

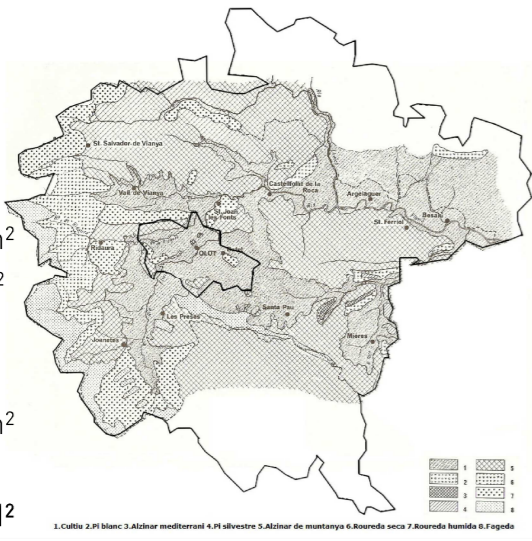
# CLIMATITZACIÓ

## GARROTXA



Boscos d'Alzina  
Boscos de Roure  
Boscos de Faig  
Boscos de Pi  
Cultiu/Urbà

305 km<sup>2</sup>  
110 km<sup>2</sup>  
65 km<sup>2</sup>  
15 km<sup>2</sup>  
240 km<sup>2</sup>



TOTAL

735 KM<sup>2</sup>

## BOSCOS



Boscos de la Garrotxa  
Fusta serrada anual  
Preu restaurar bosc

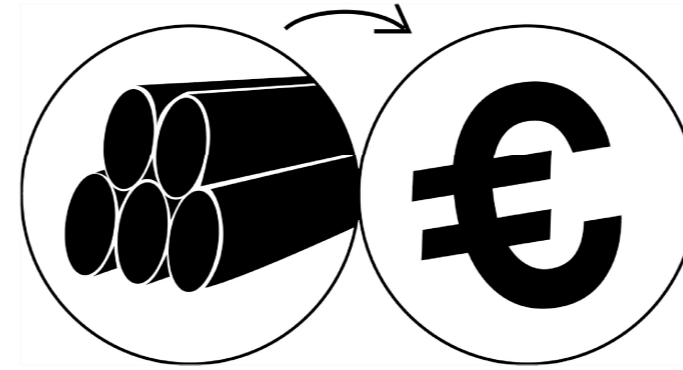
495 km<sup>2</sup>  
2 kg/m<sup>2</sup> = 2000 T/km<sup>2</sup>  
200.000 euros/km<sup>2</sup>

FUSTA GARROTXA ANUAL

= 1 MILIÓ DE TONES  
(495 km<sup>2</sup> x 2000 T/km<sup>2</sup>)  
= 100 MILIONS D'EUROS  
(495 km<sup>2</sup> x 200.000 euros/km<sup>2</sup>)

COST TALA TOTAL

## ACTUALITAT



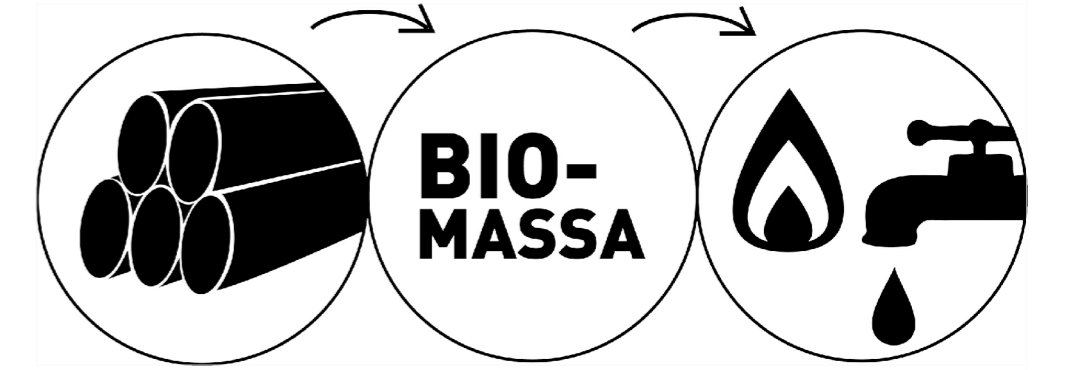
Preu mitjà fusta serrada 125 euros/m<sup>3</sup>  
Densitat mitjana fusta garrotxa 800 kg/m<sup>3</sup> = 0,8 T/m<sup>3</sup>  
Alzina 950 kg/m<sup>3</sup>  
Roure 600 kg/m<sup>3</sup>  
Faig 680 kg/m<sup>3</sup>  
Pi 500 kg/m<sup>3</sup>

