

TECNOLOGIA / CLIMATITZACIÓ

VENTILACIÓ / GEOTERMIA, INTERCANVIADOR TERRA-AIRE, SISTEMA DE POUS CANADENCIS

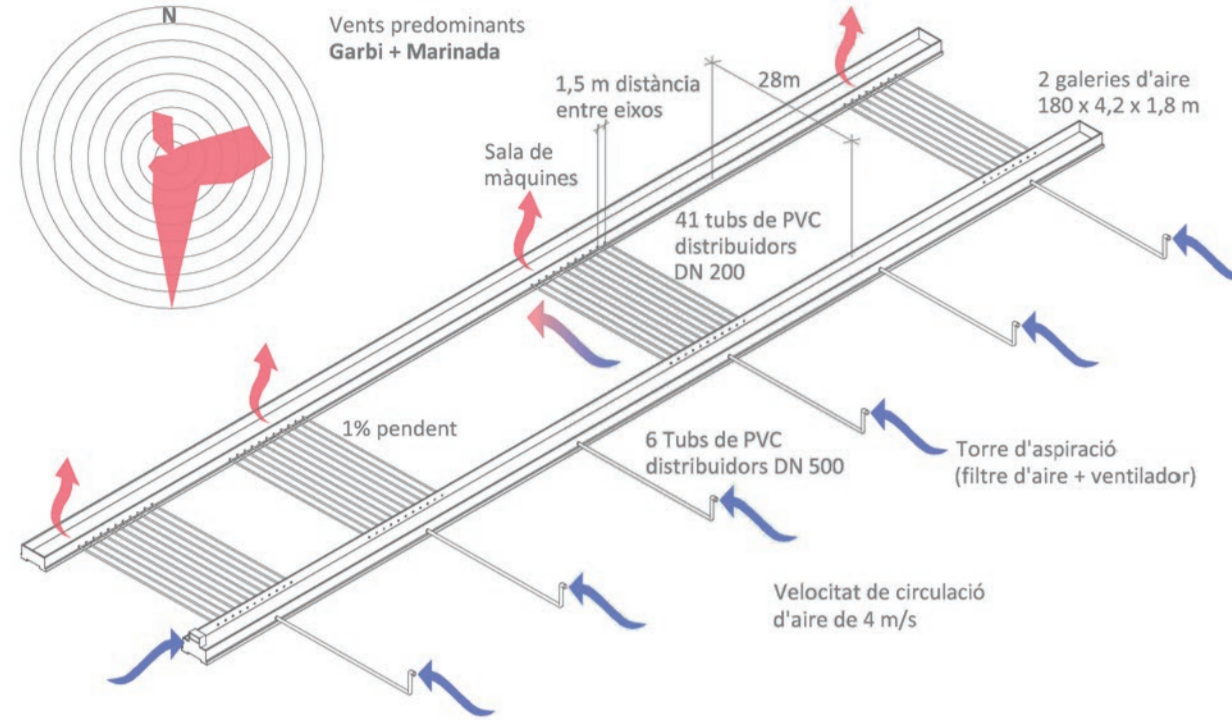
L'ús de les sales de música, al tenir una acumulació de gent molt gran, té una demanda de volum d'aire de renovació per ventilar molt gran, fet que ens fa buscar algun sistema que ens permeti reduir els costos d'aquest.

Els intercanviadors de calor terra-aire com els pous canadencs es fan servir per reduir la temperatura del aire que entra en els edificis durant l'estiu i augmentar-la durant l'hivern. Les ventades d'aquests sistemes són: una inversió molt menor que una climatització reversible convencional amb una reducció de la demanda de la energia per a calefacció / refrigeració, són completament sostenibles i ecològics, aire fresc constant i controlat, major higiene per el pas de l'aire per filtres i sobretot en el meu cas una "menor contaminació acústica" a l'hora de l'entrada de l'aire de renovació a dins l'edifici per sota terra.

