta en planta i van a parar a un dipòsit situat per sota de la cota de planta baixa i mitjançant una bomba es traslladen a la planta coberta. Allà passen per un petit procés de filtratge i tractament per a la posterior utilització.

Aigua pluvial
Tota l'evacuació d'aigües pluvials de l'edifici es fa a través de baixants i conductes que es connecten al dipòsit d'aigües pluvials i a la xarxa general de sanejament. Pel que fa a l'evacuació d'aigües pluvials de la coberta s'ha optat per a la instal·lació d'un sistema tipus Geberit SILENT. El dipòsit d'aigües pluvials s'aprofita per el reg i per a omplir el dipòsit d'aigües grises quan aquest estigui buit.

DIMENSIONAT DE LA XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES GRISES I FECALS
Segons la taula 4.1 del CTE, son necessaris uns diàmetres mínims del sifó i derivació individual (mm) que seran vàlids per ramals individuals en els quals la longitud sigui igual a 1.5m.

Tipus d'aparell sanitari	Diàmetre mínim del sifó i derivació individual	UD (unitat desaigua)
Rentamans	Ø 40mm	2
Vàter	Ø 110mm	10
Urinari	Ø 40mm	4
Emborral sifònic	Ø 50mm	3

Els baixants han de disposar de subsistemes de ventilació tant a les xarxes d'aigües residuals com en les pluvials. S'utilitzarà un sistema de ventilació primària amb vàlvules d'aireació on els baixants d'aigües residuals es prolongaran de 1.30 per sobre de la coberta. HS5-6

DIMENSIONAT RAMALS
Per obtenir el diàmetre dels ramals col·lectors entre aparells sanitaris i la baixant s'ha utilitzat la taula 4.3 del CTE HS5.

Taula ramals aigües fecals

	Aparells	UD	Diàmetre Ramal
Nucli	9 WC	X10	90
		TOTAL	90	100mm

Taula ramals aigües grises

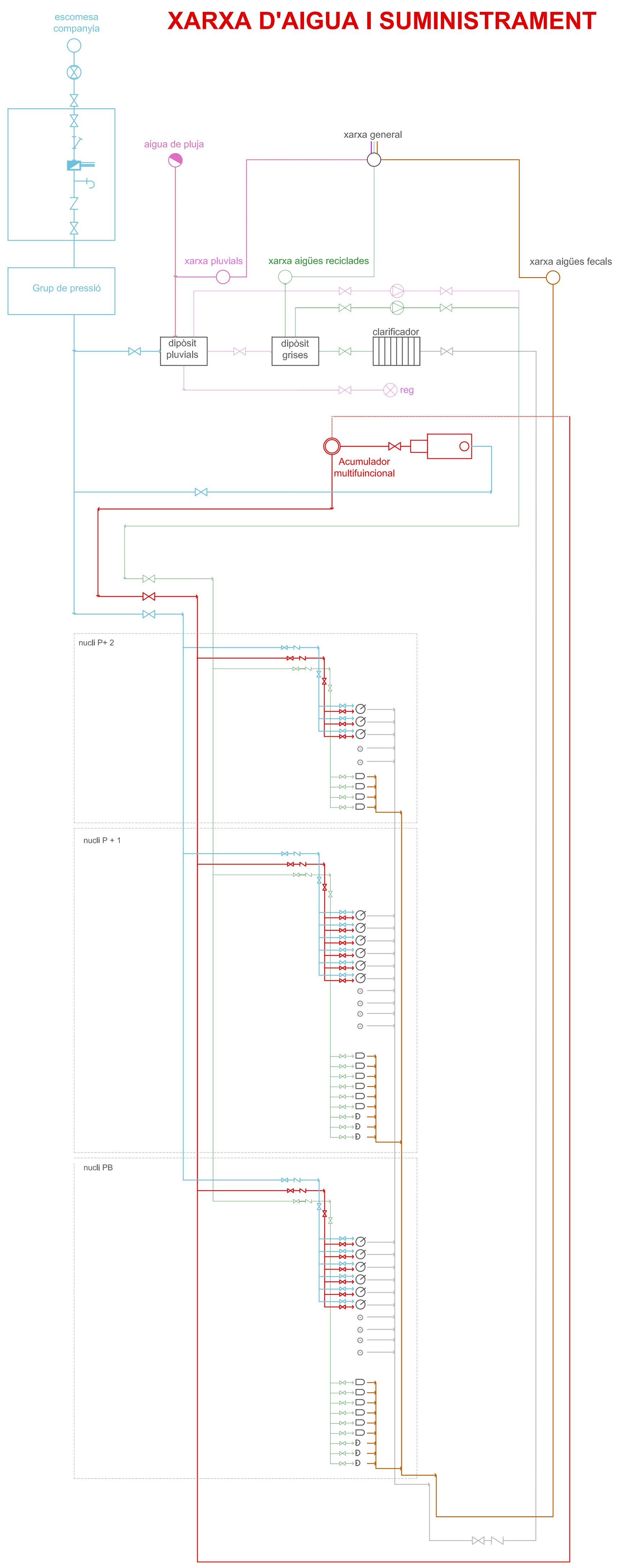
	Aparells	UD		Diàmetre Ramal
Nucli	9 WC	X10	90	
		TOTAL		100mm
	6 rentamans	X2	12	
		TOTAL	24	40mm