Preu mitjà fusta serrada 125 e/m<sup>3</sup> / 0,8 T/m<sup>3</sup> = 156 e/T

BENEFICI TOTAL ANUAL BRUT = 156 MILIONS D'EUROS  
(1 milió Tones x 156 euros/T)

BENEFICI TOTAL ANUAL NET = 56 MILIONS D'EUROS  
(156 milions - 100 milions)

## PROPOSTA



Consum energètic anual 1 Escola 200kwh = 1,75 milions kwh any  
Calefacció 70 % 1,25 milions kwh  
Llum 15 % 0,25 milions kwh  
Aigua calenta 10 % 0,17 milions kwh  
Electrodomèstics 5 % 0,08 milions kwh  
CONSUM ENERGÈTIC BIOMASSA = 1,42 MILIONS KWH  
(1,25 + 0,17)

PCI (poder calorífic) biomassa seca 5,2 kwh/kg  
Preu biomassa (granel en cisterna) 3,38 cEuro/kwh = 175 euros/T  
Cost biomassa (net) 100 - 156 + 175 euros/T = 119 e/T  
CONSUM BIOMASSA ANUAL = 273 TONES  
(1,42 milions kwh / 5,2 kwh/kg)  
COST BIOMASSA = 32.500 EUROS  
(273 T x 119 euros/T)

PCI (poder calorífic) gas natural 10,9 kwh/kg  
Cost gas natural 5,92 cEuro/kwh = 645 euros/T  
CONSUM GAS NATURAL ANUAL = 130 TONES  
(1,42 milions kwh / 10,9 kwh/kg)  
COST GAS NATURAL = 83.850 EUROS  
(130 T x 645 euros/T)

ESTALVI ECONÒMIC = 51.350 EUROS  
-inclòs neteja bosc anual (83.850 euros - 32.500 euros)

## BIOMASSA

### PERQUE?

Combustibles fòssils (no renovables) cada vegada més cars (gas,...)  
Deficient gestió dels residus forestals

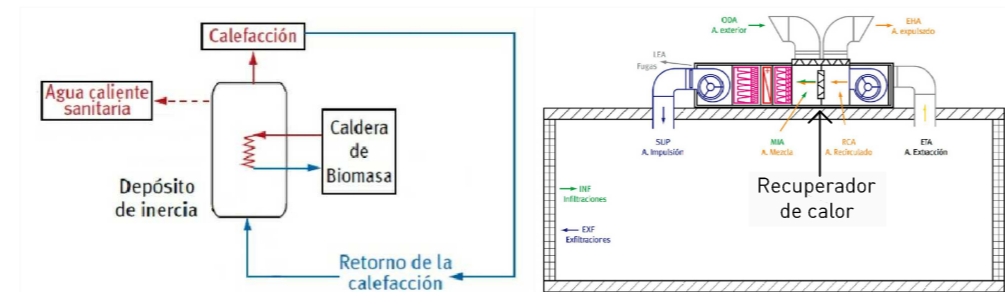
### AVANTATGES

Manteniment dels boscos nets  
Reducció de despeses en transport  
Reducció d'emissions de CO2  
Utilització de sistemes d'energia renovables  
Aprofitament dels recursos locals  
Augment de la sostenibilitat