El sòl té una capacitat calorífica alta, entre 0,27 i 0,80 cal/g/°C, el que significa que es un bon acumulador de calor i una baixa conductivitat tèrmica. La temperatura mitja anual a Barcelona és de 18º. Generalment, a una profunditat de 1,5 / 2 metres sota sasant, les temperatures del sòl oscilen a la temperatura mitja anual de l'aire. Romanen constants al llarg de tot l'any. Com que tenim el nivell freàtic per sota no afecta al sistema i la seva viabilitat.

El sistema que he dissenyat està totalment integrat en el edifici. El intercanviador i els conductes principals estan integrats en les barres programàtiques dissenyades a l'edifici i en el sistema de fonamentació, fet que minimitza els costos addicionals del sistema. Llavors, aquestes barres també solucionen tècnicament l'edifici.

La distribució horitzontal dels conductes dins l'edifici es fa per sota terra, integrat en el sistema de fonamentació de l'edifici. Es construeixen dues galeries d'aire que segueixen la mateixa projecció del llarg de les barres construïdes a l'edifici (180x4,2x1,8m). Aquestes galeries un cop construïdes no necessiten ser visibles, queden enterrades. Uns conductes secundaris de menor dimensió (DN 200) connecten l'aire entre aquestes. Tenen una pendent del 1% per la evacuació de condensats i manteniment. El transport vertical de l'aire es fa mitjançant conductes verticals directes cap a les màquines.



PREDIMENSIONAMENT DELS CONDUCTES DE CLIMATITZACIÓ

Segons el CTE (DA 3), per l'ús de sales de música ens demanen una renovació de 8 dm³/s per persona (28,8m³/h pers.). Predimensionarem els conductes d'aire d'impulsió i retorn de cada sala segons el càlcul d'ocupació. La ocupació màxima del públic en discoteques i sales de concerts és de 0,5 m²/persona o 1 persona/seient. El caudal d'aire de renovació que haurà de passar per les instal·lacions es calcula mitjançant el número de renovacions per el volum i superfície del local. La secció dels conductes es calcula mitjançant el cabal entre la velocitat de pas (4 m/s). Faré un resum dels càlculs per el predimensionament de les seccions i velocitats de pas dels conductes d'impulsió i retorn i les climatitzadores de les tres sales principals de concerts:

SALA DE CONCERTS GRAN 1

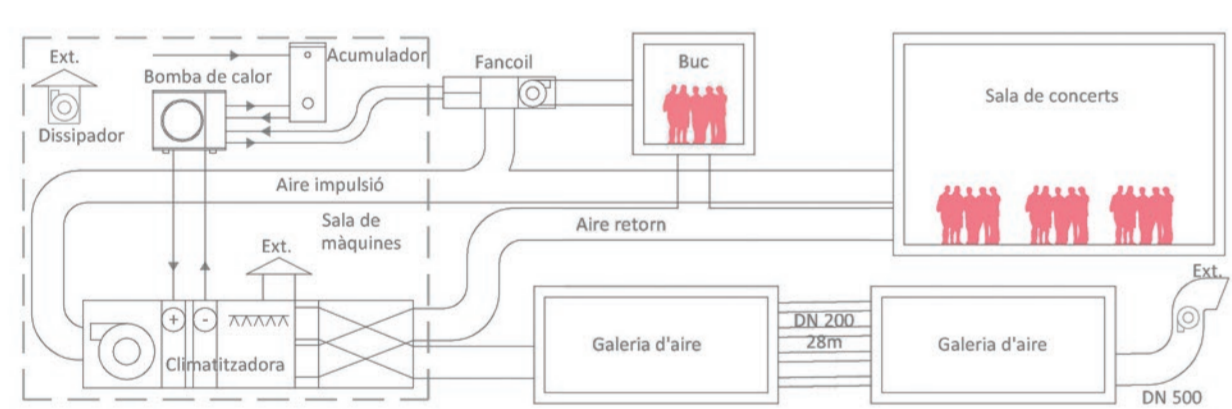
- 1200 m² x 2 = 2400 persones
- 2400 x 28,8m³/h = 56.200 m³/h
- 5 (m²) = Q (m³/h) / V (m/s) = 56.200 m³/h / 4 x 3600 = 3,88 m² de conducte d'impulsió i retorn
- 4 climatitzadores en total ACU-15 (4 x 2,2 x 2,1 m) amb un caudal de 15.000 m³/h cadascuna
- 120 difusors (15 difusors per cada un dels 8 conductes principals circulars a la sala). Difusors de gran abast de la serie DUE 400 de la companyia Trox. Permet salvar grans distàncies d'alçada. Cada difusor té un cabal de 470 m³/h.

