Estudi de la viabilitat tècnica i econòmica de la rehabilitació de l'estructura i la impermeabilització de l'edifici del Mercat Municipal de Vic

Data: 11/12/2023

Emplaçament: Vic, Osona (BARCELONA)

índex

1.0 ANTECEDENTS 4
2.0 OBJECTE DE L'ESTUDI 4
3.0 INFORMACIÓ PRÈVIA 9
4.0 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI 12
5.0 MARC NORMATIU 14
6.0 PATOLOGIES 20
6.1 Patologies nuclis accés zona est 20
6.2 Patologies nuclis accés zona oest 29
6.3 Patologies edifici principal central 36
6.3.1 Sostre planta baixa 37
6.3.2 Sostre planta primera 48
6.3.3 Tancaments 53
7.0 PROPOSTES DE REHABILITACIÓ I ENDERROC PARCIAL 57
7.1 Actuació nuclis accés zona est 57
7.2 Actuació nuclis accés zona oest 62
7.3 Actuacions edifici central 64
7.3.1 Actuacions sostre planta baixa i tancaments 64
7.3.2 Actuacions sostre planta primera 67
8.0 RESUM VIABILITAT ECONÒMICA 69
9.0 CONCLUSIONS 70
10.0 ANNEX 1 73
11.0 ANNEX 2 74
12.0 ANNEX 3 75
13.0 ANNEX 4 76
14.0 ANNEX 5 77
15.0 ANNEX 6 78

Estudi de la viabilitat tècnica i econòmica de la rehabilitació de l'estructura i la impermeabilització de l'edifici del Mercat Municipal de Vic
Data: 11/12/2023
Emplaçament: Vic, Osona (BARCELONA)
Emplaçament: Viladecavalls, Vallès Occidental (BARCELONA)

1.0 ANTECEDENTS

En data 11 d'octubre de 2023 l'Ajuntament de Vic encarrega a l'arquitecte Samuel Molist i Forcada (DSM Arquitectes) l'estudi de viabilitat tècnica i econòmica de la rehabilitació de l'estructura i la impermeabilització de l'edifici de Mercat Municipal de Vic.

En data 29 de novembre de 2023 es fa una inspecció ocular a l'interior, complementària a les exteriors que ja s'havien realitzat.

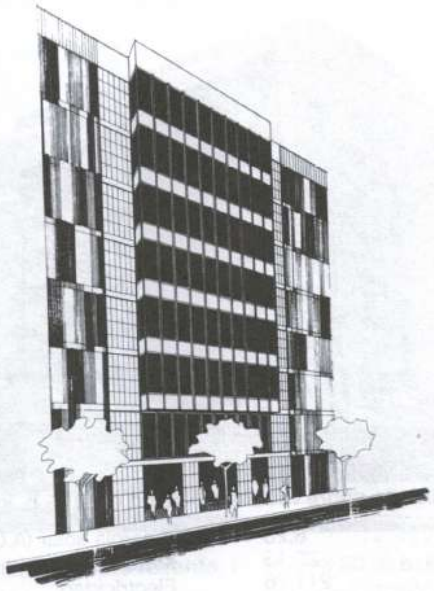
2.0 OBJECTE DE L'ESTUDI

La finalitat de l'estudi és concloure la viabilitat tècnica i econòmica de la rehabilitació de l'estructura i la impermeabilització del Mercat Municipal de Vic, tenint en compte el seu estat de conservació, la seva tipologia estructural, el marc normatiu i les patologies que li siguin detectades durant l'estudi des d'una perspectiva econòmicament raonable.

S'entén per viable i raonable quan compleix una relació lògica entre les operacions necessàries que se li han de dur a terme i per tant el cost d'una rehabilitació estructural i d'impermeabilitzacions comparat amb el cost de construcció d'un edifici de similars prestacions, tenint en compte només les partides afectades. Per tant no estem comparant el cost de les actuacions amb un edifici de nova construcció en la seva totalitat, sinó només en les fases d'estructura i impermeabilització, deixant de banda instal·lacions de qualsevol tipus, tancaments fixes i practicables entre d'altres. Per edificis semblants, segons el butlletí econòmic de la construcció del primer trimestre de 2023 (número 333), el cost de construcció d'un edifici administratiu corrent (el cas més semblant per tipologia) de les partides que es troben construïdes i són tècnicament utilitzables (moviments de terres, fonaments i estructures) és de 238,03 €/m2 + 2% Seguretat i Salut i 10,65% d'honoraris tècnics i permisos d'obra, essent un total de 268,14 €/m2.

Tota la resta de partides, en cas de rehabilitació de l'edifici s'haurien de realitzar de nou, ja que o bé es troben en mal estat i sense manteniment (tancaments fixes i revestiments) o bé estant obsolets (instal·lacions i tancaments practicables). El cost de la impermeabilització es tindrà en compte tant pel valor de rehabilitar l'edifici com per un edifici nou.

EDIFICIO ADMINISTRATIVO CORRIENTE



Valor en € por m² edificado sobre rasante, incluido el 20 % b. industrial y g. generales

Movimiento de tierras	6,96
Cimentación	9,25
Estructura	221,82
Saneamiento (horizontal y vertical)	23,82
Albañilería gruesa	196,61
» azoteas e impermeab.	35,33
» acabados de fachada	54,31
» solados	77,84
» acabados interiores	39,03
» ayudas a industriales	35,26
Yesería y cielorrasos	68,76
Cerrajería	32,44
Carpintería exterior	82,33
» interior	80,38
Persianas	10,31
Fontanería	30,64
Material sanitario y grifería	6,16
Electricidad	62,70
Calefacción	66,38
Instalaciones especiales	18,02
Fumistería y muebles de cocina	5,39
Ascensores	11,80
Vidriería	16,04
Pintura y estucos	37,94
Total	**1.229,52**
Seguridad y salud, 2 %	24,59
Honorarios técnicos y permisos de obra, 10,65 %	130,94
Total €/m²	**1.385,05**

D'altra banda el cost de construcció de 268,14 €/m2 s'hi haurà de sumar el cost d'enderroc i gestió de residus. Aquest cost total s'estima en 94,16 €/m2 + 19% de despeses generals i benefici industrial = 112,05 €/m2, desglossat de la següent forma:

- Enderroc de forjat reticular 90,00 €/m2 inclòs càrrega a camió (0,20 m3/m2 de sostre):

DEH021 m² Demolición de forjado de hormigón armado con medios mecánicos. 90,00€

Demolición de forjado reticular de hormigón armado de 35 cm de canto total, con retroexcavadora con martillo rompedor, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio no incluye el levantado del pavimento.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		**Equipo y maquinaria**			
mq01exn050c	h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	0,495	72,80	36,04
mq08sol010	h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	0,330	8,25	2,72
			Subtotal equipo y maquinaria:		**38,76**
2		**Mano de obra**			
mo112	h	Peón especializado construcción.	0,593	23,79	14,11
mo019	h	Oficial 1ª soldador.	0,396	27,92	11,06
mo113	h	Peón ordinario construcción.	1,055	23,04	24,31
			Subtotal mano de obra:		**49,48**
3		**Costes directos complementarios**			
	%	Costes directos complementarios	2,000	88,24	1,76
				Costes directos (1+2+3):	90,00

- Classificació de residus inerts de formigó a 0,31 €/m2 (1,20 €/m3, a raó de 0,20 m3/m2 i amb 30% d'esponjament):

GCB020 m³ Trituración de residuos vegetales. 1,20€

Trituración a pie de obra de residuos vegetales, con medios mecánicos, y carga sobre camión.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		**Equipo y maquinaria**			
mq05rcd010b	h	Trituradora de martillos para residuos vegetales, con capacidad para tratar de 10 a 25 m³/h, con cinta de alimentación, transportable manualmente.	0,030	11,77	0,35
				Subtotal equipo y maquinaria:	**0,35**
2		**Mano de obra**			
mo115	h	Peón jardinero.	0,036	23,04	0,83
				Subtotal mano de obra:	**0,83**
3		**Costes directos complementarios**			
	%	Costes directos complementarios	2,000	1,18	0,02
				Costes directos (1+2+3):	1,20

- Transport a gestor de residus 1,89 €/m2 (7,27 €/m3 a raó de 0,20 m3/m2 i amb 30% d'esponjament):

GRA020 m³ Transporte de residuos inertes con camión. 7,27€

Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		**Equipo y maquinaria**			
mq04cap020aa	h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m³ y 2 ejes.	0,122	58,48	7,13
				Subtotal equipo y maquinaria:	**7,13**
2		**Costes directos complementarios**			
	%	Costes directos complementarios	2,000	7,13	0,14
				Costes directos (1+2):	7,27

- Gestor de residus a de transport a gestor de residus 1,96 €/m2 (7,53 €/m3 a raó de 0,20 m3/m2 i amb 30% d'esponjament):

GRB020 m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes a gestor autorizado. 7,53€

Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio no incluye el transporte.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		**Equipo y maquinaria**			
mq04res025aa	m³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,000	7,38	7,38
				Subtotal equipo y maquinaria:	**7,38**
2		**Costes directos complementarios**			
	%	Costes directos complementarios	2,000	7,38	0,15
				Costes directos (1+2):	7,53

Per tant el cost total comparatiu és de 268,14 €/m2 + 112,05 €/m2 = **380,19 €/m2**.

En les zones amb impermeabilització de coberta, tant si és transitable de vianants com si és la coberta d'aparcament, el cost s'haurà d'incrementar amb 28,19 €/m2 (23,69 + 19% de despeses generals i benefici industrial), essent el total de **408,38 €/m2.** No contempla les capes d'aïllament ni d'acabat que hauran de ser d'acord amb l'ús que es destini, si és el de tràfic rodat per aparcament amb capa de rodadura.

NLG100 m² Impermeabilización líquida de cubiertas planas transitables para tráfico peatonal. Sistema MasterSeal Roof 2164 "MBCC de Sika". 23,69€

Impermeabilización líquida de cubiertas planas transitables para tráfico peatonal, sobre superficie soporte de hormigón o mortero. Sistema MasterSeal Roof 2164 "MBCC de Sika" formado por membrana elástica impermeabilizante de color gris RAL 7032, MasterSeal TC 259 "MBCC de Sika", previa aplicación de imprimación de color marfil, MasterSeal P 770 "MBCC de Sika"; y sellado de la impermeabilización con membrana elástica impermeabilizante de color gris RAL 7032, MasterSeal TC 259 "MBCC de Sika".

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		**Materiales**			
mt15bas120i	kg	Imprimación de color marfil, MasterSeal P 770 "MBCC de Sika", de dos componentes, con tecnología Xolutec, para aplicar sobre superficie soporte de hormigón, de mortero o metálica con brocha o rodillo.	0,300	11,63	3,49
mt15bas150a	kg	Membrana elástica impermeabilizante de color gris RAL 7032, MasterSeal TC 259 "MBCC de Sika", compuesto por poliuretano alifático monocomponente y disolventes, con resistencia a los rayos UV, de aplicación como capa de acabado elástica para protección frente a la intemperie, en el sistema MasterSeal Roof de impermeabilización vista de cubiertas.	0,400	16,63	6,65
			Subtotal materiales:		**10,14**
2		**Mano de obra**			
mo032	h	Oficial 1ª aplicador de productos impermeabilizantes.	0,252	27,50	6,93
mo070	h	Ayudante aplicador de productos impermeabilizantes.	0,252	24,46	6,16
			Subtotal mano de obra:		**13,09**
3		**Costes directos complementarios**			
	%	Costes directos complementarios	2,000	23,23	0,46
Coste de mantenimiento decenal: 2,37€ en los primeros 10 años.			**Costes directos** (1+2+3):		23,69

Així doncs, resumint, per considerar viable econòmicament la seva rehabilitació estructural el preu per m2 de rehabilitació hauria de ser inferior a **380,19 €/m2** en interiors i de **408,38 €/m2** en exteriors. Aquests costos per m2 de construcció d'un nou edifici es veuen incrementats pel fet de repercutir l'enderroc, ja que sense enderrocar no hi ha la possibilitat de construir un nou edifici en aquesta ubicació.

Pel que fa al marc normatiu, el DECRET 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística, al capítol 3, secció 2, es fa esment dels supòsits de ruïna tècnica, econòmica i urbanística.

Article 80

Ruïna tècnica

Un immoble amenaça ruïna tècnica quan, per esgotament o lesió dels materials, els seus elements estructurals fonamentals o algun d'ells presenten danys que comprometen la seva estabilitat, la reparació dels quals no és possible pels mitjans tècnics normals, fet que comporta l'enderrocament de l'immoble afectat. Es consideren mitjans tècnics normals els d'ús comú o freqüent per executar les obres de reparació de què es tracti.

Analitzant cadascun d'ells, no estem davant un supòsit de ruïna tècnica, perquè les patologies que s'explicaran més endavant són reparables per mitjans tècnics que avui en dia es consideren normals, si bé no es poden considerar habituals, si que són normals quan ens trobem davant patologies d'oxidació d'armadures i carbonatacions. També les patologies de l'obra de fàbrica dels tancaments de planta primera són reparables.

immobles que amenacin ruïna tècnica, econòmica o urbanística prèviament a dictar l'ordre d'execució que pertoqui.

79.2 L'estat ruïnós d'un immoble és parcial quan només afecta una part independent de la resta no afectada de l'immoble. Es considera que una part és independent quan és possible enderrocar-la sense repercutir en l'estat físic normal i íntegre de la part no afectada de l'immoble perquè estructuralment i funcionalment són parts autònomes i separables entre si.

Tampoc podem parlar d'una ruïna econòmica perquè estem analitzant l'estructura i la impermeabilització en particular sense conèixer el cost i les implicacions d'altres capítols, que

com les instal·lacions tenen un pes molt important. Si s'inclou el cost de tots els elements a reparar, el valor absolut obtingut a l'apartat 8 seria molt més alt, però el valor comparatiu d'un edifici acabat també ho seria, però en tot cas no és l'objecte de l'informe declarar l'estat de ruïna econòmica.

Secció 2

Estat ruïnós dels immobles Article 79 - Article 82

Article 79

Declaració d'estat ruïnós

79.1. L'administració municipal competent ha de declarar, en tot o en part, l'estat ruïnós dels

Finalment, no s'analitza el cas des d'una perspectiva de ruïna urbanística, perquè són autoritzables les obres que s'han de portar a terme per reparar els danys estructurals.