### EXEMPLE

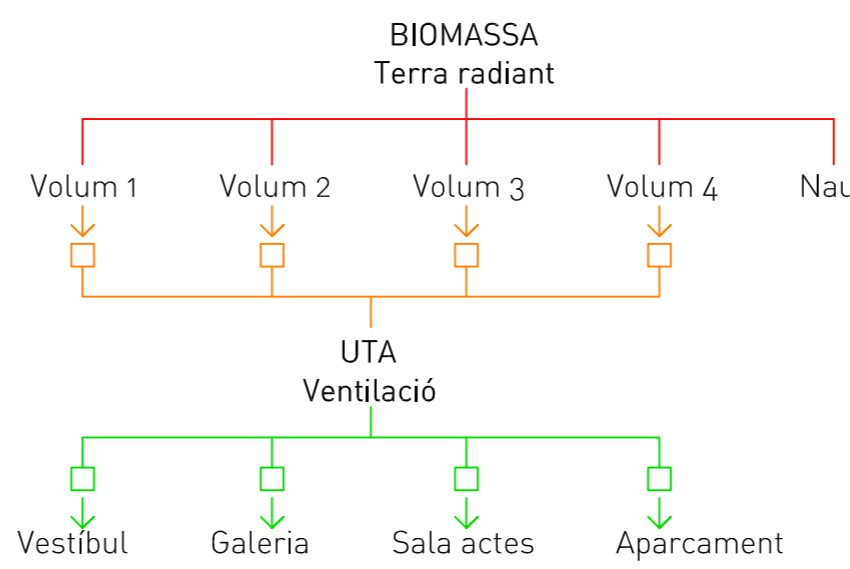
Esterni d'Àneu: Xarxa municipal de 2 calderes de 500 kw (1000 kw) per un consum total de 450 T/any per a totes les instal·lacions municipals i alguns hotels.