DIMENSIONAT BAIXANTS
Els diàmetres dels baixants es calculen a partir de la taula 4.4 del SH5 del CTE considerant el major dels valors obtinguts considerant el màxim número de UD al baixant i el màxim número de UD en cada ramal en funció del nº de plantes.

Segons la taula
Baixant 1=Màxim nº de UD= 22 per una alçada de baixant de (fins a tres plantes)
Diàmetre del baixant: Ø 75mm

CÀLCUL DE RAMALS COL·LECTORS
Segons la taula 4.3 del SH5 del CTE considerant el màxim de UD i un 2% de pendent obtenim:
Màxim número de UD= 22
Diàmetre del col·lector: 90Ø

- Rentamans. Aigüera
- Vàter
- Urinari
- Embornal sifònic
- Forjat
- Aigües pluvials
- Aigües fecals
- Aigües reciclades
- Aigua potable freda
- Aigua potable calenta
- Clau de pas
- Vàlvula antiretorn
- Bonera
- Aigües grises
- Aigües fecals
- Aigua potable freda
- Aigua potable calenta
- Aigües pluvials
- Aigües reciclades
- Punt d'aigua freda i calenta
- Punt d'aigua reciclada



DIMENSIONAT DE LA XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES PLUVIALS

EVACUACIÓ D'AIGÜES PLUVIALS
Desaigües en funció de la superfície de coberta segons la taula 4.2 del CTE (Nº de boneres en funció de la superfície de la coberta)

S<100m2	2 desaigües
100m2 <S <200m2	3 desaigües
200m2 <S <300m2	4 desaigües
S >500m2	1 desaigua cada 150m2

COBERTA
Cota de coronació (respecte el carrer): 8.5m
Superfície: 200m2
Nº de boneres: 4
Superfície de coberta que absorbeix cada desagüe: 50m2

JARDÍ
Cota de coronació (respecte el carrer): 3.5m
Superfície: 707m2
Nº de boneres: 1 cada 150m²:5
Superfície de coberta que absorbeix cada desagüe: 150m2

DIMENSIONAT DELS BAIXANTS D'AIGÜES PLUVIALS
Pel dimensionat dels baixants d'aigües pluvials s'ha tingut en compte la taula 4.2.3 el CTE (Diàmetre dels baixants d'aigües pluvials per un règim pluviomètric de 100mm/h)
S'ha aplicat un coeficient de f=1,1 ja que Barcelona es troba en un règim pluviomètric de 110mm/h

Superfície en projecció horitzontal (m2)	Diàmetre nominal del baixant (mm)
65	Ø 50
113	Ø 63
177	Ø 75
318	Ø 90
580	Ø 110
805	Ø 125
1544	Ø 160
2700	Ø 200

COBERTA
Cota de coronació (respecte el carrer): 8.5m
Superfície:200m2
Superfície de coberta que absorbeix cada baixant: 50 m2
Aplicant el coeficient: 55 m2
Diàmetre nominal dels baixants (mm) : Ø 50

