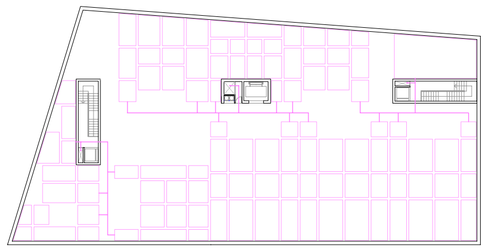
ELECTRICITAT I TELECOMUNICACIONS

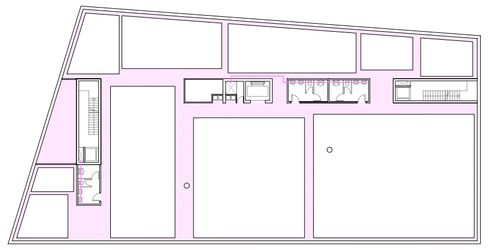


vivenda P2

les instal.lacions elèctriques arriben a les vivendes a través l'espai tècnic de la coberta flotant, i una vegada a l'interior alimenten les habitacions pel seu perímetre sota des del terra tècnic.

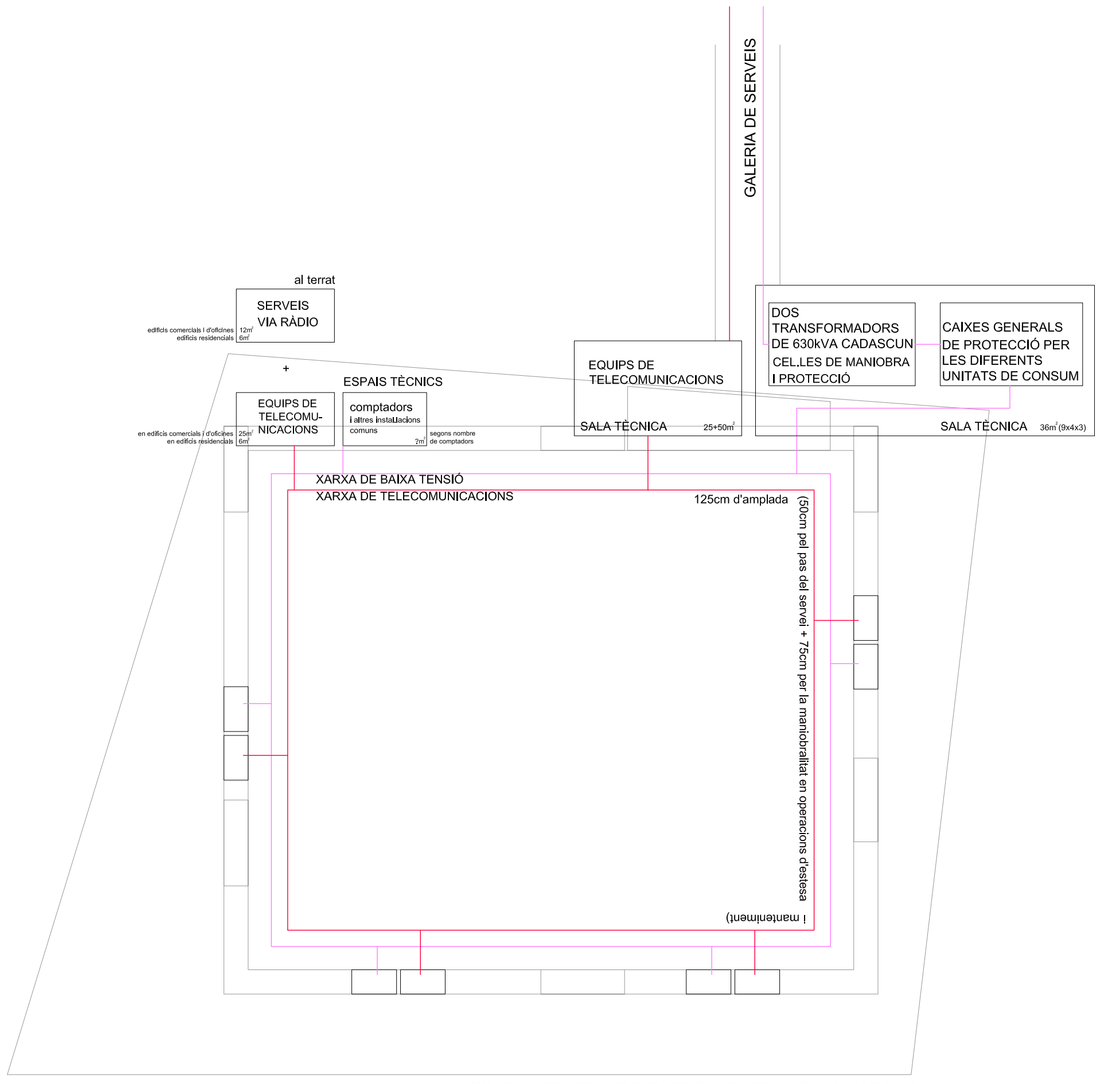
activitats @ P1

les instal.lacions elèctiques serveixen les oficines des de l'interior del terra tècnic



usos productius PB

espai intersticial entre caixes com a pas d'instal.lacions



ESQUEMA GENERAL D'ELECTRICITAT I TELECOMUNICACIONS

XARXA D'AIGUA FREÀTICA I CLIMATITZACIÓ

XARXA DE CLIMATITZACIÓ CENTRALITZADA (Art 20 Normes Tècniques PEI)

Sales tècniques per a la central de climatització
Superfície de la central de 900 a 1.300 m2 segons el sector que abasti.

Les illes incloses en el sector es connectaran entre elles i a la central, amb dos tubs de diàmetre exterior de 800mm i dos de diàmetre exterior de 400mm, i accessos necessaris per al muntatge i el manteniment.

L'anella interior tindrà capacitat suficient per fer la instal.lació i el manteniment de dos tubs de 800mm i dos de 400mm de diàmetre exterior.