### CALDERA BIOMASSA (Terra radiant) CLIMATITZADORA UTA (ventilació)

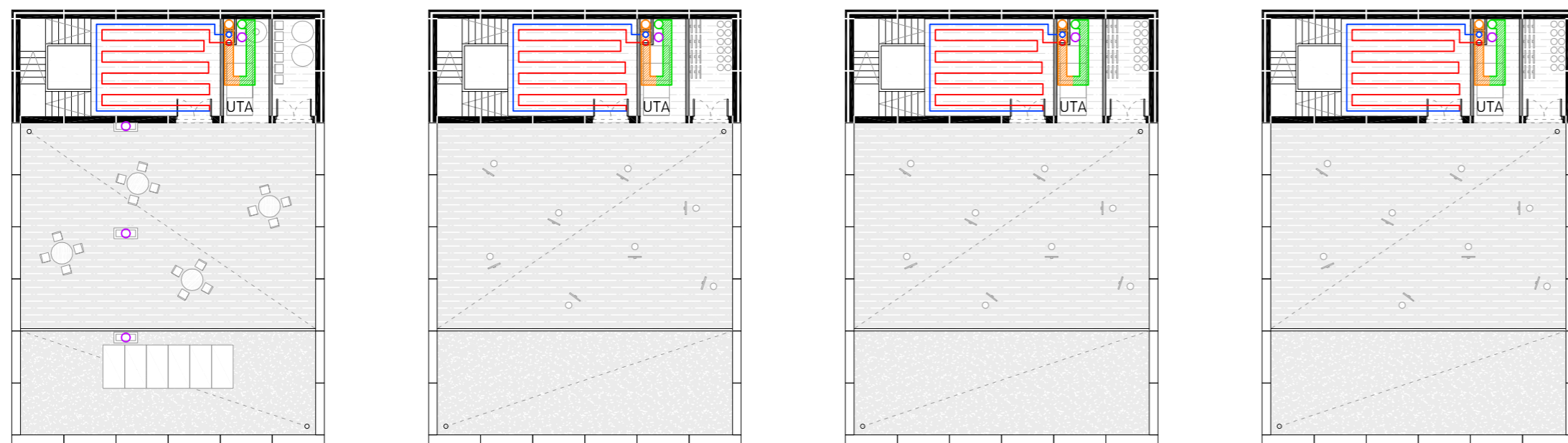


### CÀLCUL RENOVACIÓ AIRE (RITE)

Ús residencial i escolar  
Cabal mínim de renovació d'aire IDA 2 = 12,5 dm<sup>3</sup>/s-persona  
Planta tipus escola = 72 persones  
72 persones x 12,5 dm<sup>3</sup>/s-persona = 900 dm<sup>3</sup>/s = 0,9 m<sup>3</sup>/s  
Velocitat aire conductes = 8 m/s  
= 0,9 m<sup>3</sup>/s / 8 m/s = 0,12 m<sup>2</sup>  
Tamany necessari conductes  
radi =  $\sqrt{0,12 / 3,14} = 20$  cm