SALA DE CONCERTS 2

- 450 m² x 0,5m²/pers. + 50 pers./1seient = 950 persones
- 1050 x 28,8 m³/h = 25.500 m³/h
- 5 (m²) = Q (m³/h) / V (m/s) = 25.500 m³/h / 4 x 3600 = 1,75 m² de conducte d'impulsió i retorn
- 2 climatitzadores en total ACU-15 (4 x 2,2 x 2,1 m) amb un caudal de 15.000 m³/h cadascuna
- 70 difusors (35 difusors per cada un dels 2 conductes principals de la sala). Difusors de gran abast de la serie DUE 400 de la companyia Trox. Permet salvar grans distàncies d'alçada. Cada difusor té un cabal de 365 m³/h.

SALA DE CONCERTS PETITA 3

- 250 seients (cas molt desfavorable) / 1pers. x seient x m² = 250 persones
- 250 x 28,8m³/h = 7.200 m³/h
- 5 (m²) = Q (m³/h) / V (m/s) = 7.200 m³/h / 4 x 3600 = 0,5 m² de conducte d'impulsió i retorn
- 1 climatitzadores en total ACU-10 (2,55 x 1,78 x 1,92 m) amb un caudal de 10.000 m³/h
- 5 difusors de ranura lineals de 11 metres de llarg de la serie VSD50 amb difusor frontal de 50mm de ranura. Permet salvar distàncies petites d'alçada. Com a màxim 4 metres d'alçada. 132 m³/h per cada metre lineal de difusor.



