REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ DE LA
LIT&PHIL SOCIETY
A NEWCASTLE UPON TYNE

ALDRIC RODRÍGUEZ IBORRA

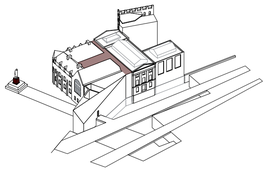
RELACIÓ NOU-EXISTENT. DETALLS

PFC - ETSAV - Gener del 2015

e 1/10

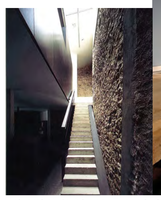
ESTRUCTURA E09

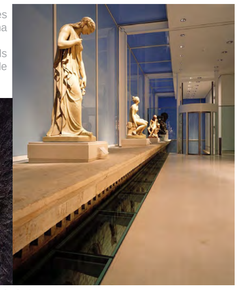
RELACIONS AMB L'EXISTENT



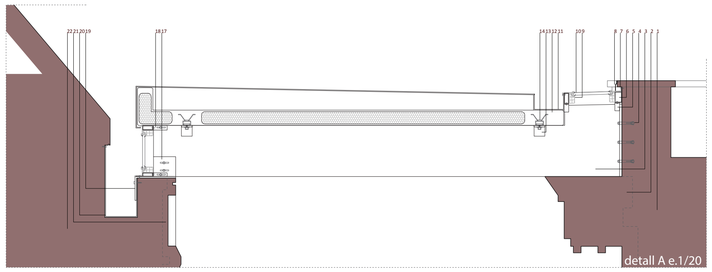
Tancament en contacte amb l'edifici existent

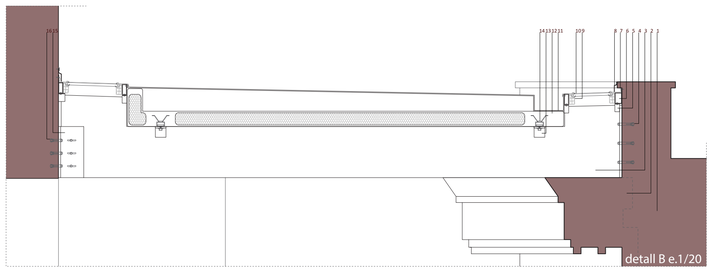
El tancament de l'espai intersticial entre els dos edificis existents, es col·loca per la part superior de la cornisa, preservant el pla de façana i les proporcions d'aquesta.
Tanmateix, es preveu col·locar plans de vidre als perímetres laterals d'aquests, per tal de allibierar-los de massa, i permetre l'entrada de llum difusa a l'interior, buscant la sensació de "nuvol".



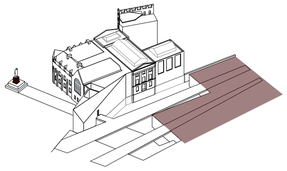


Universitat de Girona, Fuses i Viader
Dreta: Sackler Gallery de Londres, Norman Foster