Tant a l'illa que tingui la central com a totes les altres es preveurà un espai de 100m2 dins de la sala tècnica per a instal.lar-hi dipòsits d'acumulació per a l'atenuació de puntes de demanda.

ACUMULADORS

Acumulació d'aigua escalfada o refrigerada en dipòsits com a mètode per reduir la demanda pic (peak shaving).
S'utilitza per disminuir la potència pic instal.lada en equips, per obtenir un funcionament continu dels equips, sense variacions brusques i en règim de rendiments òptims. Això implica una eficiència mitjana més alta i una vida útil d'equips més llarga.

Segons l'escala de temps de funcionament de l'acumulador, es distingeixen dispositius diürns, setmanals i estacionals (cicles de càrrega i descàrrega). Els estacionals es plantegen únicament si es disposa d'una font energètica molt barata i de caràcter temporal.
Emmagatzament diari: reducció de la potència instal.lada de les màquines frigorífiques en un 25-50%.

Capacitat d'acumulació de l'aigua (millà utilitzat habitualment):
1kWh/m3ºC
-per a l'acumulació de fred: diferència de T a l'anada i tornada de la xarxa de 10ºC, capacitat d'uns 10kWh/m3
-per a l'acumulació de calor: diferència de T pot arribar als 50ºC, capacitat d'uns 50kWh/m3

1m3 pot substituir aproximadament d'1 a 1,3kW de potència de les màquines de fred.