Per això, el criteri o escala de valors propi que utilitzem per tal d'avaluar la viabilitat econòmica a nivell estructural (*no l'estat ruïnós segons l'article 79 del decret 64/2014*), tenint en compte que tècnicament és possible, és un escala percentual sobre el cost de nova construcció **estructural**, amb quatre llindars:

- **per sota el 40%** de cost rehabilitació respecte obra nova. Es considera una rehabilitació estructural viable econòmicament per **qualsevol tipus d'edifici públic o privat**.

- **del 41% al 60%** de cost rehabilitació respecte obra nova. Es considera una rehabilitació estructural qüestionable econòmicament per **qualsevol tipus d'edifici públic o privat perquè té un cost elevat** que en cas d'executar-la ha de quedar justificat en el còmput global de la intervenció, és a dir, que o bé **genera estalvis respecte la nova construcció en altres capítols fora de l'estructura** o bé hi ha **poca intervenció en altres capítols** (es conserven instal·lacions, tancaments, no hi ha canvi d'ús, etc..).

- del **61% al 70%** de cost rehabilitació respecte obra nova. Es considera viable només per **edificis públics o privats amb volum disconforme** o amb característiques especials que **dificulten o impedeixen la seva reconstrucció en cas d'enderroc**.

- **per sobre el 70%** de cost rehabilitació respecte obra nova. Es considera viable només per **patrimoni públic protegit o infraestructures d'enginyeria civil públiques** que el seu tancament provoca un prejudici major, o bé que cal perllongar la seva vida útil per interrompre un servei bàsic (per exemple preses d'embassament, plantes depuradores, hospitals, plantes nuclears). En general són edificis que diferents normatives classifiquen d'importància especial (com per exemple la normativa sísmica NSCE-02).

Per tots els càlculs de partides s'ha utilitzat el banc de preus de *CYPE Ingenieros S.A*, en format rehabilitació o obra nova segons el cas, preus aplicats a Vic, Barcelona.

3.0 INFORMACIÓ PRÈVIA

S'ha facilitat per part de l'Ajuntament de Vic la documentació original del projecte i la documentació que consta a l'expedient, en concret:

-Projecte arquitectònic d'abril del 1977, redactat pels arquitectes *Eduard Molas i Rifà i Enric Rello i Roqué*, amb *Miquel Calvet i Gallart* i *Jaume Cendra i Ortolà* com arquitectes tècnics.

-Projecte d'estructures del desembre del 1977, redactat pel despatx *Enginy 3, càlculs i projectes*.

- Revisió manuscrita no firmada dels armats dels forjats realitzada durant la vida útil de l'edifici, que detecta una lleugera falta d'armat negatiu dels capitells, mentre que en general el moment positiu és correcte. Probablement els tècnics del càlcul original van realitzar una redistribució del moment negatiu cap al positiu, que en tot cas està en general pel costat de la seguretat.

- Informe del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya de l'any 1991, número d'expedient 382 M/91, data 25 de setembre del 1991, de la OCT, on 11 anys després de la construcció diu literalment entre d'altres coses, "*les entregues de la rampa amb l'edifici, les juntes de dilatació i els punts on es produeixen els canvis de pendent de les rampes, presenten un estat deplorable, tant per la degradació del formigó com per l'oxidació de les armadures allí disposades*", tot arrel de les fissures verticals detectades als pilars exteriors de la rampa. El mateix informe per un costat diu que no creu "*que l'oxidació actual afecti seriosament l'estructura*", però que "*no obstant s'aniran produint descrostonaments en els elements armats, originats per la progressiva oxidació de les armadures, que poden arribar a convertir l'estructura en teòricament perillosa*". **Annex 1.**

- Nota tècnica del Col.legi d'Arquitectes de Catalunya de l'any 1993, número d'expedient 063/93 del 23 d'abril de 1993, on es reitera la recomanació d'actuar en els pilars exteriors de les rampes, seguint el procediment que avui en dia encara és vigent, de repicat del formigó afectat per l'expansió de l'acer oxidat, netejar, restablir la secció i reparar amb morter de reparació, incloent "*tractar exteriorment les superfícies de tots els pilars amb un producte impermeable que els protegeixi de l'ambient exterior*". **Annex 2.**

- Pla de cales realitzat per l'Ajuntament de Vic, l'any 2008, per tal de constatar que l'armat de reforç real a l'obra coincideix amb el dels plànols originals, essent la conclusió que és correcta la correspondència projecte - obra. **Annex 3.**

- Informe de LOSTEC S.A del 31 de gener de 2012 i del 2 de febrer del 2012, amb testimonis i proves de carbonatació del formigó. Les provetes de formigó dels pilars van donar per sobre 20,03 N/mm2 (per sobre els 200 kg/cm2 de projecte), per tant resistència d'acord

amb el projecte. El formigó dels forjats dels assaigs del dia 30 de gener de 2012 està per sobre els 175 kg/cm2 de projecte, amb valors de 20,03 a 25,14 N/mm2. La carbonatació dels pilars de l'assaig del dia 30 de gener de 2012 és de mínim 33mm i màxim de 70 mm. La carbonatació dels pilars de l'assaig del dia 2 de gener de 2012 va ser mínim de 42 mm i màxim de 65 mm. En tots els casos de pilars la carbonatació està molt per sobre del recobriment de projecte que es dedueix dels plànols del projecte en 15 mm (H-3 cm quan defineix els estrebats, però podria ser superior fins a 20 mm segons normativa vigent del moment). En tot cas, pilars carbonatats completament. Pel que fa a les mostres de forjat extretes des de la part superior mostren carbonatacions baixes de 0 a 19 mm en funció de la zona. Probablement la cara inferior tingui carbonatacions més altes. **Annex 4.**

- Projecte de reforç amb jàsseres metàl·liques del sostre planta baixa degut a les patologies detectades, de juny de 2012, realitzat per l'Ajuntament de Vic, projecte i obra. **Annex 5.**

- Plànols estat actual. **Annex 6.**

Segons la informació que es desprèn del projecte original les característiques i els material estructurals que es van utilitzar són:

Formigó 175 kg/cm2 (fck=17,5 N/mm2) pels fonaments i pels forjats
Formigó 200 kg/cm2 (fck=17,5 N/mm2) pels pilars
Acer A.E 46 N (fyk = 460 N/mm2, segons norma UNE 36088-1:1972, vigent fins el 1981)

Tabla 9.3.a

Designación	Clases de acero	Límite elástico f_y en kp/cm² no menor que	Carga unitaria de rotura f_u en kp/cm² no menor que	Alargamiento de rotura en porcentaje sobre base de 5 diámetros no menor que	Relación f_u/f_y en ensayo no menor que
AE 42N	Dureza natural	4200	5500	18	1,25
AE 42F	Estirado en frío	4200	5000	12	1,10
AE 46N	Dureza natural	4600	6000	16	1,25
AE 46F	Estirado en frío	4600	5500	11	1,10
AE 50N	Dureza natural	5000	6500	14	1,20
AE 50F	Estirado en frío	5000	6000	10	1,10
AE 60N	Dureza natural	6000	7200	12	1,15
AE 60F	Estirado en frío	6000	6600	8	1,10

Pel que fa als coeficients de seguretat que es van utilitzar són:

Coeficient de majoració de càrregues = 1,60
Coeficient de minoració del formigó = 1,50
Coeficient de minoració de l'acer = 1,15

Pel que fa als estats de càrrega originals que es van utilitzar pel càlcul són:

- Sostre planta baixa:

sobrecàrrega d'ús	800 kg/m2
pes propi forjat	500 "
paviment i varis	200 "
total	1.500 kg/m2

- Sostre planta primera:

sobrecàrrega d'ús	400 kg/m2
pes propi forjat	500 "
paviment i varis	300 "
total	1.200 kg/m2

- Rampes vianants:

sobrecàrrega d'ús	300 kg/m2
pes propi forjat	700 "
pes propi barana	300 kg/ml

- Rampa accès parking:

sobrecàrrega d'ús	400 kg/m2
pes propi forjat	700 "
pes propi barana	500 "
rodament	100 "

Consta també en la documentació facilitada l'esment a una modificació del tancament de façana, canviant-lo a "totxo vist", sense saber com era l'original però que té implicació en les deformacions actuals que s'observen a l'estructura tal com es farà esment al llarg de l'informe.

MEMORIA EXPLICATIVA DE LES MODIFICACIONS EFECTUADES EN EL MERCAT MUNICIPAL DE VIC.

La present memoria fa referencia a les variants realitzades respecte al projecte original del Mercat Municipal de Vic, totes elles encaminades a millorar els serveis generals del Mercat, que MERCAUSA ha construit als carrers Bisbe Morgades, Arquitectes Morató Sellers de Vic.

MODIFICACIONS:

ESTRUCTURA: S'ha seguit el mateix criteri d'estructura autoportant amb la salvetat de que en comptes de considerar una estructura , unidiseccional i ha previst una reticular. El tancament de façanes a criteri de la direcció facultative han sigut cambiats per fábrica de totxo vist.

4.0 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

Segons informació cadastral, l'edifici data de 1980 i consta de tres entitats, que corresponen al Mercat Municipal amb sí amb 7.195 m2, unes oficines de 114 m2 ja enderrocades situades en planta baixa que estaven destinades a una entitat bancària i 472 m2 d'oficines situades amb un altell.

7924601DG3472S0001TL CL MORATO 1 Es:1 Pl:BJ Pt:01
Oficinas | 7.195 m^2 | 86,87% | 1980

7924601DG3472S0002YB CL MORATO 1 Es:1 Pl:BJ Pt:02
Oficinas | 114 m^2 | 2,51% | 1980

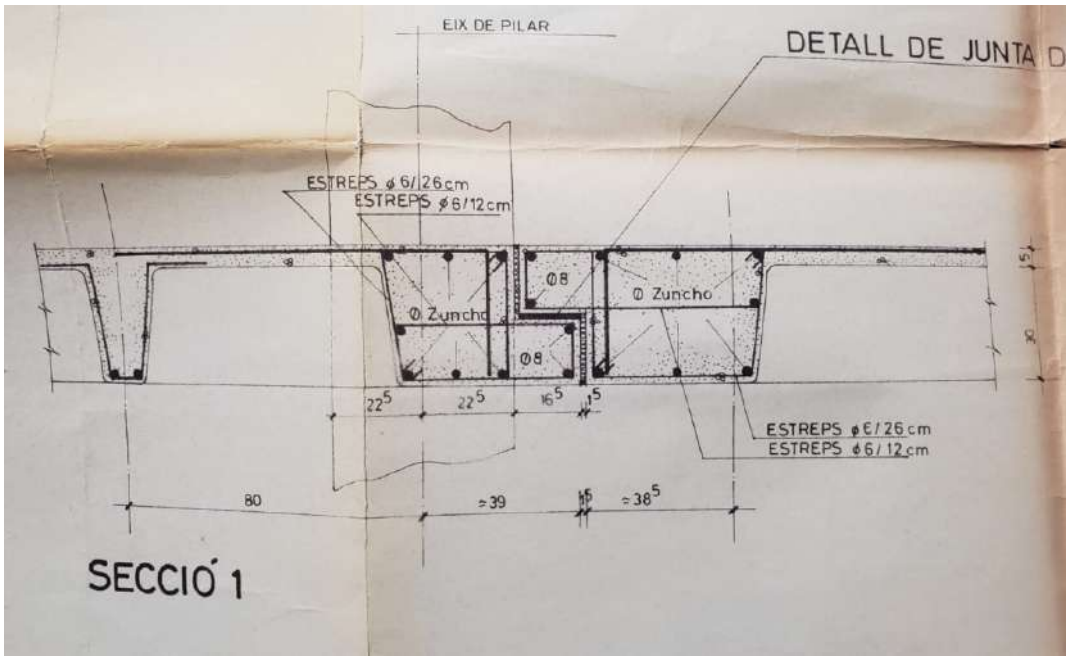
7924601DG3472S0003UZ CL MORATO 1 Es:1 Pl:AL Pt:01
Oficinas | 472 m^2 | 10,62% | 1980

Segons informació facilitada per l'Ajuntament de Vic, l'edifici es va construir entre 1977 i 1980, essent el final d'obra de març de 1980.

L'edifici és de planta baixa i planta pis, amb altures netes de 4,74 metres a la planta baixa, 4,43 metres a la planta primera i de 2,10 metres als altells de planta baixa. La geometria en planta és pràcticament triangular, amb el costat curt a l'est escapçat on s'ubiquen les rampes de vianants i amb unes rampes annexades per a cotxes al costat oest. Els tres volums es troben separats per juntes de dilatació. També hi ha una doble junta de dilatació en la zona central, deixant aïllat el nucli de comunicacions verticals. Tant les rampes de vianants com les rampes de cotxes, així com la planta coberta, tenen baranes de formigó armat connectades als forjats, si bé en alguns punts tenen separacions verticals. L'edifici té una clara orientació est-oest en el sentit llarg del triangle, essent façanes nord i sud les cares llargues.

Tipològicament és un edifici de formigó armat en la seva totalitat, amb sabates de formigó armat amb pous de formigó pobre, estructura vertical de pilars de formigó de 45x45 cm segons quadre de pilars amb formigó fck = 200 kg/cm2 i acer A.E. 46 N fyk =460 N/mm2 i estructura horitzontal de forjats reticulars de 30+5 cm, intereix de 80 cm i nervi de 12 cm, amb formigó fck = 175 kg/cm2 i acer A.E. 46 N fyk =460 N/mm2, de planta baixa i planta pis, amb un ús a coberta d'aparcament. Per accedir a coberta però també a planta baixa existeixen dues rampes, per cotxes i de vianants respectivament, de lloses de formigó armat d'aproximadament 28 cm de gruix. Pel que fa a la distribució de pilars, malgrat tenir un forjat reticular bidireccional, no hi ha unes llums homogènies, resultant en un cert desordre estructural, ja que per un costat tenim pilars de formigó a les façanes amb una separació a eixos habitual de 8,40 metres, mentre que la retícula interior de pilars està lleugerament girada de l'orientació nord-sud, amb una llum de 7,50 metres en un sentit força regular mentre que en l'altre sentit és variable des de 4,80 metres a 8,00 metres. Això fa que el comportament estructural del forjat a nivell de deformacions no sigui l'idoni, ja que la diferència de rigidesa

(ExI/L) entre les diferents zones oscil·la de forma important i les deformacions (L^4) són molt dispars entre un factor de 8,40 ^{4}= 4.978 a un factor de 4,80 ^{4} = 530, que dóna una relació de 4.978/530=9,39 és a dir les deformacions difereixen en 10 vegades segons el vano de forjat, donat que el cantell és constant (I=Inèrcia) i el material també (E=mòdul d'elasticitat). Encara que es treballi amb estructures bidireccionals, pel que fa a deformacions sempre és adequat no tenir diferències en la relació de fletxes (deformacions) dels diferents trams. Pel que fa als esforços aquestes diferències sempre es poden compensar disposant l'armat adequat en cada tram i per tant no són tan importants. La secció estructural del forjat reticular és el següent:



Tota l'estructura exterior està exposada directament a la intempèrie. Pel que fa als tancaments verticals són de maó ceràmic tipus gero vist.