1. Suport, fàbrica de maó massís.
2. Revestiment decoratiu.
3. Costella metàl·lica, platina d'acer inoxidable d'espessor 2cm. Suport per al sistema de coberta.
4. Fixació mecànica de la costella al suport garantint nus rígid.
5. Platina d'acer amb secció en L d'espessor 5 mm. Soldada a la costella i fixada mecànicament al premarc (6) mitjançant sistema trau colis.
6. Premarc, perfil laminar rectangular.
7. Xapa tapajuntes d'alumini fixada mecànicament.
8. Xapa d'acer inoxidable d'espessor 3 mm fixada mecànicament al suport.
9. Fusteria no practicable de perfils d'alumini amb trencament de pont tèrmic.
10. Envidrat, doble vidre amb cambra d'aire, 4 (10) 4.
11. Xapa d'axer inoxidable plegada conformant el canaló fixada mecànicament al perfil de premarc (6).
12. Panells de GRC (Glass Reinforced Concrete) és a dir, micro formigó armat amb fibres de vidre alcali-resistents, conformats per una ànima de poliestirè expandit d'espessor 8 cm i una carcassa de dues fulles de formigó d'espessor 1 cm cadascuna. Dimensions 2 m x 2,7 m x 0,1m. Amb nervis horitzontals cada 1 m. Acabat gris fosc llis en formigó vist, sense revestiment. Fixat mecànicament a la costella (3).
13. Platina d'acer d'espessor 5 mm, soldada a la costella i fixada al panell GRC mitjançant un sistema de perfils halfen.
14. Perfil Halfen embegut al panell de GRC per garantir el possible moviment dels panells. degut a dilatacions tèrmiques.
15. Platina d'acer amb secció en T d'espessor 5 mm. Fixada mecànicament al suport (1) i a la costella mitjançant sistema de trau colis.
16. Fixació mecànica
17. Platina d'acer soldada perpendiculament al perfil en L (19) i fixada mecànicament mitjançant sistema de trau colís a la costella garantitzant un nus articulat, permetent el possible moviment per dilatació tèrmica de la costella.
18. Platina d'acer amb secció en L d'espessor 3 mm. Fixada mecànicament al premarc i a la costella mitjançant sistema trau colis en ambdos casos.
19. Perfil d'acer amb secció en L d'espessor 5mm fixada mecànicament al suport (2).
20. Canaló de xapa d'acer inoxidable d'espessor 3 mm fixada mecànicament al suport (2).
21. Revestiment decoratiu.
22. Suport, fàbrica de maó massís. t, aplacat de guix.



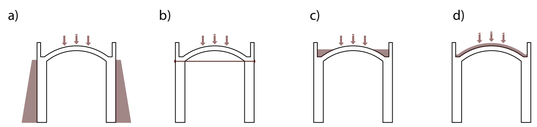
Estructura de reforç de les voltes

En intervenir en una estructura contínua de galeries de maó, es generen un conjunt d'interferències en l'estructura que poden implicar debilitats en aquesta.

Proves d'assaig amb diferents arcs
Dreta: Detall de "l'arc armat"

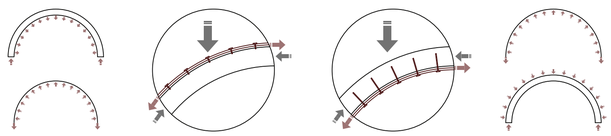
Reforç d'arcs i voltes muràries

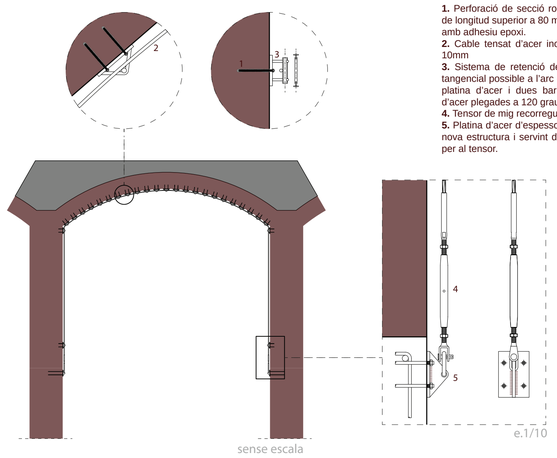
Per tal de reforçar les estructures d'arcs i voltes muràries, s'utilitzen diverses tècniques de consolidament, com ara: a) contraforts muràris, b) l'ús de cadenes de contrast, c) reforç en formigó en la part superior del mur, o d) la creació d'una capa col·laborant de formigó armat en la part superior de la volta.