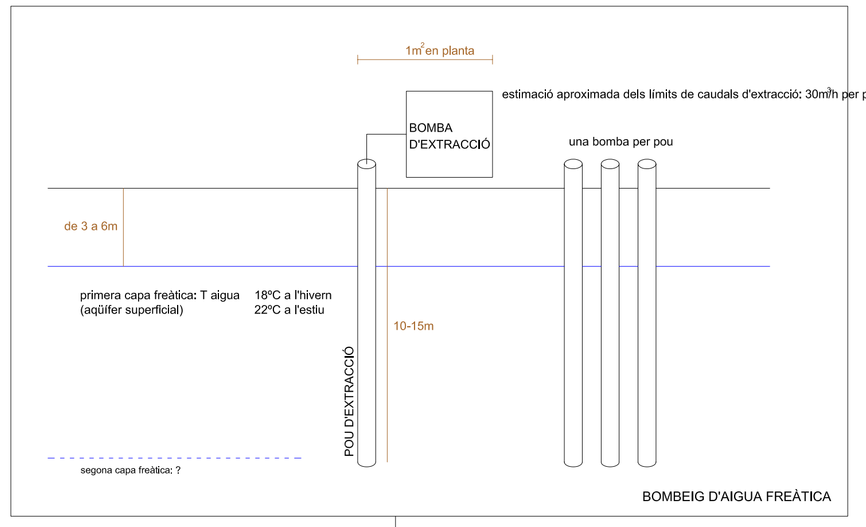
Actuació en edificis en illes transformades

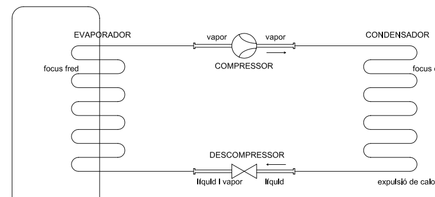
Tots els edificis nous o remodelats tindran un espai tècnic per a la climatització, que permetrà l'accés de la xarxa general de climatització a cada edifici mitjançant una subestació ubicada en aquest espai.

SISTEMES DE CLIMATITZACIÓ EN ELS EDIFICIS (Art 21 Normes Tècniques PEI)

En els edificis nous es reservarà un espai tècnic per els equips de climatització. L'espai serà d'una superfície mínima de 15 m2 ubicada en la planta soterrani.

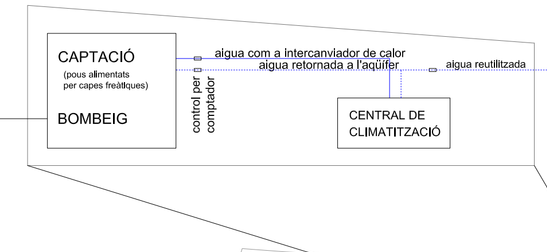
En els edificis que disposin de sistemes propis, independents de la xarxa de climatització centralitzada:
-per a instal.lacions d'una potència superior a 200kW, utilitzar **aigua del freàtic com a focus tèrmic** per a màquines de refrigeració i bombes de calor. L'aigua del freàtic, una vegada utilitzada per a climatització, es retornarà al subsòl llevat de la fracció que es destini a altres usos. El control dels volums de cabal es farà mitjançant comptadors.