A planta baixa es situaven els obradors i els magatzems, de planta essencialment diàfana, mentre que a planta primera hi havien les parades del mercat, amb una planta també diàfana, que contenia un altell d'oficines.

Segons informació facilitada per l'Ajuntament de Vic les superfícies són les següents:

- Solera planta baixa	2.750 m2
- Sostre planta baixa	2.750 m2
- Sostre planta primera	2.750 m2
- Sostre altell	850 m2
- Superfície rampa vianants	950 m2
- Superfície rampa exteriors	350 m2
Total superfície estructura	10.400 m2

5.0 MARC NORMATIU

L'edifici va ser construït l'any 1980 segons normativa vigent en aquell moment, entre elles:

-EH-73 "*Instrucción para el proyecto y construcción de obras de hormigón en masa o armado*", que establia per exemple un recobriment mínim per durabilitat en el cas que ens ocupa de mínim 2 cm:

13.3. Distancias a los paramentos:

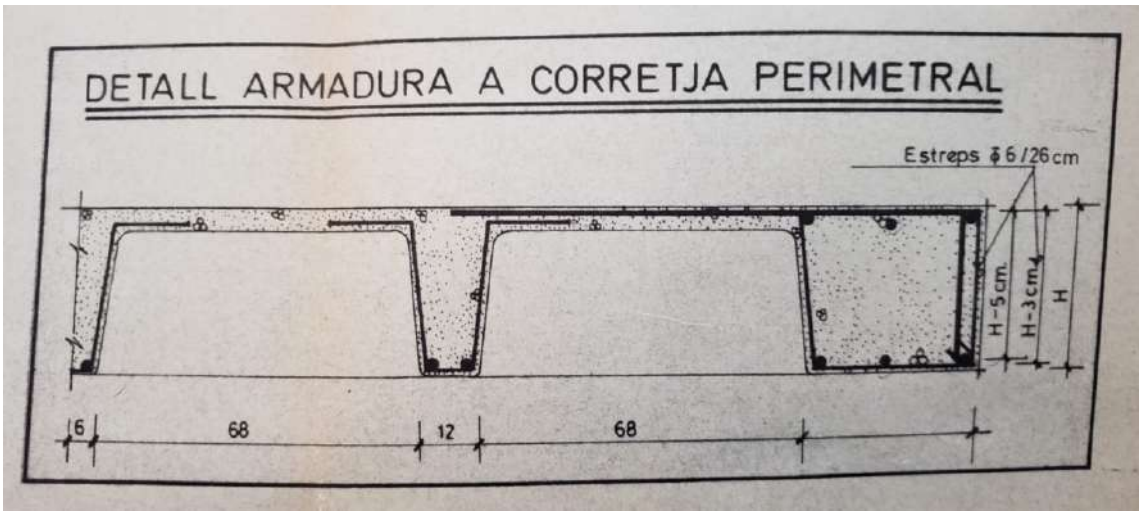
a) Cuando se trate de armaduras principales, la distancia libre entre cualquier punto de la superficie lateral de una barra y el paramento más próximo de la pieza será igual o superior al diámetro de dicha barra.

b) En las estructuras no expuestas a ambientes agresivos, dicha distancia será además igual o superior a:

— un centímetro, si los paramentos de la pieza van a ir protegidos;
— dos centímetros, si los paramentos de la pieza van a estar expuestos a la intemperie o a condensaciones (cocinas, cuartos de baño, etc.), o si van a estar en contacto permanente con el agua (depósitos, tuberías, etc.);
— dos centímetros en las partes curvas de las barras.

c) En las estructuras expuestas a ambientes químicamente agresivos o a peligros de incendio, el recubrimiento de las armaduras vendrá fijado por el proyectista.

De la pròpia documentació de plànols originals, el recobriment que es va adoptar al projecte és de 15 mm (H-3 cm):



- Norma sísmica PDS-1 de 1974, que establia per exemple per Vic una intensitat sísmica de VII, igual que Barcelona (zona segona), que per una obra amb estructura tipus "C" (formigó armat), no era preceptiu aplicar l'acció sísmica a l'estructura, més enllà que fos recomanable.

TABLA 3.1

Grado de intensidad correspondiente al casco urbano de las capitales de provincia y de algunas otras poblaciones

Albacete	VI	Jerez	VI
Alicante	VIII	*Castellón*	V
Alcoy	VII	*Ciudad Real*	V
Elche	IX	*Córdoba*	VI
Almería	VI-VII	Baena	VIII
Melilla	VI	Lucena	VII-VIII
Avila	V	Priego	IX
Badajoz	VI	*La Coruña*	VI
Don Benito	VII	Ferrol del Caudillo	VI
Mérida	VI	*Cuenca*	V
Barcelona	VII	*Gerona*	V-VI
Arenys	VI	Figueras	VI
Badalona	VII	Ripoll	VII
Hospitalet	VII	*Granada*	IX
Mataró	VII	Baza	VIII
Tarrasa	VII	Loja	VIII
Sabadell	VII	Motril	IX
Vich	VII	*Guadalajara*	V
Bilbao	V	*Huelva*	VII
Burgos	V	*Huesca*	VIII
Cáceres	V	Jaca	IX
Cádiz	VI	Monzón	VII
Algeciras	VI	*Jaén*	VIII
Ceuta	VI	Baeza	VII

Intensidad VII:

— No deben utilizarse estructuras del tipo A.
— Se considerará la acción sísmica en estructuras del tipo B, y además los muros de fábrica señalados en ese tipo B deberán reforzarse con encadenados de hormigón o metálicos.
— En construcciones con estructuras del tipo C será precisa la comprobación de elementos singulares (voladizos, elementos exentos, etc.), no siendo preceptiva, pero sí aconsejable, la consideración de acción sísmica en el cálculo de la estructura.

Actualment l'edifici té un ús terciari de mercat, que es podria assimilar a comercial. Segons la normativa vigent del Codi Tècnic de l'Edificació, aquest és d'aplicació en intervencions d'edificis existents i en cas que la seva aplicació no es consideri viable per algunes de les raons tècniques que s'expliquen a continuació, serà el tècnic projectista qui ho assumirà sota la seva responsabilitat. Cal destacar que en el fons sempre el tècnic projectista assumeix la responsabilitat dels seus edificis, encara que compleixin la normativa, però en aquest cas el no compliment i la seva justificació és responsabilitat del tècnic.

També cal destacar el punt 5, on diu que si hi ha canvi d'ús característic de l'edifici cal complir les exigències bàsiques del CTE, és a dir, en aquest cas i tenint en compte que el present estudi es centra en l'estructura i la impermeabilització, podríem entendre de forma permissiva que el canvi d'ús podria assimilar-se a un canvi d'ús de la taula 3.1 del DB-SE-AE, classificant-lo actualment de ús D-Comercial, però sempre des d'una perspectiva poc restrictiva, doncs l'ús influeix també en els requisits d'incendis (DB-SI). Per tant, podríem dir de forma genèrica, que sempre que es conservi l'ús comercial, no caldrà el compliment del DB-SE, estructural, però caldrà revisar els usos de cada document bàsic en funció de l'exigència requerida, ja que per exemple a nivell del DB-SUA de seguretat d'utilització i accessibilitat, deixant de banda els temes d'accessibilitat que s'hauran d'abordar en el projecte, cal tenir present que les baranes de formigó actuals tenen una altura de 90 cm, mentre que per l'altura de caiguda superior a 6 metres que hi ha a les rampes de vianants i de cotxes d'accés a la coberta la barana hauria detenir 110 cm d'altura. No essent un tema estructural ni d'impermeabilització té una derivada directe en un element estructural que és la barana existent.

Artículo 2. Ámbito de aplicación

1. El CTE será de aplicación, en los términos establecidos en la LOE y con las limitaciones que en el mismo se determinan, a las edificaciones públicas y privadas cuyos proyectos precisen disponer de la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible.
2. El CTE se aplicará a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.
3. Igualmente, el Código Técnico de la Edificación se aplicará también a intervenciones en los edificios existentes y su cumplimiento se justificará en el proyecto o en una memoria suscrita por técnico competente, junto a la solicitud de licencia o de autorización administrativa para las obras. En caso de que la exigencia de licencia o autorización previa sea sustituida por la de declaración responsable o comunicación previa, de conformidad con lo establecido en la normativa vigente, se deberá manifestar explícitamente que se está en posesión del correspondiente proyecto o memoria justificativa, según proceda.

   Cuando la aplicación del Código Técnico de la Edificación no sea urbanística, técnica o económicamente viable o, en su caso, sea incompatible con la naturaleza de la intervención o con el grado de protección del edificio, se podrán aplicar, bajo el criterio y responsabilidad del proyectista o, en su caso, del técnico que suscriba la memoria, aquellas soluciones que permitan el mayor grado posible de adecuación efectiva.

   La posible inviabilidad o incompatibilidad de aplicación o las limitaciones derivadas de razones técnicas, económicas o urbanísticas se justificarán en el proyecto o en la memoria, según corresponda, y bajo la responsabilidad y el criterio respectivo del proyectista o del técnico competente que suscriba la memoria. En la documentación final de la obra deberá quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y de los condicionantes de uso y mantenimiento del edificio, si existen, que puedan ser necesarios como consecuencia del grado final de adecuación efectiva alcanzado y que deban ser tenidos en cuenta por los propietarios y usuarios.

   En las intervenciones en los edificios existentes no se podrán reducir las condiciones preexistentes relacionadas con las exigencias básicas, cuando dichas condiciones sean menos exigentes que las establecidas en los documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, salvo que en éstos se establezca un criterio distinto. Las que sean más exigentes, únicamente podrán reducirse hasta los niveles de exigencia que establecen los documentos básicos.
4. En las intervenciones en edificios existentes el proyectista deberá indicar en la documentación del proyecto si la intervención incluye o no actuaciones en la estructura preexistente; entendiéndose, en caso negativo, que las obras no implican el riesgo de daño citado en el artículo 17.1,a) de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
5. En todo cambio de uso característico de un edificio existente se deberán cumplir las exigencias básicas del CTE. Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento, se cumplirán dichas exigencias en los términos en que se establece en los Documentos Básicos del CTE.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoria de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 (1)
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente (2)			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación (3)	G1(7)	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1(4)(6)	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) (5)	0,4(4)	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

En tot cas en la legalització de qualsevol activitat caldrà el compliment del DB-SI, que establirà les resistències al foc de l'estructura, que llevat d'habitatge unifamiliar, per l'altura d'evacuació de l'edifici anirà de R60 a R90 minuts:

Tabla 3.1 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales

Uso del *sector de incendio* considerado(1)	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante *altura de evacuación* del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar (2)	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120(3)	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120(4)		

(1) La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa *sectores de incendio* es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un *sector de incendios*, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la *resistencia al fuego* suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

(2) En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la *resistencia al fuego* exigible a edificios de *uso Residencial Vivienda*.

(3) R 180 si la *altura de evacuación* del edificio excede de 28 m.

(4) R 180 cuando se trate de *aparcamientos robotizados*.

I tenint en compte que actualment tenim formigó vist, els recobriments mínims per tal de donar compliment a la resistència al foc seran molt superiors als 15-20 mm actuals que hi ha en el millor dels casos (15 mm segons projecte, 20 mm segons normativa i 10 mm en nombroses situacions reals), com es pot comprovar en les següents taules per pilars, per forjats reticulars i per lloses respectivament:

Tabla C.2. Elementos a compresión

Resistencia al fuego	Lado menor o espesor b_{min} / Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm)[1]		
	Soportes	Muro de carga expuesto por una cara	Muro de carga expuesto por ambas caras
R 30	150 / 15[2]	100 / 15[3]	120 / 15
R 60	200/ 20[2]	120 / 15[3]	140 / 15
R 90	250 /30	140 / 20[3]	160 / 25
R 120	250 / 40	160 / 25[3]	180 / 35
R 180	350 / 45	200 / 40[3]	250 / 45
R 240	400 / 50	250 / 50[3]	300 / 50

(1) Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.
(2) Los soportes ejecutados en obra deben tener, de acuerdo con la Instrucción EHE, una dimensión mínima de 250 mm.
(3) La resistencia al fuego aportada se puede considerar REI

Tabla C.5 Forjados bidireccionales

Resistencia al fuego	Anchura de nervio mínimo b_{min} / Distancia mínima equivalente al eje a_m [1] (mm)			Espesor mínimo h_{min} (mm)
	Opción 1	Opción 2	Opción 3	
REI 30	80 / 20	120 / 15	200 / 10	60
REI 60	100 /30	150 / 25	200 / 20	80
REI 90	120 / 40	200 / 30	250 / 25	100
REI 120	160 / 50	250 / 40	300 / 35	120
REI 180	200 / 70	300 / 60	400 / 55	150
REI 240	250 / 90	350 / 75	500 / 70	175

(1) Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.

Tabla C.4. Losas macizas

Resistencia al fuego	Espesor mínimo h_{min}(mm)	Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm)[1]		
		Flexión en una dirección	Flexión en dos direcciones	
			l_y/l_x [2]$\leq$ 1,5	1,5 < l_y/l_x [2]$\leq$ 2
REI 30	60	10	10	10
REI 60	80	20	10	20
REI 90	100	25	15	25

Altrament també es podrà aconseguir la resistència al foc mitjançant recobriments amb sistemes passius (projectats de perlita, vermiculita, plaques de guix laminat) o bé amb combinació amb sistemes actius (com ara detectors i ruixadors).