JARDÍ
Cota de coronació (respecte el carrer): 3.5m
Superfície:707m2
Superfície de coberta que absorbeix cada baixant: 150m2
Aplicant el coeficient: 165 m2
Diàmetre nominal dels baixants (mm) : Ø 75

DIMENSIONAT DELS DIPÒSITS
Càlcul dels **litres a disposar** al dia per les descàrregues d'un dia:
Nº de vàters:10

22 vàters x20 usos al dia x 5l =2200l

Total litres: 2200l

A Barcelona plou uns 90 dies a l'any. Es fa el càlcul pensant en que plou cada 4 dies (360/90=4).Per tant necessitarem un dipòsit de 2200lx4= 8800 litres

Càlcul aproximat de l'aportació diària d'aigües residuals.
15 rentamans x 20 usos al dia x 2l= 600l
Total aportació diària d'aigües residuals = 600l

DIPÒSIT D'AIGÜES RESIDUALS
La capacitat del dipòsit ha de ser major que la meitat de l'aportació diària d'aigües residuals.
Dimensió del dipòsit d'aigües residuals=600l/2= 300l
Tenim un dipòsit de 0,3m3
Càlcul del caudal de la bomba d'elevació:
Q=caudal de la bomba (dm3/s)
V=volum del dipòsit (dm3)
V=0,3xQ
Q=0,7 dm3/s

DIPÒSIT D'AIGÜES PLUVIALS
Càlcul dels litres totals acumulables en 20minuts de pluja
Intensitat pluviomètrica segons el mapa de "isoyetas" i zones pluviomètriques. Barcelona es troba a la Zona B i a la "isoyeta" 50 per tant tenim una intensitat pluviomètrica de 110 mm/h.

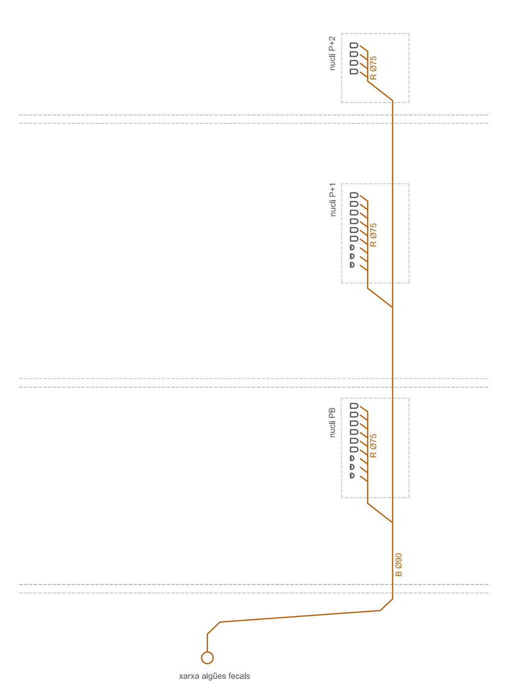
COBERTA

110mm/hm2
Cota de coronació (respecte el carrer): 8.50m
Superfície: 200m2
(110l/hm²)x(1hm²/10000m²)x(1h/60min)x(20min)x200m2=0,73l en 20minuts

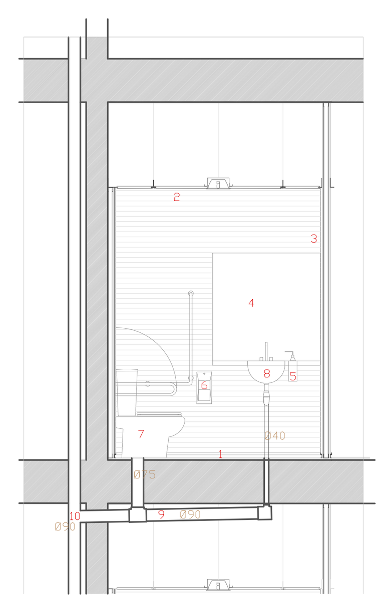
JARDÍ
Cota de coronació (respecte el carrer):3.50m
Superfície: 707m2
(110l/hm²)x(1hm²/10000m²)x(1h/60min)x(20min)x707m2=2,6 en 20minuts