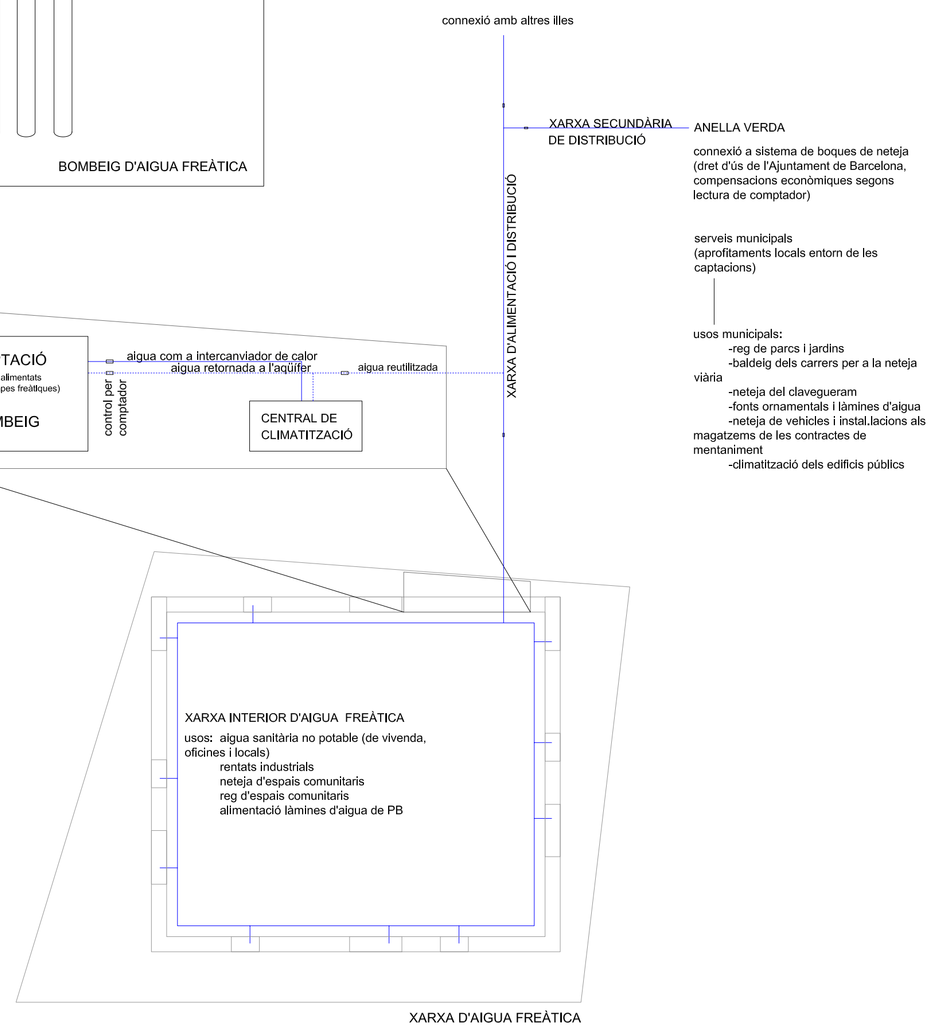




(10.10.3 Memòria PEI)
el refredament de condensadors no es realitza per torres de refrigeració o condensadors amb aire sinó per l'aigua freàtica:
-Eficiència energètica més gran que treballant amb l'aire ambient, donada la T més adequada de l'aigua.
-Millora del microclima urbà.
-En no utilitzar torres de refrigeració, s'elimina la possibilitat de contaminació pel bacteri legionella.

(ús directe d'aqüífers: per sota dels 14ºC, l'aigua es pot utilitzar per a la refrigeració sense necessitat de bombes de calor)





XARXA D'AIGUA FREÀTICA

VIABILITAT DE LA SOLUCIÓ PER SUPER-ILLA (10.10.5.4 Memòria PEI)

S'han plantejat diverses solucions respecte a l'àmbit de cobertura de les xarxes de climatització. Tenint en compte paràmetres tècnics, econòmics i també de previsions sobre la dinàmica d'augment de la demanda de climatització, s'ha arribat a la conclusió que la solució òptima per a l'àmbit 22@ és la de xarxes locals que inclouen sectors tipus super-illa (inclouen entre tres i set illes).

A mesura que la dinàmica de la transformació ho permeti, es poden fer agrupacions més grans ajuntant super-illes o afegint parts d'una super-illa a les adjacents.

Les centrals per a super-illes es plantegen amb tecnologia de cogeneració.
Per a cobrir la demanda d'una super-illa prototip (quatre illes), la central tindrà els components següents:
-2 motors de gas natural d'una potència de 1500kW$_e$, amb un sistema de recuperació tèrmica associat als circuits d'alta temperatura
-2 calderes de 1500kW$_t$ de recuperació per a l'aprofitament de l'energia tèrmica residual
-1 màquina refrigeradora d'absorció de 2000kW$_f$ per a la conversió de l'energia calorífica recuperada del motor en energia frigorífica
-1 caldera convencional de gas natural de 1900kW$_t$
-2 màquines frigorífiques de compressió, refrigerades per aigua freàtica, de 2000kW$_f$
-grups de bombejament
-equips elèctrics
Dimensions: 35x25x6m
Central sobredimensionada, segons hipòtesis:
-temperatura de distribució de calor 70/90ºC, de fred 6/12ºC
-sense acumuladors de calor
-sense connectivitat entre centrals

Els equips esmentats representen una **solució finalista**, quan es vol aconseguir una alta demanda. El **caràcter modular de les centrals** permet començar el funcionament amb calderes i/o bombes de calor i, a mida que augmenta la demanda, introduir l'equip de cogeneració.