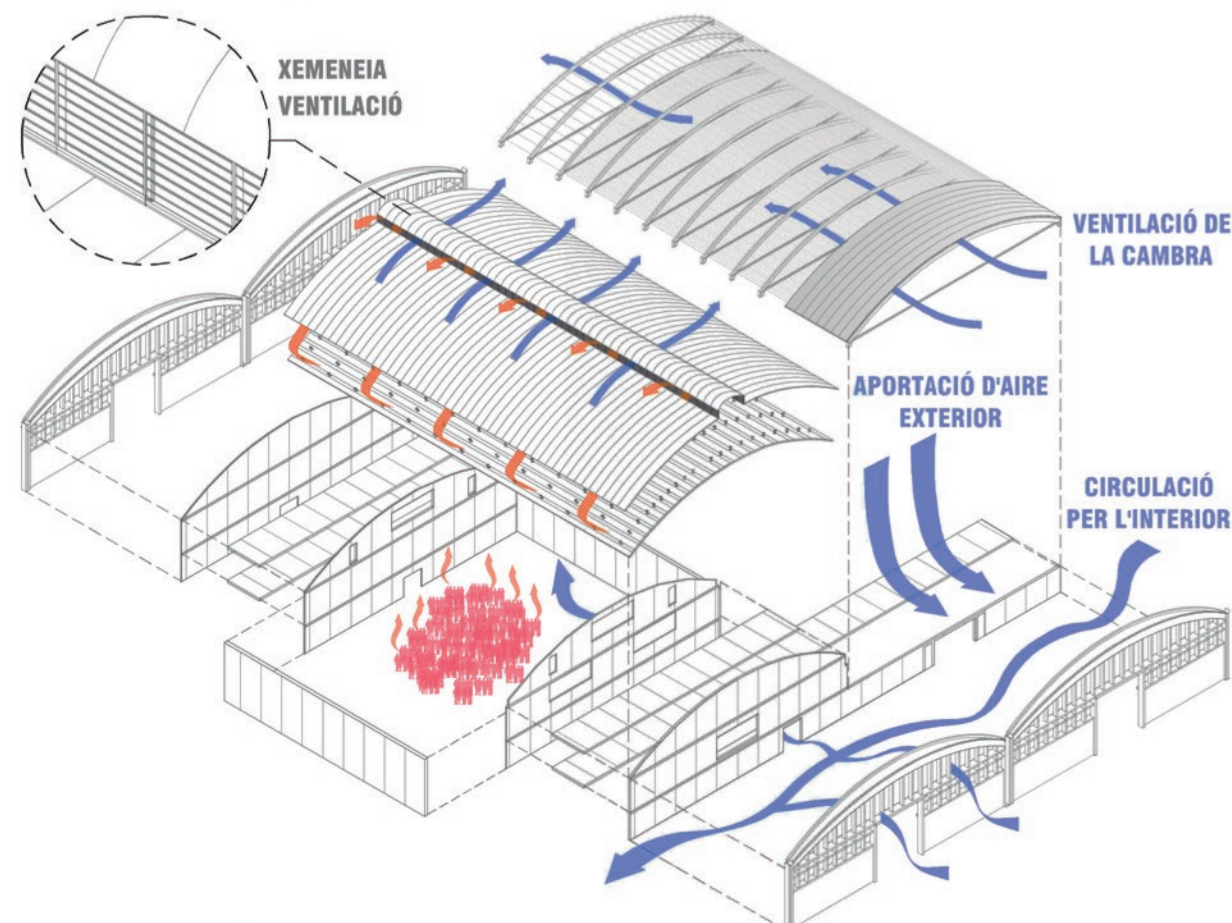
VENTILACIÓ NATURAL

COBERTA SALES SEMIEXTERIORS

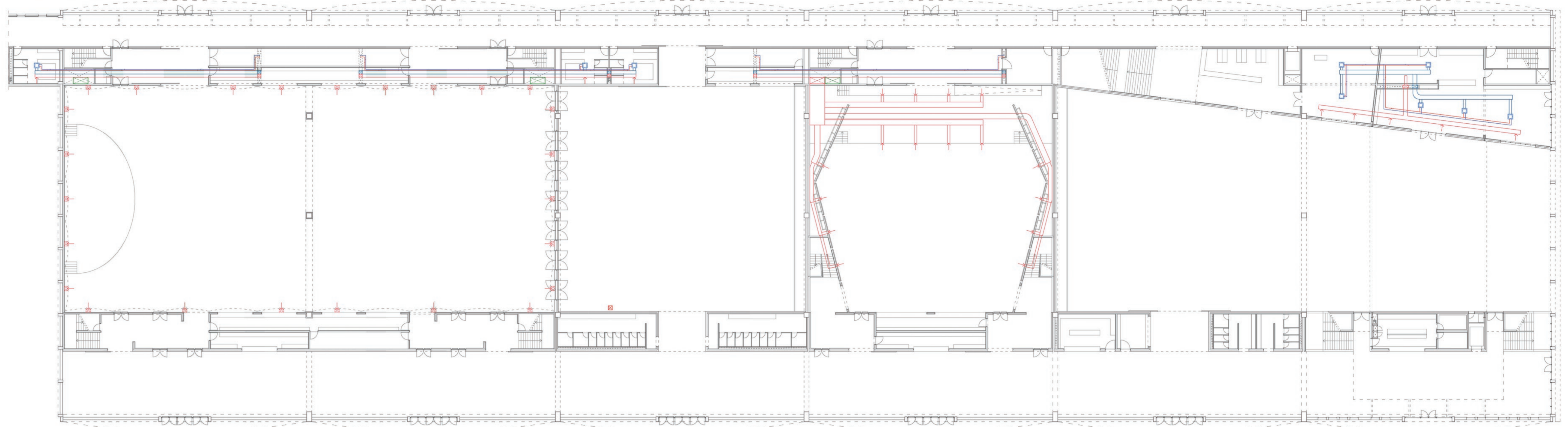
S'utilitza un doble filtre solar per evitar el sobreescalfament degut a la radiació solar quan es vulgui evitar. S'utilitza l'arc que fa de cambra per tal de ventilar amb la brisa l'aire que s'escalfa degut a aquesta radiació exterior. Es fa servir l'estructura existent com a pèrgola i li afegim unes peces de fusta amb la mateixa dimensió que les biguetes per augmentar aquest efecte. El segon filtre consisteix en unes lones mòbils que es poden mular que permeten que la sala sigui totalment exterior.