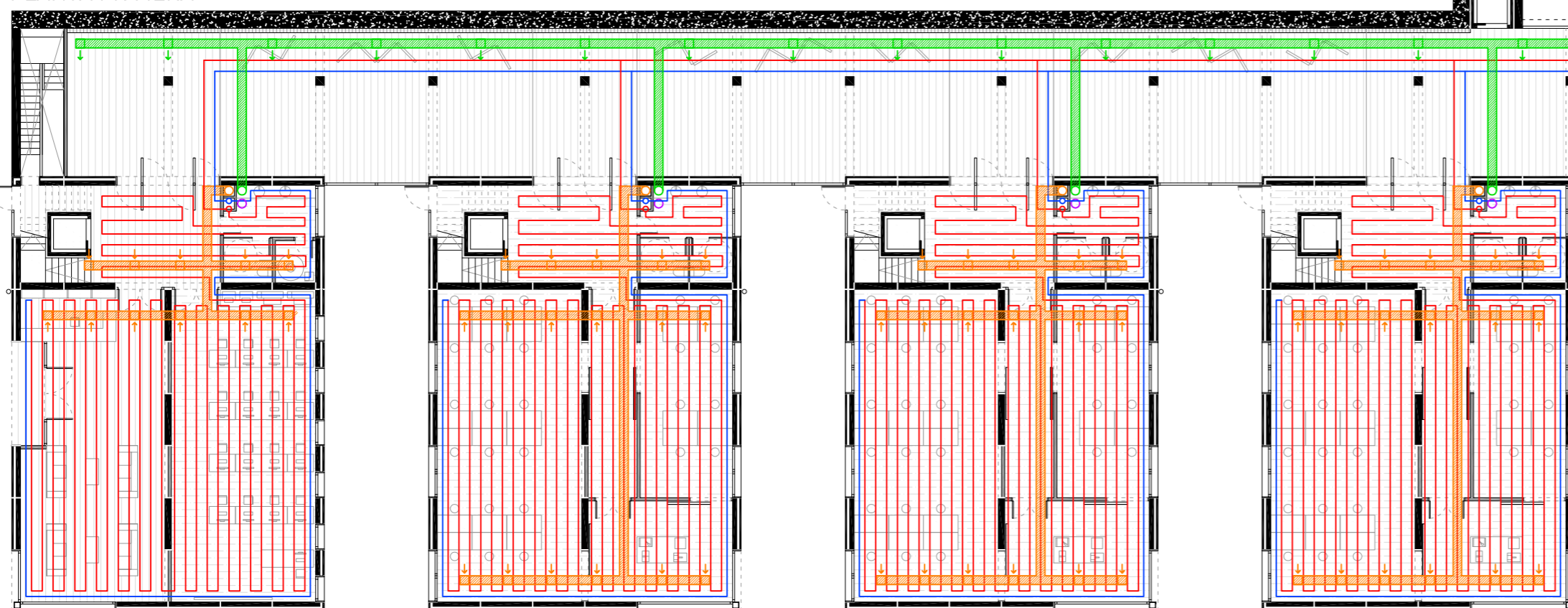
### PLANTA COBERTA



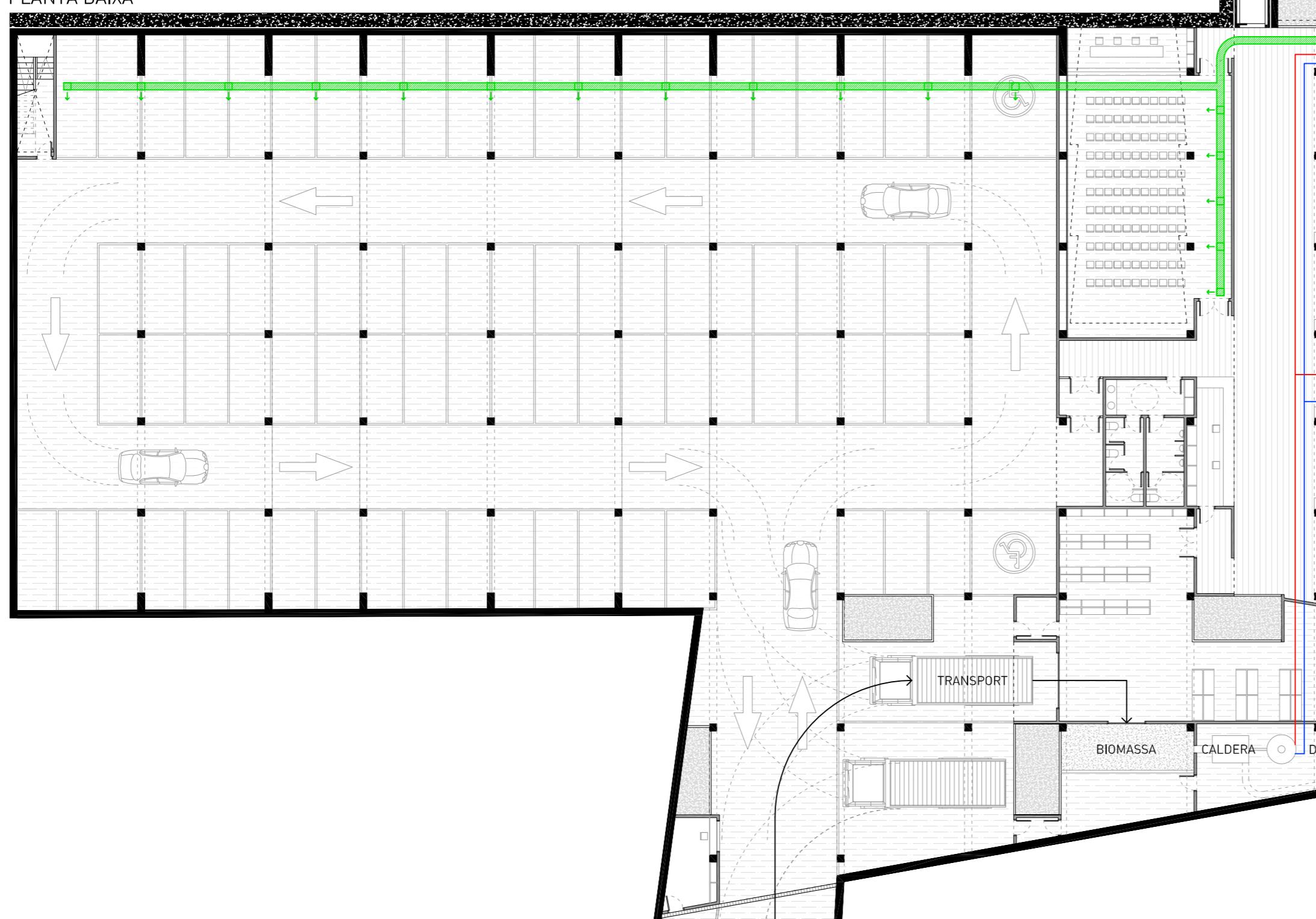
### PLANTA TIPUS



### PLANTA PRIMERA



### PLANTA BAIXA



0 1 3 6 10  
ESCALA 1/250

### LLEGGENDA

	Conducte AIGUA impulsió
	Conducte AIGUA retorn
	Conducte AIRE impulsió
	Conducte AIRE retorn
	Reixeta AIRE impulsió
	Reixeta AIRE retorn
	Xunt ventilació forçada