Ús de la central de climatització d'intercanvi de calor amb l'aigua freàtica, temporalment com a única central. Quan es desenvolupin les illes del voltant, el conjunt funcionarà com una super-illa alimentada per una gran central de climatització, ajudada per la que ara es proposa.

TECNOLOGIA DE DISTRIBUCIÓ (10.10.4 Memòria PEI)

Tubs preaïllats com a elements principals del sistema (l'aïllament in situ no garantitza pèrdues tèrmiques baixes ni el comportament del conjunt tub-aïllament).
-el retorn del circuit d'aigua refrigerada sovint no s'aïlla donada la poca diferència tèrmica entre el fluïd i l'entorn

La canonada va aïllada de fàbrica i amb una protecció exterior.
Aïllant: escuma de poliuretà lliure de CFC (conductivitat tèrmica -0,027W/MK)
Protecció exterior: tub de polietilè d'alta densitat
Tubs: poden ser d'acer (per a branques principals) o de polietilè (canonades ajustables a espais irregulars, sense necessitat de tallar, soldar tubs i introduir coltzes)

Sistema de detecció d'humitat a l'aïllament (per descobrir i localitzar fugues d'aigua): dos fils de coure integrats a l'aïllament i connectats en la unió de tubs.

Període de vida útil de la xarxa d'entre 20 i 40 anys

Mitjà de transport de l'energia: aigua tractada, sense oxigen lliure (sistema tancat)
Característiques del fluid: pH 9,5-10
salinitat total<3.000mg/l

Funcionament de les xarxes seguit per telecontrol.
La regulació del sistema es realitza actuant sobre el cabal o sobre la temperatura del fluid portador de la calor. La regulació per temperatura és més lenta per la inèrcia tèrmica del sistema.

Els usuaris es connecten
de forma directa (per la xarxa centralitzada i pels equips de l'usuari fluïen un mateix líquid)
de forma indirecta (un bescanviador de calor separa la xarxa centralitzada del circuit de l'usuari) recomanada, per les seves majors garanties de servei
Al mercat hi ha dispositius de connexió estandaritzats que contenen els bescanviadors de calor, el grup d'impulsió, la regulació i el comptador.

Un comptador per client. Els mesuradors de consum es componen d'un cabalimetre i dues sondes de temperatura, un integrador que calcula el consum instantani i va sumant en el temps.

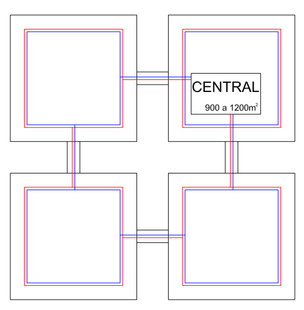
ESTRUCTURA DE LA XARXA (10.10.5.5 Memòria PEI)

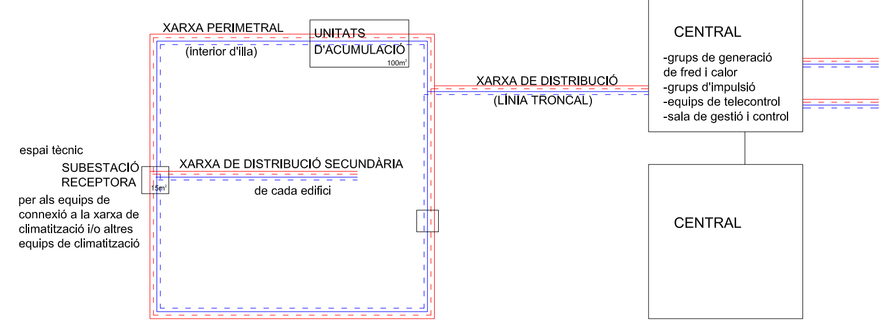
La xarxa de climatització consta d'una o diverses centrals.
A cada central s'hi ubiquen: grups de generació de fred i calor
grups d'impulsió
equips de telecontrol
sala de gestió i control