Pel que fa al segon punt de l'estudi referent a la impermeabilització (entès com la impermeabilització horitzontal de les cobertes i de les rampes), caldrà en primer punt restablir les condicions i les exigències bàsiques perquè no entri aigua i en aplicació del DB-HS de salubritat, la coberta plana haurà de complir:

2.4.2 Condiciones de las *soluciones constructivas*

1 Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:

a) un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar;

b) una *barrera contra el vapor* inmediatamente por debajo del *aislante térmico* cuando, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía", se prevea que vayan a producirse condensaciones en dicho elemento;

c) una *capa separadora* bajo el *aislante térmico*, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles;

d) un *aislante térmico*, según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía";

e) una *capa separadora* bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos;

f) una capa de impermeabilización cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y el sistema de formación de pendientes no tenga la pendiente exigida en la tabla 2.10 o el solapo de las piezas de la protección sea insuficiente;

g) una *capa separadora* entre la capa de protección y la capa de impermeabilización, cuando

i) deba evitarse la adherencia entre ambas capas;

ii) la impermeabilización tenga una resistencia pequeña al punzonamiento estático;

iii) se utilice como capa de protección solado flotante colocado sobre soportes, grava, una capa de rodadura de hormigón, una capa de rodadura de aglomerado asfáltico dispuesta sobre una capa de mortero o tierra vegetal; en este último caso además debe disponerse inmediatamente por encima de la *capa separadora*, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante; en el caso de utilizarse grava la *capa separadora* debe ser antipunzonante;

h) una *capa separadora* entre la capa de protección y el *aislante térmico*, cuando

i) se utilice tierra vegetal como capa de protección; además debe disponerse inmediatamente por encima de esta *capa separadora*, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante;

ii) la cubierta sea transitable para peatones; en este caso la *capa separadora* debe ser antipunzonante;

iii) se utilice grava como capa de protección; en este caso la *capa separadora* debe ser filtrante, capaz de impedir el paso de áridos finos y antipunzonante;

i) una capa de protección, cuando la cubierta sea plana, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotegida;

j) un tejado, cuando la cubierta sea inclinada, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotegida;

k) un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

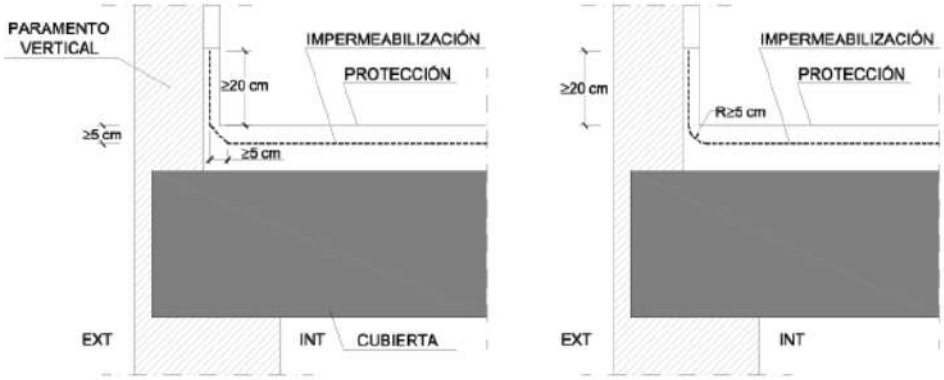


Figura 2.13 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

A la planta coberta, les distàncies de retorn de la tela varien segons la pendent des de 15 a 25 cm. Cal destacar que la coberta no té cap sobreeixidor com marca la normativa, essent l'únic sobreeixidor natural la rampa per cotxes, donat que les sortides de vianants oest i est es troben en el punt alt de les pendents de desguàs. D'altra banda l'altura de les baranes (ampit de formigó) és de màxim 90 cm però en molts punts està per sota 80 cm degut al pendent. Així doncs per una altura de caiguda superior als 6 metres segons DB-SUA la barana hauria de ser de 110 cm, deixant de banda altres aspectes normatius pel que fa a accessibilitat (pendents rampes, graons o altura entre forjats zona rampes de 2,05 m) que no són objecte d'aquest estudi:

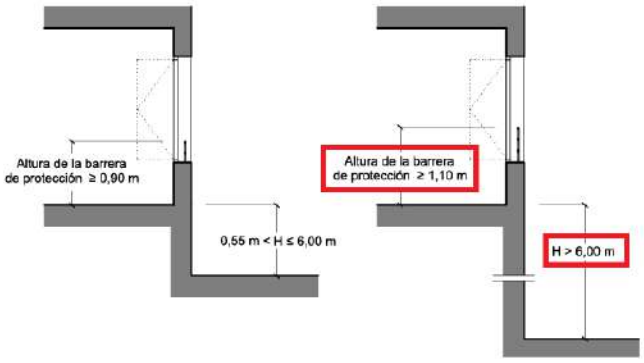


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas

6.0 PATOLOGIES

Es divideix l'edifici en 3 parts diferenciades que són:

-Nuclis accés zona est
-Nuclis accés zona oest
-Edifici principal central

6.1 Patologies nuclis accés zona est

A la zona est tenim una rampa de llosa de formigó armat amb barana de formigó armat estructural, amb tres pilars de formigó armat de suport i el nucli d'ascensors. Afegit en aquesta estructura trobem una escala que es va executar posteriorment, de formigó armat amb un pilar de suport, que s'entrega contra l'estructura existent. Aquest nucli est està separat per una junta de dilatació.

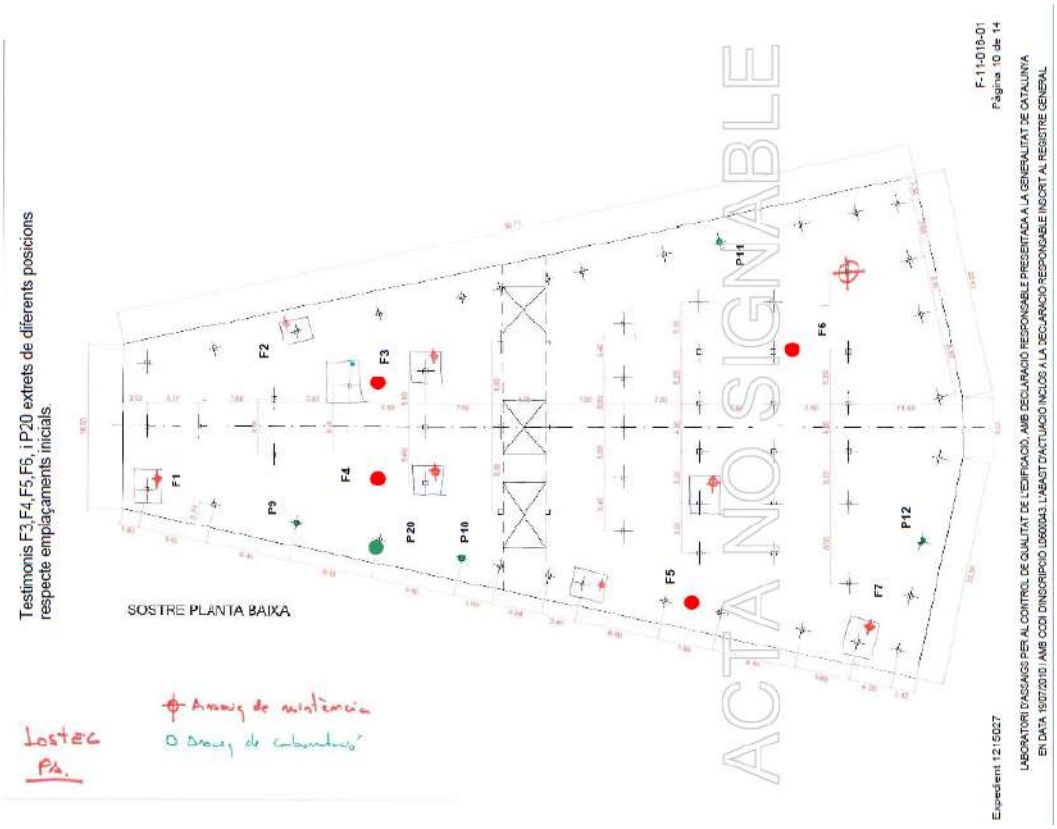
Nucli zona est

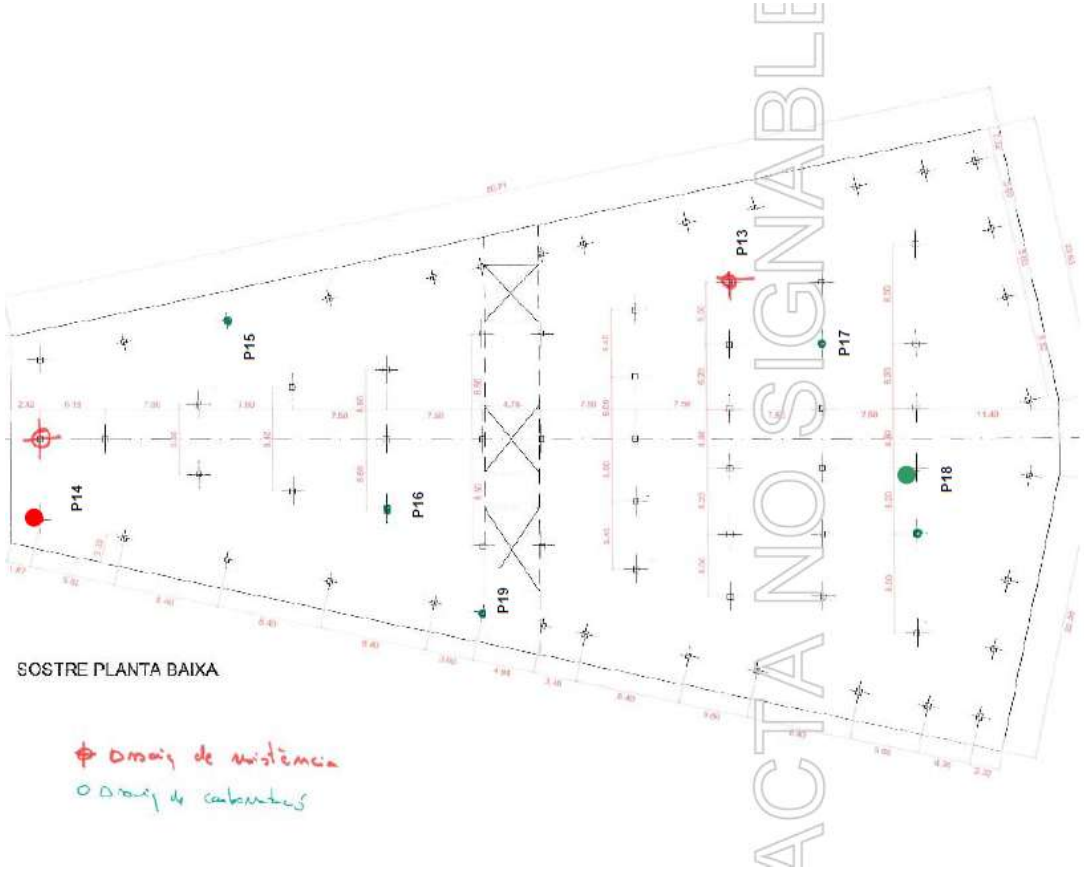
Les patologies que hi podem observar són bàsicament oxidacions de les armadures dels testers de les lloses de la rampa, oxidacions de les armadures inferiors de les lloses i oxidació de l'armadura vertical a l'arrencada dels pilars. L'origen de les humitats és bàsicament la precipitació directa, ja que es troba tota la rampa exposada a la pluja sense impermeabilització (es veu l'armat superior en zones de desgast on en general hi ha poc recobriment). També la junta de dilatació és un punt de filtració important d'aigua que afecta bàsicament l'armat inferior de la llosa que comunica les rampes amb l'accés.

El procés parteix d'una falta de protecció directa (làmines impermeables) dels elements estructurals a l'aigua de la pluja i a la boira, combinat amb un recobriment escàs de projecte (15 mm) i una baixa resistència del formigó (175 kg/cm2) fet que ha provocat la carbonatació del formigó ràpidament. De fet el gruix del recobriment del formigó es fixa en funció de:

- l'ambient i la seva agressivitat,
- la vida útil de l'edifici (50 anys de forma genèrica excepte edificis d'importància especial que són 100 anys)
- proteccions passives al foc

Segons els assaigs realitzats per LOSTEC entre el gener i el febrer 2012, dels quals s'adjunta plànol, les profunditats de carbonatació anaven de 19 a 70 mm, segons ubicació i exposició a l'aigua, cosa que significa que, 32 anys després de la seva construcció, ja s'havia carbonatat tot el recobriment del formigó i per tant aquest deixava de protegir l'armadura de l'oxidació.


Testimonis F3,F4,F5,F6, i P20 extrets de diferents posicions respecte emplaçaments inicials.
SOSTRE PLANTA BAIXA
F1
F2
F3
F4
F5
F6
F7
P9
P10
P11
P12
P20
Amarg de resistència
Amarg de combustió
Lostec
P4.
F-11-018-01
Pàgina 10 de 14
Expedient 12/15027
LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ, AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PRESENTADA A LA GENERALITAT DE CATALUNYA
EN DATA 19/07/2010 I AMB CODI DINGSRIPOIO U5600343. L'ABAST D'ACTUACIÓ INCLOS A LA DECLARACIÓ RESPONSABLE INSCRIT AL REGISTRE GENERAL
ACTA NO SIGNABLE


SOSTRE PLANTA BAIXA
P13
P14
P15
P16
P17
P18
P19
Amarg de resistència
Amarg de combustió
ACTA NO SIGNABLE

De fet d'una relació directe entre 32 anys /15 mm x 25 mm = obtenim 53 anys, és a dir, per recobriments comuns i habituals en la construcció de 25 mm, la vida útil de protecció de les armadures està per sobre els 50 anys. En aquest cas però, hi ha zones com les rampes exteriors que han rebut aigua constantment sense protecció, que ha accelerat la carbonatació del formigó i per tant l'acer ha quedat sense protecció.

Un cop es comença a oxidar l'acer (barres de reforç del formigó), aquest augmenta de dimensió, s'expandeix i acaba escrostonant el recobriment del formigó, caient en el cas de lloses o marcant fissures verticals en el cas de pilars.

A continuació es mostra un resum de totes les zones afectades per aquesta patologia:

Armadures sense recobriment als testers forjat rampa est

Armadura completament oxidada rampa est forjat inferior primer tram

Formigó escrostonat per oxidació armadura en barana rampa est

Proteccions per escrostonat del formigó

Humitats inferior rampa est primer tram i escrostonats formigó dreta

Fissures horitzontals per oxidacions d'armadures longitudinals en barana rampa est

Fissures verticals a pilars, per oxidació d'armat vertical en pilar ja reparat rampa est

Fissures horitzontals en forjat rampa est per oxidació armat llosa

Oxidació i caiguda recobriments llosa rampa est

Oxidació i caiguda recobriment llosa escala est

Oxidació armadures i humitats escala est

Oxidació armat longitudinal l'arrencada pilar zona est

Disgregació formigó original pilar i oxidació armadures pilar escala est

També cal fer esment dels espais públics poc salubres resultants de la geometria de la planta i del desenvolupament de les rampes, que malgrat no ser una patologia estructural no podem deixar-ne de fer esment com a element arquitectònic.