COBERTA SALES INTERIORS

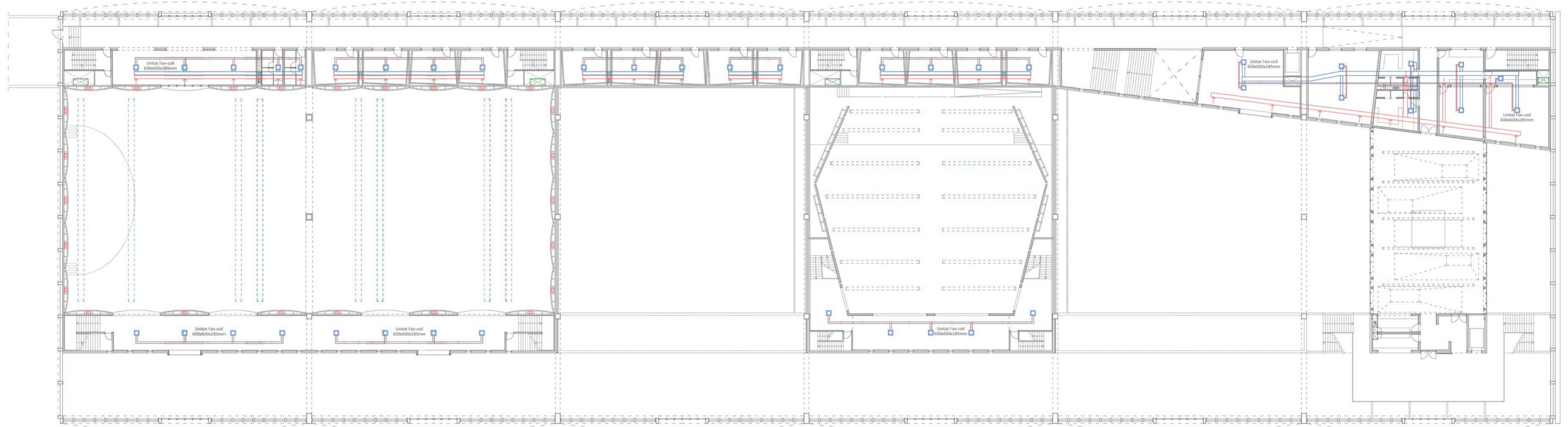
S'utilitza una xemeneia de ventilació encarada cap a la direcció dels vents predominants del lloc (sud-est: brisa marina i garbí). La forma d'aquesta xemeneia sumat a la geometria d'arc de les naus existents creen l'efecte venturi de ventilació. Aquest efecte es produeix en que un fluid en moviment dins d'un conducte tancat disminueix la seva pressió o en augmentar la velocitat després de passar per una zona de secció menor. Si en aquest punt del conducte s'introdueix l'extrem d'un altre conducte, es produeix una aspiració del fluid contingut en aquest segon conducte. Llavors tot aquest disseny de la coberta afavoreix aquest efecte de de tiratge en la ventilació. S'utilitzen unes lames regulables amb aïllament acústic per deixar passar l'aire dins d'aquesta xemeneia.



Planta baixa / Escala 1/300



Planta primera / Escala 1/300



Planta superior / Escala 1/300