Total litres acumulables en 20mins: 3.33l

Esquemes d'aigües fecals



Esquema del tipus de lavabo i dels baixants



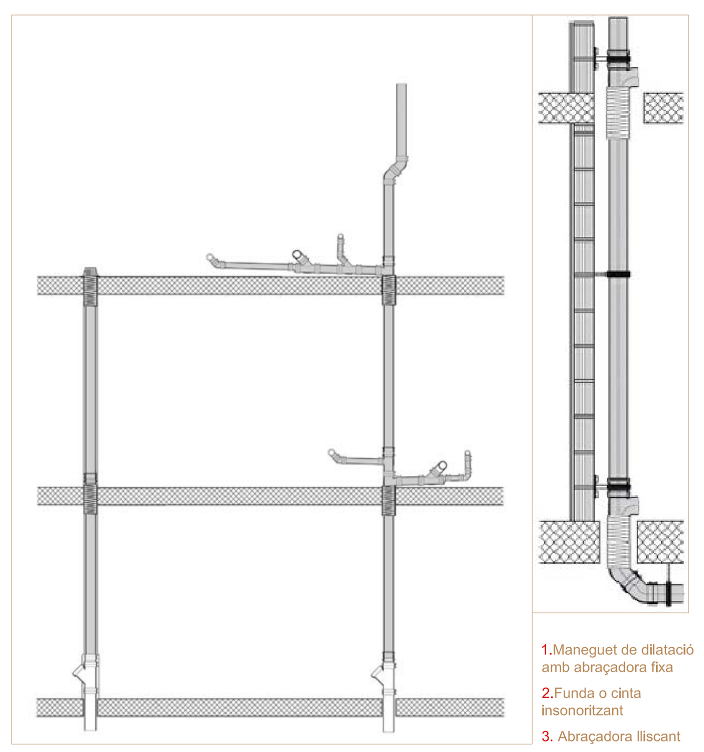
1. Paviment continu de resines
2. Fals sostre de lames verticals d'alumini registrables
3. Envà amb estructura de alumini anoditzat en cartró guix hidròfug amb simple capa de 13 mm de gruix a les dues cares de la divisòria i acabat amb pintura de resines. Perfilleria auxiliar d'acer galvanitzat de 70 i 45 mm.
4. Mirall pegat a paret.
5. Dispensador de sabó. Acer-inox.
6. Dispensador de paper higiènic. Acer-inox.
7. Vàter adaptat
8. Rentamans
9. Ramals
10. Baixants

GEBERIT SILENT

Es un sistema de conductes d'aigües residuals i pluvials que presenta altes propietats insonoritzants. Aquest sistema d'evacuació satisfà tots els requeriments de CTE.
Propietats del sistema:
Tubs i accessoris de major espessor de paret.
Accessoris amb nervis insonoritzants.

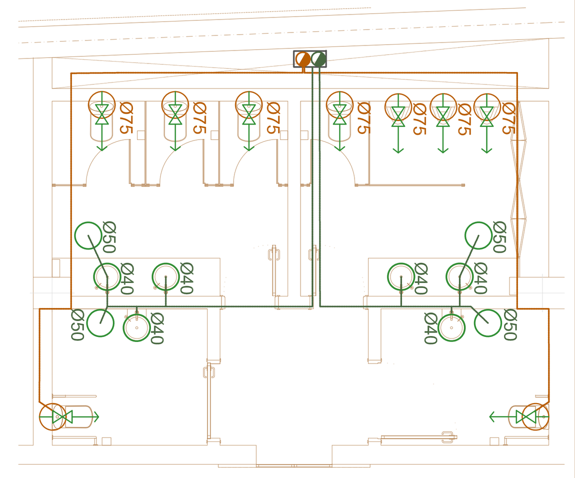
Sistema de drenatge Geberit SILENT per a la coberta