Espais poc salubres sota les rampes est i oest

Puntualment existeix en el primer tram de rampa un paviment de formigó afegit que amaga possiblement una làmina impermeable que es va posar a posterior, però que no es va estendre a la resta de la rampa probablement per no incrementar la càrrega morta:

Detall làmina rampa de vianants est primer tram reparat

6.2 Patologies nuclis accés zona oest

Nucli zona oest

A la zona oest tenim una rampa de vianants i una rampa per vehicles adossada, que queden separades ambdues de l'edifici principal per una junta de dilatació. Aquí la patologia principal torna a ser la falta de recobriment de les armadures de les lloses, combinada amb una exposició directa a l'aigua de la pluja i a la boira, així com una resistència baixa del formigó (175 kg/cm2), que es tradueix en pocs quilos de ciment i per tant també a una més baixa durabilitat. A tall d'exemple amb la normativa actual del "Código Estructural 2021", elements exteriors exposats a l'aigua de la pluja (ambient XC4) requereixen d'un formigó HA-30 (300 kg/cm2) i d'un recobriment mínim segons tipus de ciment de 25 a 30 mm.

Oxidació armat longitudinal i estrebat l'arrencada pilar zona oest, pilar reparat

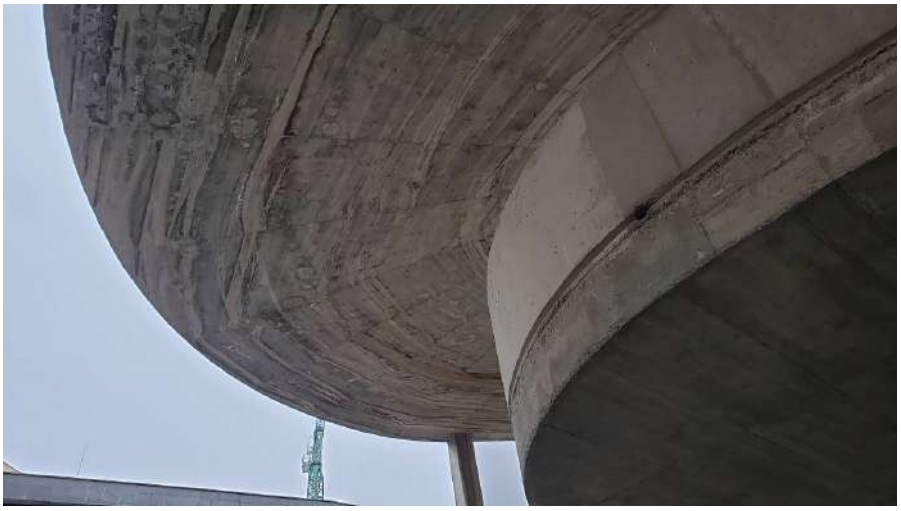
Oxidació i humitats rampa oest de vianants i reparacions antigues

Oxidació i humitats rampa oest de vianants, inclòs vegetació

Oxidació armat inferior llosa rampa de vianants oest

Oxidació armat longitudinal i estrebat l'arrencada pilar zona oest

Oxidació armat longitudinal pilars rampa cotxes oest en al seva totalitat



Mimetisme voladís rampa de vianants amb voladís rampa cotxes zona oest, detall arquitectònic

Esquerdes en tancaments obra de fàbrica rampa de vianants est inferior

Pilar amb armat longitudinal oxidat, fissures verticals tot i reparació

Oxidació armat cantell llosa rampa de vianants est per falta de recobriment

Armadures vistes en rampa cotxes oest per abrasió i escàs recobriment.

Oxidació i humitats armat inferior llosa rampa de vianants oest

Oxidacions armat inferior llosa rampa de vianants oest

Oxidacions armat inferior llosa rampa de vianants oest

Oxidacions armat inferior llosa rampa de vianants oest

Oxidacions armat inferior llosa rampa de vianants oest

Oxidacions armat inferior llosa rampa de vianants oest

Oxidació armat longitudinal i estrebat l'arrencada pilar zona oest

6.3 Patologies edifici principal central

És l'edifici principal del conjunt , amb una superfície d'estructura per planta de 2.750 m2, de formar triangular, amb un sostre planta baixa (mercat) i un sostre planta primera (aparcament a cel obert), més una zona d'altell dividit a nivell de tancaments en oficines interiors i dependències exteriors de l'Ajuntament. La superfície dels altells és d'aproximadament 850 m2, amb una altura lliure de 2,10 metres, que no compleix l'altura mínima. Com a conjunt, aquest edifici pateix les mateixes patologies que els nuclis est i oest, però no de forma tan extensa, essent més localitzades pel que fa al formigó. També trobem patologies dels tancaments d'obra vista.

Façana sud cos central

Façana nord cos central

Per tal d'agrupar la documentació fotogràfica i les patologies es divideix en tres apartats, dels quals queda exclòs la fonamentació ja que no s'aprecien patologies derivades d'assentaments diferencials, per la qual cosa es considera un edifici amb una fonamentació adequada i correcte:

- Sostre planta baixa
- Sostre planta primera
- Tancaments

6.3.1 Sostre planta baixa

En general trobem als pilars de planta baixa, especialment els de la cara nord, oxidació de l'armadura a l'arrencada dels pilars, així com a la zona de magatzem quan el pilar està pròxim a zones d'humitats. Cal remarcar que alguns pilars exteriors de la zona nord tenen un lleuger desplom, probablement constructiu.

Pel que fa als forjats, aquest forjat sostre planta baixa és el més afectat a nivell d'oxidació d'armadures, especialment les zones on hi havia ubicades les peixateries, ja que es feia un ús important de l'aigua. El sostre planta baixa té un paviment al mercat d'acabat on no s'ha pogut verificar l'existència d'una làmina impermeable, però les canals perimetrals a cada parada sí que estan impermeabilitzades, encara que s'ha fet malbé. En general aquest forjat presenta un comportament molt diferenciat, essent la cara superior en general en bon estat o acceptable, confirmat per les cales que es van realitzar el 2008, del qual s'adjunten fotos.

En canvi la cara inferior molt malmesa a les zones on hi va haver importants filtracions d'aigua continuades durant anys. Aquestes zones ja es van reforçar amb perfils metàl·lics tipus IPN/IPE 400, 500 i 550, a la zona central que ocupa uns 460 m2 tal com també es pot veure a les imatges:

Foto de les capitell 20 del pla de cales que es va realitzar el 2008

Les zones de les juntes de dilatació també són punts de fàcil filtració d'aigua, possiblement de quan es netejava el terra del mercat (sostre planta baixa). A continuació s'adjunten fotos de les zones més malmeses i de les zones reforçades d'aquest forjat sostre planta baixa:

Oxidació armat longitudinal pilar zona nord

Oxidació armat longitudinal l'arrencada pilar zona est

Oxidació armat longitudinal l'arrencada pilar zona nord

Oxidació armat longitudinal l'arrencada pilar zona nord

Reforç metàl·lic sostre planta baixa zona nord exterior

Armadures sense recobriment zona exterior sostre planta baixa

Oxidació i humitats zona sud sostre planta baixa

Oxidació i humitats zona sud sostre planta baixa

Reforç metàl·lic sostre planta baixa zona sud

Reforç metàl·lic interior sostre planta baixa

Reforç metàl·lic interior sostre planta baixa

Reforç metàl·lic interior sostre planta baixa

Reforç metàl·lic interior sostre planta baixa

Reforç metàl·lic interior sostre planta baixa

Armadures sense recobriment i fissures sostre planta baixa zona altell oest local Ajuntament

Armadures sense recobriment i fissures sostre planta baixa zona altell oest

Armadures sense recobriment i fissures sostre planta baixa zona altell oest

Fissures jàssera altell oest exterior

Oxidació armadures, pèrdua recobriment i humitats zona nord-est.

Lleugers desploms pilars exteriors, probablement constructius.

Altres fissures menors al moll zona sud

Fissures sostre planta baixa altell interior oficines (pintat)

Canals recollida i evacuació sostre planta baixa zona parades

Làmina impermeable zona canal parades

Oxidació armat longitudinal i estrebat l'arrencada pilar planta baixa interior

Oxidació armat longitudinal i estrebat l'arrencada pilar planta baixa interior

Oxidacions d'elements metàl·lics secundaris zona parades

Oxidació i escrostonat formigó d'armadures longitudinals pilar planta primera zona central

6.3.2 Sostre planta primera

El sostre planta primera és un forjat reticular igual que el de sostre planta baixa, que té també dues juntes de dilatació a la part central a banda i banda, que deixen el nucli central aïllat amb dos forjats a dreta i esquerra separats per junta. És precisament en aquestes juntes de dilatació on hi ha les principals entrades d'aigua, filtracions provinents de la coberta que han deixat l'armat inferior oxidat en aquestes zones. En general el forjat presenta un millor estat de conservació, però té problemes de falta de recobriment com el sostre planta baixa, donat que en molts punts es veu l'armadura de la capa de compressió a la zona dels cassetons recuperables. En aquest forjat les actuacions que s'haurien de portar a terme a nivell de restitució de recobriment caigut són més localitzades, especialment a les zones de capitell i prop dels murs dels ascensors. En canvi pel que fa a la part exterior, la impermeabilització existent no és estanca, ja que almenys per les juntes de dilatació hi ha entrada d'aigua continuada. També les buneres són de diàmetre petit, insuficients per drenar l'aigua de la pluja. De fet, el dia de la visita a l'interior, dimecres 29 de Novembre, ja hi havia aigua en superfície. Tampoc té la coberta sobreeixidors, per la qual cosa en cas de pluja abundant, fins que l'aigua no baixa pels baixants, pot embassar-se i filtrar-se pel retorn de les làmines impermeables a les zones on hi ha menys altura de retorn.

També existeixen a la coberta estructures metàl·liques oxidades sense rellevància, així com els cossos sortints dels ascensors de maó ceràmic, en general en estat de conservació acceptable.

Elements oxidats estructures metàl·liques exteriors

Els ampits de les baranes, que tenen 90 cm d'altura en les zones on la formació de pendents té mínim gruix, presenten oxidació de les armadures i caiguda de recobriments especialment a les cares exteriors que donen a via pública. També des de la coberta s'observa el desplaçament

i desplom de les façanes cap a via pública degut a la fletxa dels forjats, que n'ha trencat l'entrega a la part superior, essent un punt delicat i perillós en cas de succió del vent. Caldria doncs assegurar amb malla o bé amb ancoratges inoxidables la part superior de la façana per tal de retenir-la, encara que sigui provisionalment.

Trencaments en zona junta dilatació sostre planta primera zona nord

Humitats sostre planta primera zona nucli

Forjat sostre planta primera en zones sense humitats

Sostre planta primera en zona humitats derivades de la coberta, especialment perimetrals.

Sostre planta primera en zona humitats derivades de la coberta, especialment perimetrals.

Sostre planta primera en zona humitats derivades de la coberta, zona junta dilatació.

Sostre planta primera en zona humitats derivades de la coberta, zona junta dilatació.

Oxidació i escrostonat formigó ampit coberta zona oest

Ampit baranes i retorn tela protegit amb xapa

Ampit baranes i retorn tela protegit amb xapa

Deteriorament paviment exterior per abrasió i gelades planta coberta

Deteriorament paviment exterior per abrasió i gelades planta coberta

Deteriorament paviment exterior per abrasió i gelades planta coberta

6.3.3 Tancaments

L'estructura pròpiament dita de tancaments d'obra de fàbrica presenta un estat general correcte, llevat de punts concrets, com ara:

- erosió i desgast a la part inferior de la zona sud-oest, molt puntual i sense importància, per ser un fet molt localitzat.

- trencament vertical a la zona de recolzament de la nova escala del nucli est, probablement perquè les deformacions del forjat al afegir la càrrega de la llosa d'escala han fet que aquest acabi carregant sobre la ceràmica, provocant que una part treballi com a pilar ceràmic i la resta com a tancament.

- trencament vertical a la planta primera, zona sud-est, on el voladís del forjat de formigó s'ha deformat degut al pes de la façana d'obra de fàbrica mostrant la deformació i el trencament al punt on fa el retorn.

- humitats a la façana planta primera a la zona nord, coincidint amb les zones centrals pròximes a les juntes de dilatació però també les zones on hi ha més afectació de forjat sostre planta baixa per humitats derivades de les parades del mercat.

Erosió i desgast obra de fàbrica planta baixa zona sud-oest

Trencament de les façanes laterals i desplom de les frontals per deformació forjat

Esquerdes per compressió tancaments planta baixa zona est

Humitats façana nord

Junta dilatació façana nord

Junta dilatació rampa cotxes-façana nord

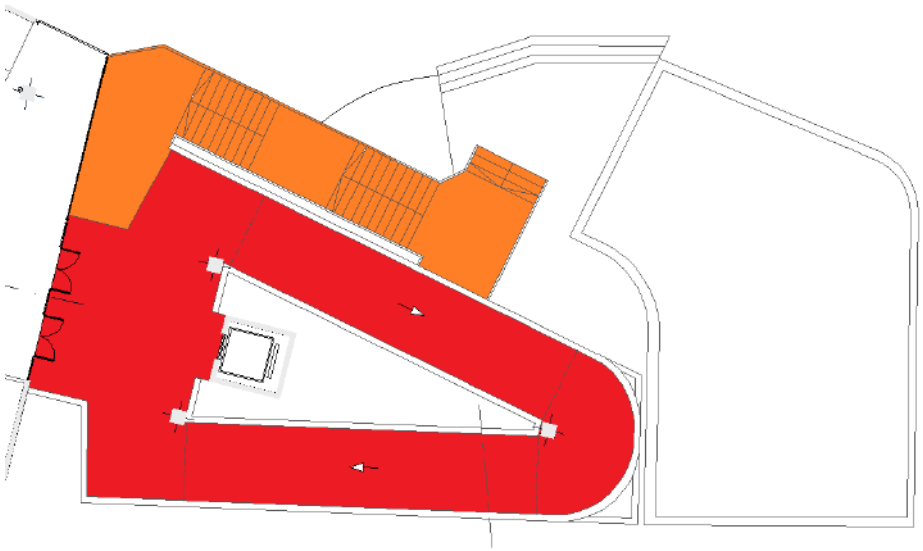
Desgast obra ceràmica planta baixa zona sud-oest

Trencament d'envans altell oest local Ajuntament per flexió forjat altell i sostre planta baixa

7.0 PROPOSTES DE REHABILITACIÓ I ENDERROC PARCIAL

Tal i com s'han tractat les patologies dividides segons parts estructurals diferenciades de l'edifici, també s'aborden les propostes de rehabilitació i enderroc amb els mateixos capítols.