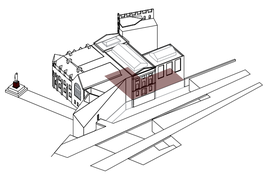
Arcs armats

Després d'anys d'estudi, l'arquitecte / enginyer Lorenzo Jurina, demostra que hi ha una altra solució més efectiva i menys invasiva quant a l'estructura.
Escol·loquen un seguit d'unions a l'arc per la part superior o inferior d'aquestes les quals vinclen un tirant d'acer, que treballa a tracció, a l'estructura original, traspassat a aquesta una força decompressió que reforça la seva estabilitat.
En cas de col·lapse del'arc, la nova estructura, absorbiria les taccions generades.



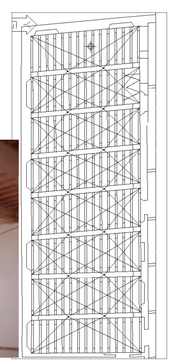


1. Perforació de secció rodona al suport existent de longitud superior a 80 mm i reomplert d'aquest amb adhesiu epoxi.
2. Cable tensat d'acer inoxidable de diàmetre < 10mm
3. Sistema de retenció del cable tensor el més tangencial possible a l'arc existent. Conformat per platina d'acer i dues barilles de secció tubular d'acer plegades a 120 graus.
4. Tensor de mig recorregut.
5. Platina d'acer d'espessor 10 mm ancorada a la nova estructura i servint de sistema de subjecció per al tensor.



Estructura de reforç dels forjats existents

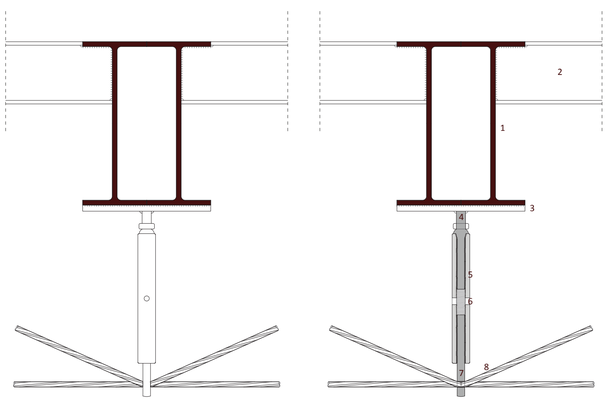
Per tal de garantitzar que l'estructura actual dels forjats de les sales principals del Museu puguin ser utilitzades com a tal, es reforçaràn a través d'una estructura lleugera i poc invasiva

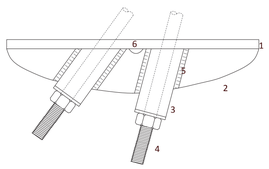


Palazzo Olevano a Pavia, Lorenzo Jurina

Reforç de l'estructura metàl·lica de forjats

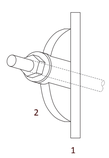
S'ha previst la realització d'una estructura de tracció d'acer intradós dels forjats feta de cables metàl·lics i puntals, oferint així un suport intermèdi de les principals bigues de fusta i també garantint una reducció significativa en termes d'esforç a tallant i flexió.





Detall fixació a perfil USB
e.1/10

1. Estructura principal de perfils USB 530 (Universal Steal Beam) 533 x 209 mm, d'e = 15,6 mm.
2. Estructura secundària de perfils USB 200 (Universal Steal Beam) 207 x 134 mm, d'e = 9,6 mm.
3. Platina d'acer inoxidable soldada als perfils metàl·lics existents d'e=15 mm
4. Peça d'acer inoxidable soldada a la platina (3) i cargolada a la peça intermitja .
5. Peça d'acer inoxidable de secció circular amb rosca a l'interior
6. Obertura per possibilitar l'ajustament del sistema tensor un cop executat.
7. Peça final d'acer inoxidable cargolada a la peça intermitja amb arandela incorporada per a la rebuda dels cables tensors.
8. Cable tensat d'acer inoxidable de diàmetre 17 mm.