El sistema Geberit es un sistema relativament senzill que permet reduir les emissions acústiques produïdes per la instal·lació de sanejament. Es basa en un sistema sifònic per a l'evacuació d'aigües a la coberta. El sistema funciona gràcies a la creació d'un pistó hidràulic en els baixants el que permet que els tubs de propilè reforçat amb minerals puguin estar col·locats amb una pendent del 0%, que els diàmetres de tub utilitzats sigui molt menor, i que no calgui manteniment ja que el propi sistema es neteja gràcies a la velocitat de l'aigua que circula. Els perfils son corrugats a la zona d'impacte de les aigües, reduint-ne així els sorolls produïts per les oscil·lacions dins dels conductes.
Fases de funcionament del sistema
1. quant el cabal és petit el sistema desaigua per gravetat. A mesura que augmenta el cabal l'aire que ocupa als conductes va desapareixent.
2. Sistema Geberit no deixa entra l'aire exterior i expulsant l'interior formant unes petites onades en els conductes horitzontals
3. a mesura que la quantitat d'aigua va augmentant el poc aire que queda en el sistema es transforma en bombolles. Augmentant la velocitat del sistema i per tant millorant el rendiment
4. un cop tots els tubs es troben plens és el moment de màxim rendiment del sistema.

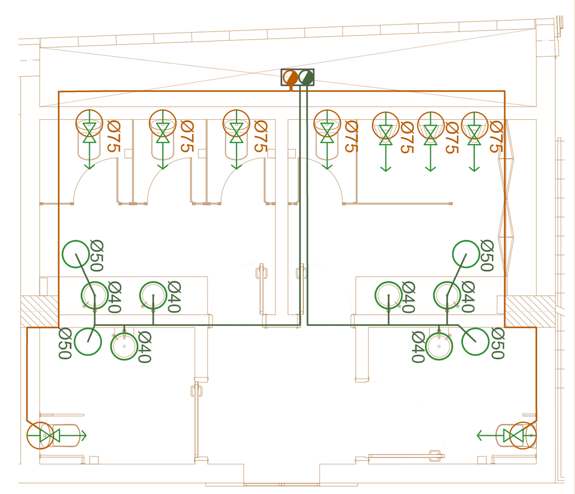


1. Maneguet de dilatació amb abraçadora fixa
2. Funda o cinta insonoritzant
3. Abraçadora lliscant

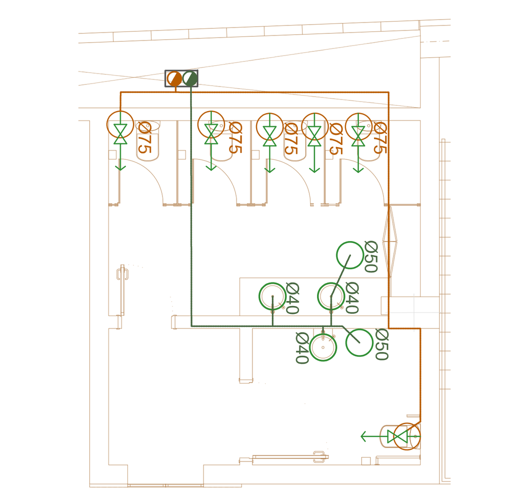
Planta baixa

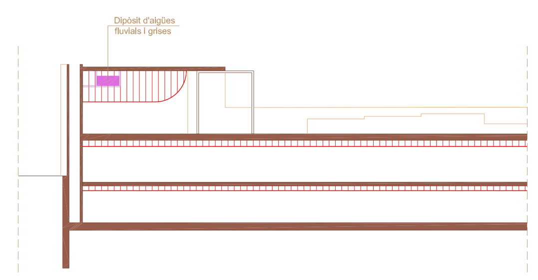


Planta primera



Planta segona





CRITERIS D'IMPLANTACIÓ- TRAÇATS DE FONTANERIA

Es regularà en funció del compliment bàsic HS4. SALUBRITAT-SUMINISTRE D'AIGUA

Els traçats de distribució de l'aigua per la Biblioteca es realitzarà de forma senzilla i ordenada fins als nuclis humits sempre agrupats en paquets. Aquests traçats de distribució es realitzaran pel fals sostres de les diferents plantes.

Es posen sistemes antiretorn per evitar la inversió del sentit del flux en els punts que figuren a continuació:
- Després dels comptadors
- A la base de les ascendents
- En els tubs d'alimentació
- Abans dels aparells de refrigeració o climatització.

Els sistemes antiretorn sempre aniran combinats amb aixetes de buidat de tal forma que sempre sigui possible buidar qualsevol tram de la xarxa.