7.1 Actuació nuclis accés zona est



La degradació superficial del formigó és important de forma general, en cantells i en la cara inferior de les lloses massisses, tant de la rampa de vianants com de l'escala d'accés, així com de les parts inferiors dels pilars. Cal valorar que donada l'escassa altura de pas a les rampes de vianants (2,05 metres) i el pendent longitudinal (10%, molt superior al 6% del DB-SUA per rampes d'itinerari accessible de més de 6 metres de longitud), no té sentit la rehabilitació estructural d'aquests elements, per consolidar un accés igualment no accessible. Deixant de banda aquesta apreciació, en cas rehabilitar-lo igualment, el procediment comprèn els següents treballs:

Per **tots els elements de formigó a tractar** (pilars, lloses i murs):

- Preparació de la superfície estructural amb mitjans mecànics, és a dir un repicat i sanejat superficial per tal de fer caure tot el formigó escrostonat i esquerdat que encara que està mitjanament adherit està físicament després i també per preparar i netejar la superfície del que no està malmès. El cost per m2 és aproximadament 9,83 €/m2:

EHK020 m² Preparación de superficie de hormigón estructural, con medios mecánicos. 9,83€

Preparación de superficie de hormigón estructural, para la posterior aplicación de productos reparadores y protectores, eliminando capas antiguas, lechadas superficiales, pinturas o cualquier otro tipo de grasa o suciedad del soporte, mediante proyección de chorro de agua y material abrasivo formado por partículas de silicato de aluminio, y carga manual de los restos generados sobre camión o contenedor. El precio incluye el desplazamiento, montaje y desmontaje en obra del equipo de proyección.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		**Materiales**			
mt08lim010a	kg	Abrasivo para limpieza mediante chorro a presión, formado por partículas de silicato de aluminio.	0,575	0,25	0,14
			Subtotal materiales:		**0,14**
2		**Equipo y maquinaria**			
mq08lch020a	h	Equipo de chorro de agua a presión.	0,133	5,77	0,77
mq08gel010k	h	Grupo electrógeno insonorizado, trifásico, de 45 kVA de potencia.	0,133	5,38	0,72
			Subtotal equipo y maquinaria:		**1,49**
3		**Mano de obra**			
mo112	h	Peón especializado construcción.	0,171	23,79	4,07
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,171	23,04	3,94
			Subtotal mano de obra:		**8,01**
4		**Costes directos complementarios**			
	%	Costes directos complementarios	2,000	9,64	0,19
				Costes directos (1+2+3+4):	9,83

Després caldrà distingir dos casos:

A- Un primer cas en que el formigó vist no mostra fissures i per tant oxidació interior de l'armadura però en canvi està carbonatat segons assaigs LOSTEC de l'any 2012 i per tant no protegeix les armadures. En aquest cas caldrà el sanejament previ de la superfície i la posterior aplicació de protecció per la carbonatació. Segons assaigs això passa als pilars, en canvi no a les cares superiors dels forjats que es troben protegits per capes d'anivellament, pendents o d'acabat. En canvi les cares inferiors dels forjats mostren signes de carbonatació, amb caiguda de recobriment per oxidació de les armadures, per tant s'aplicarà aquesta protecció on no hi hagi caiguda de recobriment per prevenir-la i es repararà on hi hagi despreniments. Bàsicament s'aplicarà protecció a la carbonatació a les parts vistes del formigó (quan tenim paviments d'acabat o formigó de pendents aquest ha protegit el formigó). Cost per m2 de 39,37 €/m2 (9,83 €/m2 + 29,54 €/m2).

EHO060 m² Revestimiento realcalinizador y protector del hormigón armado frente a la carbonatación. 29,54€

Aplicación manual de dos capas de revestimiento realcalinizador y protector, de 3 mm de espesor (rendimiento: 3 kg/m² cada capa), para la reducción de la profundidad de carbonatación y posterior protección del hormigón armado frente a la carbonatación.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		**Materiales**			
mt09reh470b	kg	Revestimiento realcalinizador y protector, compuesto por una mezcla de cementos especiales, áridos de granulometría seleccionada y aditivos, sin disolventes, permeable al vapor de agua y con resistencia a las heladas, para la reducción de la profundidad de carbonatación y posterior protección del hormigón armado frente a la carbonatación.	6,000	2,83	16,98
			Subtotal materiales:		**16,98**
2		**Mano de obra**			
mo020	h	Oficial 1ª construcción.	0,237	27,50	6,52
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,237	23,04	5,46
			Subtotal mano de obra:		**11,98**
3		**Costes directos complementarios**			
	%	Costes directos complementarios	2,000	28,96	0,58
			Costes directos (1+2+3):		29,54

B- Un segon cas pels elements de formigó que mostren fissures producte de l'oxidació interior de l'armadura o que mostren directament l'armadura oxidada. En aquest cas la reparació consistirà en primer aplicar un pont d'unió i passivació de l'armadura d'acer (en molts casos també caldrà restituir l'armadura deteriorada mitjançant l'adhesió d'armats soldats entre trams sans d'armadura) i en segon realitzar una reparació del formigó restablint un recobriment mínim de 25 mm. Cost 89,99 €/m2 (9,83 €/m2 + 8,09 €/m2 + 72,07 €/m2).

EHO010 m² Puente de unión entre mortero de reparación y hormigón existente, y protector de armaduras de acero, a base de cemento. 8,09€

Aplicación manual de imprimación, a base de cemento, áridos seleccionados, polímeros y aditivos, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre morteros de reparación y hormigón existente, garantizando la adherencia entre ambos, (rendimiento: 1 kg/m²). El precio no incluye el mortero de reparación.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		**Materiales**			
mt09rep030b	kg	Imprimación, a base de cemento, áridos seleccionados, polímeros y aditivos, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre morteros de reparación y hormigón existente, según UNE-EN 1504-7.	1,000	4,69	4,69
			Subtotal materiales:		**4,69**
2		**Mano de obra**			
mo112	h	Peón especializado construcción.	0,136	23,79	3,24
			Subtotal mano de obra:		**3,24**
3		**Costes directos complementarios**			
	%	Costes directos complementarios	2,000	7,93	0,16
			Costes directos (1+2+3):		8,09

EHY010 m² Reparación estructural de hormigón, con mortero a base de cemento, modificado con polímeros. 72,07€

Aplicación manual de mortero tixotrópico, reforzado con fibras, de retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 40 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 25000 N/mm², clase R3, tipo PCC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, en capa de 25 mm de espesor medio, con acabado superficial fratasado con esponja o fratás, para reparación y refuerzo estructural de elemento de hormigón.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		**Materiales**			
mt09rem110b	kg	Mortero tixotrópico, reforzado con fibras, de retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 40 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 25000 N/mm², clase R3, tipo PCC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, para reparación estructural del hormigón.	46,250	0,92	42,55
mt08aaa010a	m³	Agua.	0,005	1,50	0,01
			Subtotal materiales:		**42,56**
2		**Mano de obra**			
mo020	h	Oficial 1ª construcción.	0,556	27,50	15,29
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,556	23,04	12,81
			Subtotal mano de obra:		**28,10**
3		**Costes directos complementarios**			
	%	Costes directos complementarios	2,000	70,66	1,41
			Costes directos (1+2+3):		72,07

També tenim altres casos concrets de reparacions que afecten l'estructura de formigó, com ara juntes de dilatació i testers de forjat que s'expliquen a continuació:

- Reparació de zones de junta de dilatació, cost per m de 23,95€/m:

EHY039 m Reparación integral de junta, con mortero a base de cemento, modificado con polímeros. 23,95€

Reparación integral de junta de dilatación de estructura de hormigón, aplicando 6 kg/m de mortero tixotrópico, reforzado con fibras, de retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 40 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 25000 N/mm², clase R3, tipo PCC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, en una franja aproximada de 5 cm a cada lado de la junta, previo picado de la superficie soporte.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		**Materiales**			
mt09rem110b	kg	Mortero tixotrópico, reforzado con fibras, de retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 40 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 25000 N/mm², clase R3, tipo PCC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, para reparación estructural del hormigón.	6,000	0,92	5,52
			Subtotal materiales:		**5,52**
2		**Equipo y maquinaria**			
mq05mai040	h	Martillo eléctrico.	0,185	3,14	0,58
			Subtotal equipo y maquinaria:		**0,58**
3		**Mano de obra**			
mo020	h	Oficial 1ª construcción.	0,339	27,50	9,32
mo112	h	Peón especializado construcción.	0,339	23,79	8,06
			Subtotal mano de obra:		**17,38**
4		**Costes directos complementarios**			
	%	Costes directos complementarios	2,000	23,48	0,47
Coste de mantenimiento decenal: 1,20€ en los primeros 10 años.			**Costes directos** (1+2+3+4):		23,95

- Reparació de tester de forjat, per tal de protegir les armadures i donar-li cert recobriment, cost per m de 81,52 €/m (9,83 €/m2 x 0,35 m + 78,08 €/m)

EHY090 m Reparación de frente de forjado de hormigón armado, con mortero. 78,08€

Reparación de frente de forjado de hormigón armado, de canto 30 cm, mediante picado del hormigón deteriorado con martillo eléctrico, eliminando el hormigón en mal estado hasta llegar a las armaduras; saneado de las armaduras que han quedado al descubierto con proyección en seco de chorro de partículas de material abrasivo (silicato de aluminio), eliminando la suciedad superficial, la herrumbre y toda sustancia que pueda disminuir la adherencia entre las armaduras y el material de reparación a aplicar, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 ½ según UNE-EN ISO 8501-1; aplicación manual de mortero monocomponente a base de cemento, inhibidores de corrosión y polímeros en polvo, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre mortero de reparación y hormigón existente, garantizando la adherencia entre ambos, con 1,5 kg/m² de consumo medio; restitución de la parte afectada mediante aplicación manual de mortero fluido, de elevada resistencia mecánica y retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 78,5 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 20000 N/mm², clase R4, tipo CC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, en capa de 40 mm de espesor medio, de consistencia fluida. El precio incluye el desplazamiento, montaje, desmontaje en obra del equipo de proyección, el montaje y desmontaje del sistema de encofrado.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		**Materiales**			
mt08lim050	l	Disolvente de tricloroetileno, para aceites, grasas y resinas.	0,030	9,65	0,29
mt08lim010a	kg	Abrasivo para limpieza mediante chorro a presión, formado por partículas de silicato de aluminio.	1,050	0,25	0,26
mt09rem080b	kg	Mortero monocomponente a base de cemento, inhibidores de corrosión y polímeros en polvo, para la protección y pasivación de armaduras de acero, y como puente de unión entre mortero de reparación y hormigón existente.	0,450	4,63	2,08
mt09red110c	kg	Mortero fluido, de elevada resistencia mecánica y retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 78,5 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 20000 N/mm², clase R4, tipo CC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, para reparación estructural del hormigón.	23,100	0,79	18,25
mt50spa052b	m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	0,200	6,32	1,26
mt50spa101	kg	Clavos de acero.	0,009	1,87	0,02
mt50spa081a	Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	0,013	19,25	0,25
			Subtotal materiales:		**22,41**
2		**Equipo y maquinaria**			
mq05mai030	h	Martillo neumático.	0,313	4,57	1,43
mq05pdm110	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	0,156	7,75	1,21
mq08lch010	h	Equipo de chorro de arena a presión.	0,035	3,20	0,11
mq06pym010	h	Mezcladora-bombeadora para morteros y yesos proyectados, de 3 m³/h.	0,005	8,52	0,04
			Subtotal equipo y maquinaria:		**2,79**
3		**Mano de obra**			
mo020	h	Oficial 1ª construcción.	1,016	27,50	27,94
mo113	h	Peón ordinario construcción.	1,016	23,04	23,41
			Subtotal mano de obra:		**51,35**
4		**Costes directos complementarios**			
	%	Costes directos complementarios	2,000	76,55	1,53
Coste de mantenimiento decenal: 15,03€ en los primeros 10 años.			**Costes directos** (1+2+3+4):		78,08

- Impermeabilització de les cobertes i lloses exposades a la pluja, amb el mateix cost que s'ha tingut en compte per obra nova de 23,69 €/m2. En cas d'utilitzar altres mètodes d'impermeabilització (com per exemple làmina EPDM) no afectarà al cost comparatiu, perquè tant per l'obra nova com per la rehabilitació s'ha comptat el mateix sistema amb el mateix preu. Aquest cost s'afegirà a totes les superfícies exteriors horitzontals.

Malgrat això hi ha petites reparacions afegides secundàries que poden aparèixer durant l'obra que es tindran en compte al final incrementant el cost total de la rehabilitació en un 5%, que inclou també la substitució d'armadures oxidades suplementàries.

Per tant resumint tindrem els següents preus de referència:

PILARS

- Pilars carbonatats sense fissures ni caiguda de recobriment a 39,37 €/m2.

- Pilars amb fissures verticals i/o caiguda de recobriment a 89,99 €/m2.

FORJATS EXTERIORS

- Cara superior protegida i no carbonatada a 33,52 €/m2.

- Cara superior desprotegida carbonatada sense armadura vista a 63,06 €/m2.

- Cara superior desprotegida carbonatada amb armadura vista a 113,68 €/m2.

- Cara inferior carbonatada però sense fissures ni armadura vista a 39,37 €/m2.

- Cara inferior amb fissures i/o caiguda recobriment a 89,99 €/m2.

- Tester de forjat a 81,52 €/m.

MURS I AMPITS EXTERIORS

- Cares carbonatades sense fissures ni caiguda de recobriment a 39,37 €/m2.

- Cares amb fissures i/o caiguda de recobriment a 89,99 €/m2.

FORJATS INTERIORS

- Cara superior protegida i no carbonatada a 9,83 €/m2.

- Cara superior (humida) carbonatada sense fissures ni armadura vista a 39,37 €/m2.

- Cara inferior carbonatada però sense fissures ni armadura vista a 39,37 €/m2.

- Cara inferior amb fissures i/o caiguda recobriment a 89,99 €/m2.