Detall fixació a mur
e.1/5

1. Platina d'acer inoxidable d'e= 20 mm
2. Platina costella d'acer inoxidable
3. Perfil tubular de secció circular de diàmetre 50 mm i d'e= 8 mm
4. Barra de secció circular massissa enrroscada a la seva extremitat de diàmetre 26 mm.
5. Cordó de soldadura
6. Obertura per facilitar l'evacuació de la possible aigua estancada.

CARACTERÍSTIQUES DE LA FUSTA

Classe resistent	GL24h / BS11h	GL28h / BS14h	GL32h / BS16h	GL36h / BS18h
Valors característics de resistència (N/mm²)				
Flexión $f_{m,k}$	24	28	32	36
Tracció paral·lela $f_{t,0,k}$	16,5	19,5	22,5	26
Tracción perpendicular $f_{t,90,k}$	0,4	0,45	0,5	0,6
Compressión paral·lela $f_{c,0,k}$	24	26,5	29	31
Compressión perpendicular $f_{c,90,k}$	2,7	3,0	3,3	4,3
Cortante $f_{v,k}$	2,7	3,2	3,8	4,3
Valors característics de rigidesa (N/mm²)				
Mòdul d'elasticitat				
paral·lel mig $E_{0,mean}$	11.600	12.600	13.700	14.700
perpendicular mig $E_{90,mean}$	390	420	460	490
Mòdul de tallant mig G(mean)	720	780	850	901
Valors característics de densitat (kg/m³)				
Densitat característica	380	410	430	504

CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DE L'ACER

Els materials utilitzats compliràn l'establert a les següents Normes:

PERFILS: NBE EA-95, UNE 36521-72, 36526-73, 36527-73
XAPES I PLETINES: NBE EA-95, UNE 36030
SOLDADURES: NBE EA-95, UNE 14002, 14012, 14022, 14030, 14031, 14038
Per a soldadures a topall: UNE 12011
Per a soldadures en angle: UNE 14011

Totes les soldadures a topall es realitzaràn biselant per medis mecànics les xapes o perfils a unir, rebutjant-se els materials entregats a obra que no compleixin aquest requisit.

El montatge d'encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils d'arriostrament suplementaris, que es retiraràn un cop finalitzada l'estructura

ACER

S-275JR INOXIDABLE Resistència característica 275 N/mm2

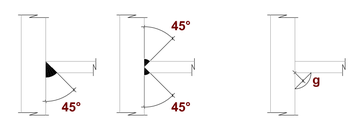
CONTROL

Tolerància <L/500 <10mm
1 de cada 5 bigues

SOLDADURES
- En encavalcaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparent.
- En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud ni separacions fora de l'àmbit definit en el projecte, ni defectes aparents.
- Seguint el Plà de Control que la Direcció Facultativa o el Plec de Condicions especifiqui, es faràn els assajos per radriografia o líquids penetrants dels cordons indicats en aquell.

DETALL D'EXECUCIÓ DE SOLDADURES

Les soldadures a topall es realitzaràn amb preparació prèvia de les arestes a 45° segons esquemes adjunts. A les soldadures mitjançant cordó, es prendrà la gola ("g") seguint les indicacions dels plànols de detall de l'estructura metal·lica.



SOLDADURES A TOPALL SOLDADURES CORDÓ "g"

NOTA SOBRE L'ACER INOXIDABLE

L'acer inoxidable serà del tipus AISI-304 Austenític (límit elàstic 230 N/mm2)
Els materials i soldadures utilitzats s'avindràn a les condicions de la normativa EN-10088.
Les soldadures entre elements d'acer inoxidable es realitzaràn segons les condicions específiques de l'acer INOXIDABLE.

ATENCIÓ

Consultar als plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o forma dels elements representats en aquest document.
En aquest plànol només s'acoten les mides pròpies dels elements estructurals.

Consultar els Plecs de Condicions per la posta en obra de l'Estructura Metàl·lica i del Formgló Armat.