S'estableixen uns cabals instantanis mínims per subministrar als aparells i equips del equipament higiènic d'aigua freda i aigua calenta, que en termes generals es poden considerar suficients. (segons taula 2.1 del HS4 del CTE)

TAULA CAUDALS INSTANTANIS MÍNIMS

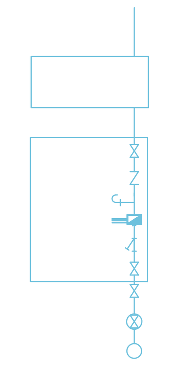
Tipus d'aparell	Caudal instantani mínim d'aigua freda (dm³/s)	Caudal instantani mínim d'aigua calenta (dm³/s)
Rentamans	0,05	0,03
Vàter	1,25	-
Urinari	0,15	-

En els punts de consum la pressió mínima es de:
100kPa per a aixetes
150kPa per a fluxors i escalfadors

La pressió en qualsevol punt de consum no ha de superar els 500KPa.

Tots els aparells sanitaris de la Biblioteca (aixetes,...) han de disposar de dispositius d'entrada d'aigua.

L'esquema general de la instal·lació es amb comptador únic, segons l'esquema següent:



AIGUA FREDA SANITÀRIA
Les canalitzacions d'aigua freda no han de resultar afectades pels focus de calor i per tant sempre estan separades de l'aigua calenta 4cm com a mínim.
Quan estiguin en un mateix pla vertical, l'aigua freda anirà a sota de l'aigua calenta. Ambdues ha d'anar per sota de qualsevol canalització o element que contingui dispositius elèctrics, electrònics o de telecomunicacions (com a mínim a una distància de 30cm).

La distribució de l'aigua freda sanitària parteix de la planta +2 i es distribueix a partir de les zones de servei. A cada una de les plantes i a l'entrada de cada zona humida hi haurà una clau de pas.

AIGUA CALENTA SANITÀRIA

L'ACS en els punt de consum te una temperatura entre 50ºC i 65ºC.

La xarxa d'ACS disposa d'una xarxa de retorn per tal d'aprofitar millor l'aigua calenta sanitària, ja que la longitud de la canonada d'anada i tornada te una longitud major de 15m.

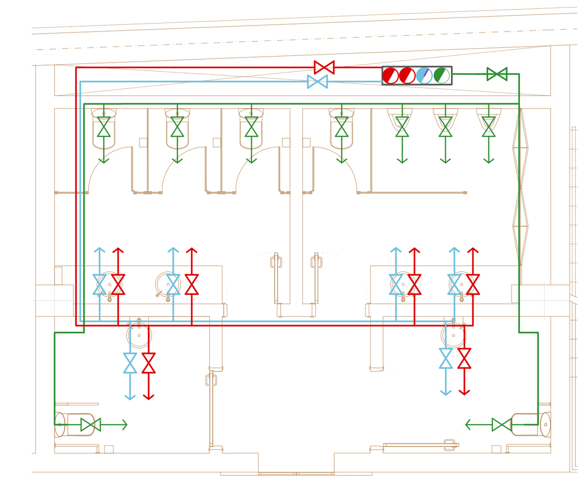
S'utilitzen uns anells de retorn d'aigua calenta, on mitjançant unes bombes recirculadores es manté constantment un petit cabal d'aigua calenta recirculant, cosa que manté el sistema calent i fa que cada cop que s'obra una aixeta no ens haguem d'esperar a que l'aigua calenta recorri tota la canonada des de l'acumulador fins al punt d'us, es pot dir que quan s'obre l'aixeta l'aigua surt en condicions d'us quasi instantàniament.