Així pel nucli est, aproximadament tenim les següents superfícies i cost:

- cara inferior escala = 59,50 m2 x 89,99 €/m2 = 5.354,40 €

- tester escala = 32 m x 81,52 €/m =2.608,64 €

- cara superior rampa = 4 x 124 m2 x 88,37 €/m2 = 43.831,52 €

(88,37 €/m2 és el promig de 63,06 €/m2 i 113,68 €/m2, ja que hi ha zones amb armadura vista o amb poc recobriment que no té sentit aplicar una protecció a la carbonatació i el que s'ha d'aplicar és una capa de protecció de morter per augmentar el recobriment i que alhora protegirà de la carbonatació però també hi ha zones on el recobriment pot ser suficient

i es pot aplicar directament la protecció per la carbonatació. En tots dos casos inclou la impermeabilització).

- cara inferior rampa = 4 x 124 m2 x 89,99 €/m2 = 44.635,04 €

(les cares inferiors de les rampes en un percentatge elevat presenten armadures vistes i/o caiguda de recobriment. La superfície es troba en mal estat i no s'ha comptat la possibilitat d'aplicar la protecció a la carbonatació, sinó directament restablir el recobriment i la protecció amb formigó. També aquest cost major inclou restablir armats on faci falta).

- ampits verticals rampes = 4 x 72 m x 0,90 x 2 cares x 49,49 €/m2 = 25.655,62 €

(49,49 €/m2 és el 80% de 39,37 €/m2 i el 20% de 89,99 €/m2, perquè la majoria de baranes i ampits serà possible aplicar la protecció a la carbonatació perquè com que estan poc armades hi ha poca oxidació i no ha saltat el recobriment, però el formigó està carbonatat)

- Reparació 4 pilars = 4 x 4 cares x 0,45 x 9,17 m altura x 89,99 €/m2 = 5.941,50 €

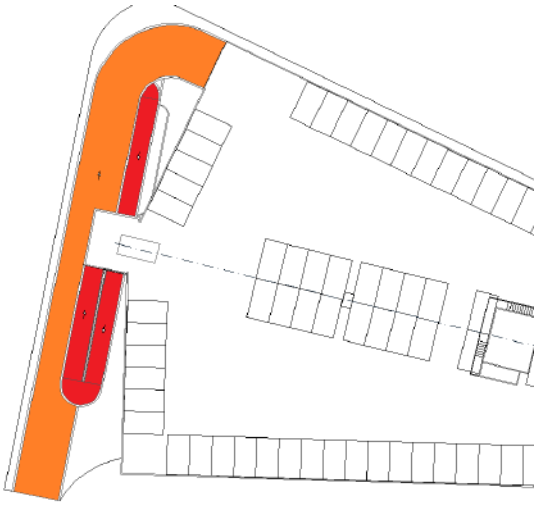
Cost total PEM = 128.026,72 + 5% imprevistos = 134.428,06 €

Cost total PEC rehabilitació nucli est = 159.969,39 € (inclòs D.G i B.I)

Repercussió per m2 construït d'estructura = 159.969,39 / 556 m2 = 287,72 €/m2

El valor comparatiu per l'estructura exterior és de 408,38 €/m2, per tant rehabilitar aquest nucli és viable tècnicament, però el seu cost és el **70%** del cost d'una nova estructura incloent l'enderroc, cosa que ho fa inviable econòmicament.

7.2 Actuació nuclis accés zona oest



Com al nucli est, la degradació superficial del formigó al nucli oest és important de forma general, malgrat la rampa de cotxes té un millor estat de conservació tant per la part inferior com per la superior. En canvi els pilars presenten un estat de deteriorament superior al nucli est, amb fissures a les armadures longitudinals que arriben a tota l'altura del pilar en alguns casos.

Pel que fa a la rampa de vianants li són d'aplicació les mateixes observacions que per la rampa est en quant a normativa d'accessibilitat, altures i estat de conservació. No havent-hi patologies afegides en aquest nucli, els costos per m2 són els mateixos, i per tant, segons les superfícies d'aquest nucli oest tenim:

- cara superior rampa cotxes = 320,50 m2 x 88,37 €/m2 =28.322,59 €

(88,37 €/m2 és el promig de 63,06 €/m2 i 113,68 €/m2, ja que hi ha zones amb armadura vista o amb poc recobriment que no té sentit aplicar una protecció a la carbonatació i el que s'ha d'aplicar és una capa de protecció de morter per augmentar el recobriment i que alhora protegirà de la carbonatació però també hi ha zones on el recobriment pot ser suficient i es pot aplicar directament la protecció per la carbonatació. En tots dos casos inclou la impermeabilització).

- cara inferior rampa cotxes = 320,50 x 49,49 €/m2= 15.861,55 €

(49,49 €/m2 és el 80% de 39,37 €/m2 i el 20% de 89,99 €/m2, perquè la majoria de baranes i ampits serà possible aplicar la protecció a la carbonatació perquè com que estan poc armades hi ha poca oxidació i no ha saltat el recobriment, però el formigó està carbonatat)

- ampits verticals rampa cotxes = 119 m x 0,90 x 2 cares x 49,49 €/m2 = 10.600,76 €

- tester forjat rampa cotxes = 119 x 81,52 €/m2 = 9.700,88 €

- cara superior rampa de vianants = 4 x 75 m2 x 88,37 €/m2 = 26.511 €

- cara inferior rampa de vianants = 4 x 75 m2 x 89,99 €/m2 = 26.997 €

- ampits verticals rampa de vianants =4 x40 m x 0,90 x 2 cares x 49,49 €/m2 = 14.253,12 €

- Reparació 10 pilars = 10 x 4 cares x 0,45 x 9,17 m altura x 89,99 €/m2 = 14.853,75 €

Cost total PEM = 147.100,65 € + 5% imprevistos = 154.455,68 €

Cost total PEC rehabilitació nucli oest = 183.802,26 € (inclòs D.G i B.I)

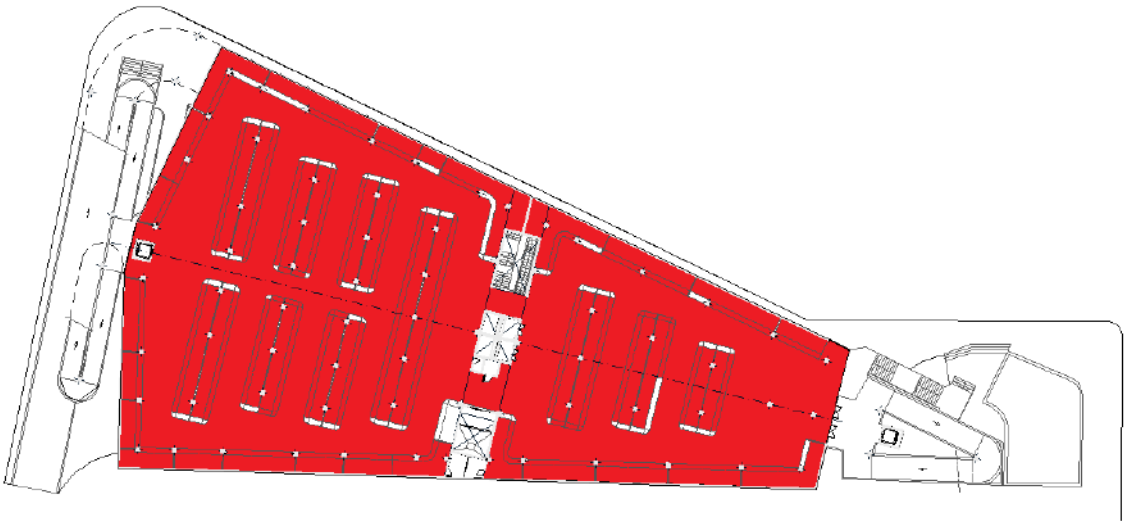
Repercussió per m2 construït d'estructura = 183.802,26 / 620,50 m2 = 296,22 €/m2

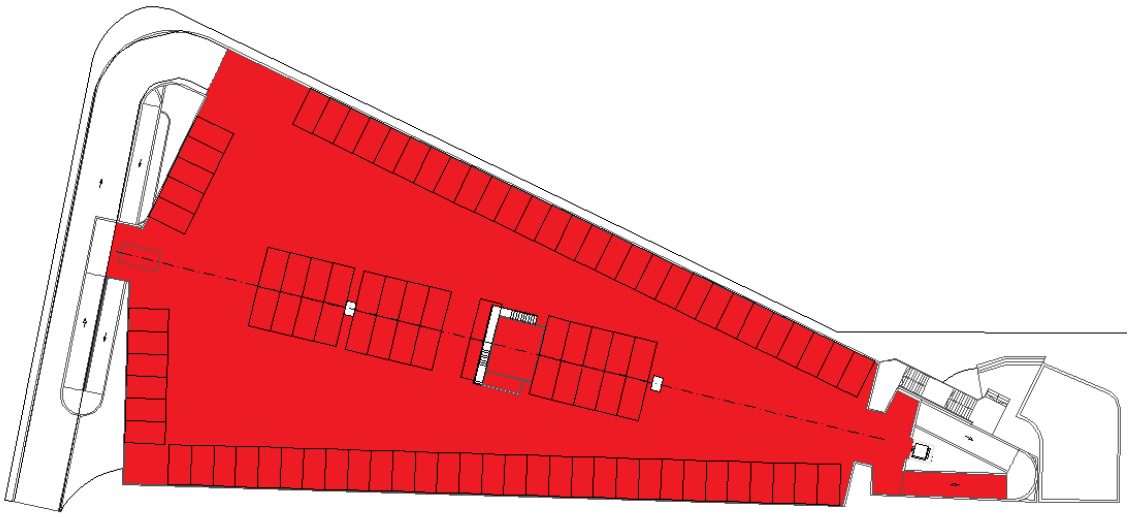
Com en l'anterior nucli de comunicacions est, el valor comparatiu per l'estructura exterior és de 408,38 €/m2, per tant rehabilitar aquest nucli és viable tècnicament, però el seu cost és el

73% del cost d'una nova estructura incloent l'enderroc, cosa que ho fa inviable econòmicament.

7.3 Actuacions edifici central

Les actuacions i el cost a l'edifici central es divideixen en sostre planta baixa+ tancaments i sostre planta primera:





7.3.1 Actuacions sostre planta baixa i tancaments

En aquest capítol s'inclou el sostre planta baixa i els tancaments, doncs recolzen sobre el sostre planta baixa. Aquests tancaments perimetrals de maó gero calat tenen un pes excessiu per l'estructura, provocant deformacions que no són compatibles amb la seva fragilitat. Com s'ha

apuntat abans també genera desploms i separacions d'aquesta façana, així que el cost d'enderroc d'aquests tancaments s'imputa en aquesta planta.

El cost d'enderroc d'aquest tancament és aproximadament 11,85 €/m2 (8,73 + 1,70 + 1,42) :

DFF010 m² Demolición de hoja exterior de fachada, de fábrica vista. 8,73€

Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica, vista, formada por ladrillo perforado de 11/12 cm de espesor, con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		**Equipo y maquinaria**			
mq05mai030	h	Martillo neumático.	0,116	4,57	0,53
mq05pdm110	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	0,116	7,75	0,90
			Subtotal equipo y maquinaria:		**1,43**
2		**Mano de obra**			
mo112	h	Peón especializado construcción.	0,137	23,79	3,26
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,168	23,04	3,87
			Subtotal mano de obra:		**7,13**
3		**Costes directos complementarios**			
	%	Costes directos complementarios	2,000	8,56	0,17
				Costes directos (1+2+3):	8,73

- Transport a gestor de residus 1,42 €/m2 (7,27 €/m3 a raó de 0,15 m3/m2 i amb 30% d'esponjament):

GRA020 m³ Transporte de residuos inertes con camión. 7,27€

Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		**Equipo y maquinaria**			
mq04cap020aa	h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m³ y 2 ejes.	0,122	58,48	7,13
			Subtotal equipo y maquinaria:		**7,13**
2		**Costes directos complementarios**			
	%	Costes directos complementarios	2,000	7,13	0,14
				Costes directos (1+2):	7,27

- Gestor de residus a de transport a gestor de residus 1,70 €/m2 (8,72 €/m3 a raó de 0,15 m3/m2 i amb 30% d'esponjament):

GRB020 m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes a gestor autorizado. 8,72€

Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio no incluye el transporte.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		**Equipo y maquinaria**			
mq04res025ba	m³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,159	7,38	8,55
			Subtotal equipo y maquinaria:		**8,55**
2		**Costes directos complementarios**			
	%	Costes directos complementarios	2,000	8,55	0,17
				Costes directos (1+2):	8,72

El sostre planta baixa és el més afectat a nivell d'oxidació d'armadures. Tenint en compte que aquest forjat és interior i que no cal preveure que estigui impermeabilitzat, només caldrà comptar el cost d'enderroc del paviment de formigó actual, per deixar l'estructura neta comparativament igual que un edifici nou.