La xarxa de distribució, que surt de la central, consta de quatre tubs: anada i retorn d'aigua refrigerada i anada i retorn d'aigua calenta.
(d'una central pot sortir una o diverses línies troncals)

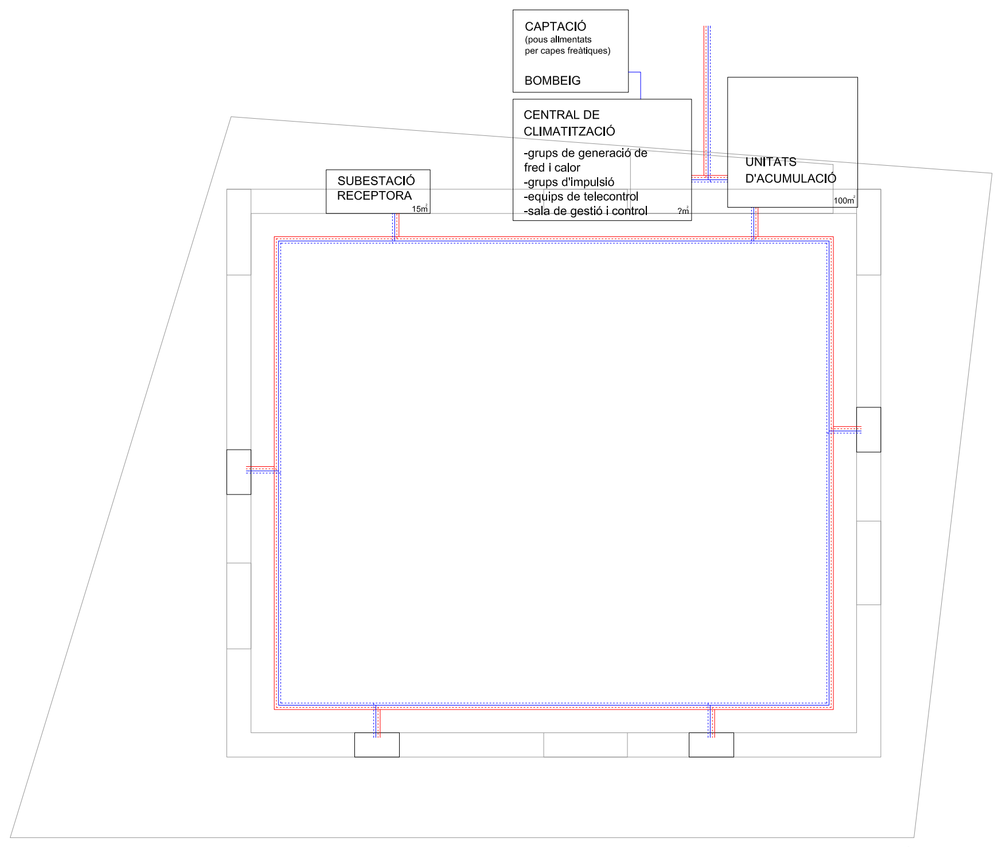
En assolir una illa d'edificis, de la línia troncal surt una xarxa perimetral, ubicada a l'interior de l'illa.
La xarxa perimetral proveeix subestacions receptores de cada edifici.
A partir d'aquest punt, cada edifici té la seva xarxa de distribució: xarxa secundària.

A les illes que continguin les centrals de generació hi haurà un tub perimetral (associat al conjunt dels tubs de distribució d'aigua calenta i refrigerada) per subministrar l'aigua del freàtic a la central.





XARXA D'AIGUA FREÀTICA



ESQUEMA GENERAL DE CLIMATITZACIÓ