Dimensionat dels trams:

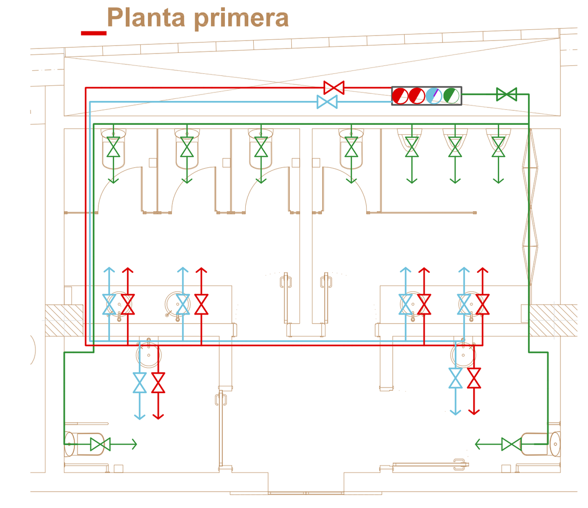
Els diàmetres mínims de derivacions als aparells son segons la taula 4.2 del HS4 del CTE:

Aparell o punt de consum	Diàmetre nominal del ramal d'enllaç
Rentamans	12mm
Vàter	25mm
Urinari	12mm

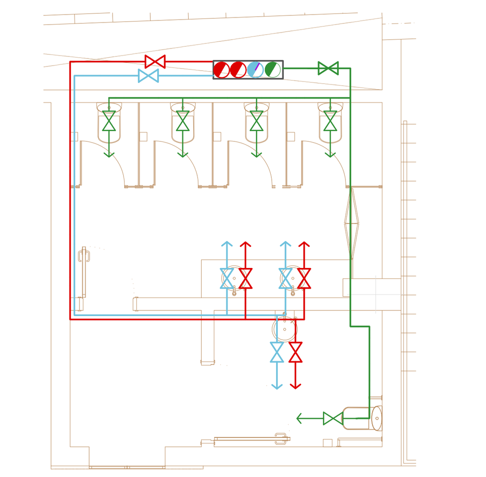
Planta baixa

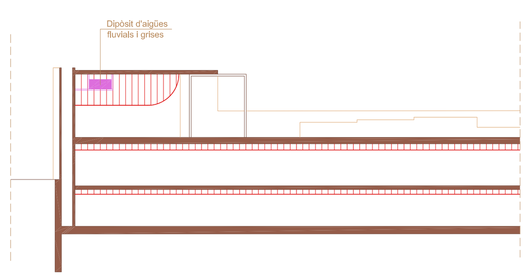


Planta primera

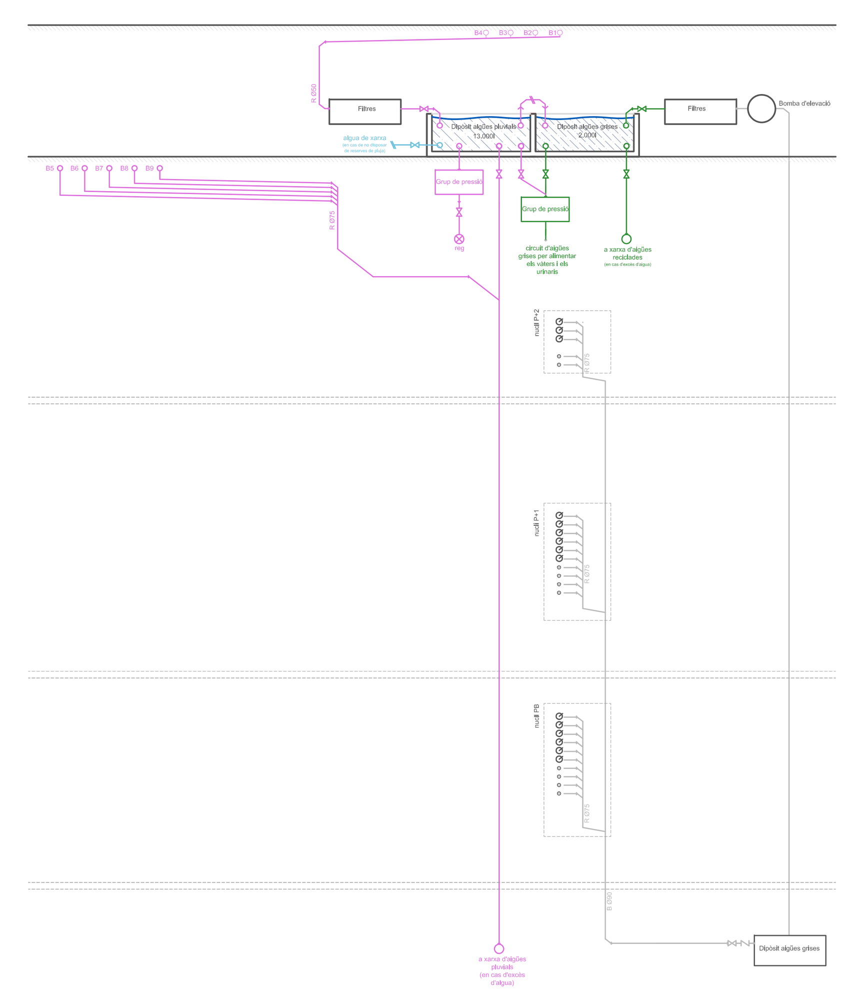


Planta segona

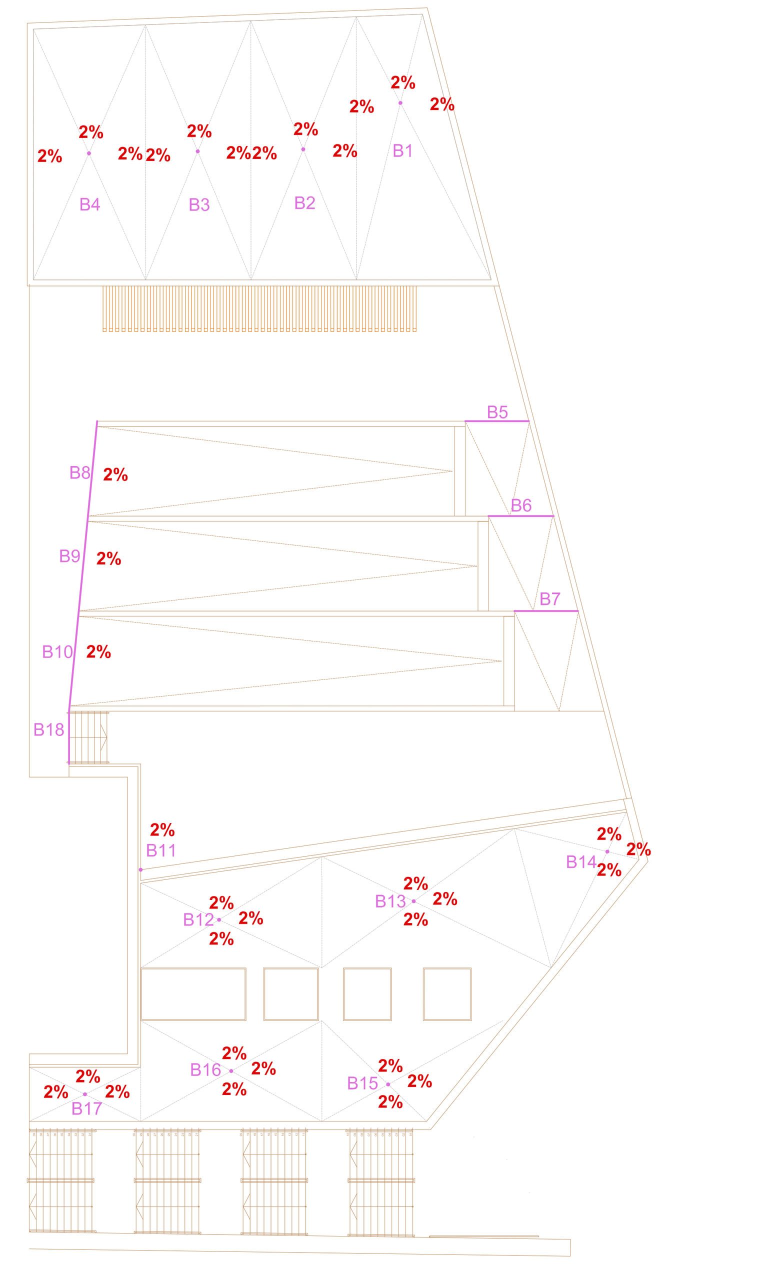




Esquemes d'aigües pluvials



Planta coberta



22

SANEJAMENT-FONTANERIA

PFC
TRIBUNAL 1_QUATRIMESTRE TARDOR 2012-2013
ALUMNA_ Pérez García, María Pilar
TUTOR_Enric Batlle