El cost d'enderroc d'aquest capa és d'aproximadament 20,56 €/m2 (18,64 + 0,94 + 0,98):

DRS015 m² Demolición de pavimento de cemento. 18,64€

Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de cemento, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		**Mano de obra**			
mo112	h	Peón especializado construcción.	0,355	23,79	8,45
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,426	23,04	9,82
			Subtotal mano de obra:		**18,27**
2		**Costes directos complementarios**			
	%	Costes directos complementarios	2,000	18,27	0,37
				Costes directos (1+2):	18,64

- Transport a gestor de residus 0,94 €/m2 (7,27 €/m3 a raó de 0,10 m3/m2 i amb 30% d'esponjament):

GRA020 m³ Transporte de residuos inertes con camión. 7,27€

Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		**Equipo y maquinaria**			
mq04cap020aa	h	Camión de transporte de 10 t con una capacidad de 8 m³ y 2 ejes.	0,122	58,48	7,13
			Subtotal equipo y maquinaria:		**7,13**
2		**Costes directos complementarios**			
	%	Costes directos complementarios	2,000	7,13	0,14
				Costes directos (1+2):	7,27

- Gestor de residus a de transport a gestor de residus 0,98 €/m2 (7,53 €/m3 a raó de 0,10 m3/m2 i amb 30% d'esponjament):

GRB020 m³ Canon de vertido por entrega de residuos inertes a gestor autorizado. 7,53€

Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio no incluye el transporte.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		**Equipo y maquinaria**			
mq04res025aa	m³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	1,000	7,38	7,38
			Subtotal equipo y maquinaria:		**7,38**
2		**Costes directos complementarios**			
	%	Costes directos complementarios	2,000	7,38	0,15
				Costes directos (1+2):	7,53

La resta de valors agafem els mateixos de referència que a l'apartat 7.1 i 7.2

Tenim les següents superfícies aproximades i cost:

- enderroc de façanes exteriors = 210 m x 4,43 m x 11,85 €/m2 = 11.024,06 €

- enderroc de paviment d'acabat = 2.750 m2 x 20,56 €/m2 =56.540 €

- cara superior forjat = 2.750 m2 x 9,83 €/m2 = 27.032,50 €

- cara inferior forjat = 2.750 m2 x 49,49 €/m2 =136.097,50 €

- cara superior forjat altell = 850 m2 x 9,83 €/m2 = 8.355,50 €

- cara inferior forjat = 850 m2 x 49,49 €/m2 =42.066,50 €

- tester forjat exterior perimetral = 210 m x 81,52 €/m =17.119,20 €

- Reparació 64 pilars, fins 1,0 m d'altura = 64 x 4 cares x 0,45 x 1 m altura x 89,99 €/m2 = 10.366,85 €

- Reparació 64 pilars de 1 a 4,74 m d'altura =64 x 4 cares x 0,45 x 3,74 m altura x 39,37 €/m2 = 16.962,48 €

- Cost desmuntatge reforç metàl·lic = 28.000 €

Cost total PEM = 353.564,59 € + 5% imprevistos = 371.242,82 €

Cost total PEC rehabilitació sostre planta baixa = 441.778,96 € (inclòs D.G i B.I)

Repercussió per m2 construït d'estructura = 441.778,96 / 3.600 m2 = 122,72 €/m2

El valor comparatiu per l'estructura interior és de 380,19 €/m2, per tant rehabilitar aquest sostre planta baixa és viable econòmicament i tècnicament, però el seu cost és el **32%** del cost d'una nova estructura incloent l'enderroc.

7.3.2 Actuacions sostre planta primera

El sostre planta primera té una afectació menor, ja que l'entrada d'aigua es limita a les zones de les juntes de dilatació, per on s'ha filtrat aigua de la coberta. Hi ha zones també amb humitats i oxidacions de l'armadura, però són més localitzades i no de forma general. En aquest capítol cal incloure l'enderroc de la capa d'acabat de coberta així com pendents i impermeabilització, per tal de refer-la. Cal també protegir l'estructura per la carbonatació tant la part exterior exposada com la interior per la cara inferior. La cara superior encara que no ha rebut aigua, sí que ha rebut vapor d'aigua de l'ambient humit del marcat, per la qual cosa també es considera aplicar-li una protecció a la carbonatació.

Tenim les següents superfícies aproximades i cost:

- enderroc de paviment d'acabat = 2.750 m2 x 20,56 €/m2 =56.540 €

- enderroc de formigó de pendents = 2.750 m2 x 20,56 €/m2 =56.540 €

- cara superior forjat = 2.750 m2 x 33,52 €/m2 = 92.180,00 €

- cara inferior forjat = 2.750 m2 x 49,49 €/m2 =136.097,50 €

- tester forjat exterior perimetral = 210 m x 81,52 €/m =17.119,20 €

- ampit coberta a dues cares = 210 m x 0,90 x 2 x 49,49 €/m2 = 18.707,22 €

- Reparació 64 pilars, fins 1,0 m d'altura = 64 x 4 cares x 0,45 x 1 m altura x 89,99 €/m2 = 10.366,85 €

- Reparació 64 pilars de 1 a 4,43 m d'altura =64 x 4 cares x 0,45 x 3,43 m altura x 39,37 €/m2 = 15.556,50 €

- Reparació junta de dilatació = 2 x 30 x 23,95 € = 1.437 €

Cost total PEM = 404.544,27 € + 5% imprevistos = 424.771,48 €

Cost total PEC rehabilitació sostre planta primera = 505.478,06 € (inclòs D.G i B.I)

Repercussió per m2 construït d'estructura = 505.478,06 / 2.750 m2 = 183,82 €/m2

El valor comparatiu per l'estructura exterior és de 408,38 €/m2, per tant rehabilitar el sostre planta primera és viable econòmicament i tècnicament, però el seu cost és el **45%** del cost d'una nova estructura incloent l'enderroc.

8.0 RESUM VIABILITAT ECONÒMICA

El resum de les actuacions previstes a l'apartat 7 és el següent:

- Nucli est:

Cost total PEC rehabilitació nucli est = 159.969,39 € (inclòs D.G i B.I)

Repercussió per m2 construït d'estructura = 159.969,39 / 556 m2 = 287,72 €/m2

Cost igual al **70%** del cost d'una nova estructura incloent l'enderroc.

- Nucli oest

Cost total PEC rehabilitació nucli oest = 183.802,26 € (inclòs D.G i B.I)

Repercussió per m2 construït d'estructura = 183.802,26 / 620,50 m2 = 296,22 €/m2

Cost igual al **73%** del cost d'una nova estructura incloent l'enderroc.

- Edifici central sostre planta baixa

Cost total PEC rehabilitació sostre planta baixa = 441.778,96 € (inclòs D.G i B.I)

Repercussió per m2 construït d'estructura = 441.778,96 / 3.600 m2 = 122,72 €/m2

Cost igual al **32%** del cost d'una nova estructura incloent l'enderroc.

- Edifici central sostre planta primera

Cost total PEC rehabilitació sostre planta primera = 505.478,06 € (inclòs D.G i B.I)

Repercussió per m2 construït d'estructura = 505.478,06 / 2.750 m2 = 183,82 €/m2

Cost igual al **45%** del cost d'una nova estructura incloent l'enderroc.

Cost total PEC = 1.291.028,67 €

Repercussió per m2 total = 1.291.028,67 € / 6.676,50 = 193,37 €/m2

Cost promig igual al **49**% del cost d'una nova estructura incloent enderroc, sobre un promig de 394,28 €/m2.

9.0 CONCLUSIONS

Segons l'escala pròpia descrita a l'apartat 2 de l'objecte de l'Estudi, la proposta de rehabilitació estructural i impermeabilització del Mercat de Vic queda englobada a la franja mitja del segon grup, amb una relació del 49%:

- **del 41% al 60%** de cost rehabilitació respecte obra nova. Es considera una rehabilitació estructural qüestionable econòmicament per **qualsevol tipus d'edifici públic o privat perquè té un cost elevat** que en cas d'executar-la ha de quedar justificat en el còmput global de la intervenció, és a dir, que o bé **genera estalvis respecte la nova construcció en altres capítols fora de l'estructura** o bé hi ha **poca intervenció en altres capítols** (es conserven instal·lacions, tancaments, no hi ha canvi d'ús, etc..).

L'estat de carbonatació general del formigó vist de l'edifici és dolent, degut a humitats interiors derivades de l'activitat i humitats exteriors derivades del clima. Aquesta humitat ha desembocat en una oxidació i degradació de les armadures, així com pèrdues de recobriments del formigó en nombrosos punts quan ja de partida tenia recobriment escàs.

El cost estructural de la seva rehabilitació és alt, pròxim al 50%, i per tant, la seva rehabilitació estructural hauria de generar estalvis en altres partides, o tenir poca intervenció en altres capítols perquè sinó córrer el risc de ser una ruïna econòmica.

En canvi en aquest cas l'edifici tindrà sobre cost per la protecció del foc de l'estructura respecte un edifici de formigó projectat amb els recobriments adients, així com un grau elevat d'intervenció en altres capítols com el d'instal·lacions, tancaments, acabats, etc... Per tant el cost de la rehabilitació estructural o el cost de construcció d'una nova estructura quedarà diluït dins el cost global de la intervenció en ambdós casos, causant més prejudicis que beneficis en el primer cas.

Dels tres elements en que s'ha separat l'estudi (*nucli est, nucli oest i edifici central*) els nuclis est i oest, **sempre hi quan no s'hi aprecii un valor arquitectònic o patrimonial especial** (car són **els únic elements a parer del sota signant que presenten una singularitat estructural rellevant)** es recomana enderrocar-los i no rehabilitar-los, ja que estan per sobre el 70%. En aquests dos nuclis de comunicacions el punt de partida és el que ha portat al seu deteriorament, més enllà de la falta de manteniment:

- recobriments inicials escassos (en moltes zones inexistents o de 15 mm),

- formigons de resistències baixes exposats a l'exterior directament (175 kg/cm2)

- falta d'impermeabilització de les cares superiors dels forjats exteriors,

Per això fan recomanable el seu enderroc, perquè a més, la seva rehabilitació estructural no l'adequa a la normativa de protecció del foc ni a la d'accessibilitat entre d'altres.

Pel que fa a l'edifici central, **donat que actualment l'edifici no compta amb cap grau de protecció, ni el sota signant li veu atribuïble (en la vessant estructural), és dubtosa la seva rehabilitació,** ja que si les rampes tenen almenys una singularitat estructural rellevant per la seva geometria i pel seu funcionament estructural, l'edifici principal no té aquesta característica.

És una estructura convencional de formigó armat, de forjats reticulars amb una quadrícula de pilars amb llums molt dispars. Si afegim que la pròpia activitat del mercat a planta primera així com la falta de manteniment en els elements d'evacuació d'aigua de la coberta han deixat oxidacions en nombrosos punts que ja han requerit de reforços estructurals metàl·lics en el passat, el valor residual d'aquest edifici central és baix i en canvi el valor de rehabilitació alt. Es troba com a edifici central aïllat (sense nuclis est i oest) amb un índex de cost del 39%, per tant al límit del primer grup, però tot i que les altures lliures de les plantes el farien compatible amb altres usos (4,74 m planta baixa i 4,43 m planta primera), l'altell s'hauria d'enderrocar o destinar a planta tècnica o instal·lacions (2,10 m). Però els llindars del cost de rehabilitació sobre obra nova no són valors estàtics, són elàstics, tan pel que fa a l'obtenció del valor compartiu com pel valor comparat. Hi ha nombroses partides, ajudes, mitjans auxiliars, treballs en altura i altres consideracions derivades per tirar endavant una rehabilitació d'aquest tipus que difícilment poden ser incloses en el preu d'aquest estudi.

Més enllà dels índex de cost també cal posar sobre la balança altres punts alhora de tirar endavant una rehabilitació amb o sense canvi d'ús, com el capítol d'aspectes normatius, especialment a nivell de foc, que probablement farien pujar el cost de rehabilitar-lo per sobre el 39% promig, així com altres normatives a complir per obtenir llicències d'activitats.

És per això, que amb tots els condicionats exposats anteriorment, segons el parer del sota signant, malgrat és viable econòmicament i tècnicament la rehabilitació de l'edifici central, és qüestionable.

Sense valor arquitectònic o grau de protecció afegit, sembla que dos forjats reticulars no mereixen un esforç tan gran, que d'alguna o altre forma també coartaran el desenvolupament de la proposta arquitectònica futura.

Si malgrat els condicionants i recomanacions anteriors s'escull tirar endavant una rehabilitació de l'edifici existent, el projecte i l'obra hauran de fer especial èmfasi a nivell estructural als següents punts:

- **Revisió amb càlcul estructural de les parts principals de l'edifici, (especialment amb un canvi d'ús)**, com són les creuetes de punxonament, el tallant dels nervis, la flexió dels pilars i l'armat dels pilars. No es considera necessari una revisió del càlcul de la fonamentació, donat que l'edifici es troba assentat i no presenta patologies derivades de problemes en fonamentació. Aquesta revisió del càlcul estructural és necessària per establir si cal la reducció de les sobrecàrregues d'ús del projecte original per adaptar-les segons els coeficients de seguretat i procediments normatius de la normativa vigent Codi Estructural 2021.

- **Compliment de la resistència al foc de l'estructura**.

- **Reparació de tots els escrostonaments per carbonatació general de l'estructura de formigó**, amb restauració dels recobriments i protecció per la carbonatació, pilars i forjats.

- **Enderroc de tancaments perimetrals d'obra vista de planta primera**, per desplom, trencament i excés de pes als voladissos, projectant façanes lleugeres.

- **Enderroc de l'escala de la zona est**.

- **Enderroc dels nuclis est**, amb patologies estructurals i amb deficiències d'accessibilitat (pendent i altura lliure entre sostres rampes de vianants) sempre hi quan no se'ls doni un grau de protecció per la seva singularitat estructural a nivell de geometria, execució i resposta estructural.

- **Enderroc dels nuclis oest**, amb patologies estructurals (rampes vehicles) i amb deficiències d'accessibilitat (pendent i altura lliure entre sostres rampes de vianants)

- **Impermeabilització de coberta i prova d'estanqueïtat**, incloent l'enderroc de la capa de pendents existent i l'execució de sobreeixidors.

- **Ampits i baranes a 110 cm d'altura** per sobre les 6,00 metres de caiguda.

- **Desmuntatge reforç metàl·lic i reparació estructural amb formigó sostre planta baixa**, no essent imprescindible si es vol deixar el reforç metàl·lic existent.

Aquesta és l'estudi de viabilitat tècnic de la rehabilitació de l'estructura i la impermeabilització que el tècnic que subscriu emet, segons el seu lleial saber i entendre, llevat de vicis ocults, expressament sotmès a qualsevol altre més autoritzat, en setanta-dues pàgines numerades.

Samuel Molist Forcada,
Arquitecte col·legiat nº 55103-1
Vic, 11 de desembre de 2023

10.0 ANNEX 1

11.0 ANNEX 2

12.0 ANNEX 3

13.0 ANNEX 4

14.0 ANNEX 5

15.0 ANNEX 6

1991

COL·LEGI D'ARQUITECTES
DE CATALUNYA

Plaça Nova, 5 - Telèfon 301 50 00
08002 Barcelona

COMENTARIS A LA VISITA REALITZADA AL MERCAT MUNICIPAL DE VIC. BARCELONA.

Número d'expedient 382 N / 91

Data 25 de Setembre de 1991

Peticionari. Sr. Macià en representació de l'ajuntament de Vic.

Motiu.

L'observació d'una esquerda vertical que discorria per la cantonada d'un dels pilars que suportant la complexa rampa d'accès al parking, va alertar als tècnics municipals els quals varen sol.licitar de l'O.C.T que opinès sobre la seva causa i proposés les solucions adecuades.

Actuacions.

En la data indicada es va realitzar una visita al mercat, apreciant-se el que segueix:

- L'esquerda descrita afecta a varis pilars de la zona de la rampa.

- Generalment són pilars amb situció d'exteriors o bé que reben l'aigua del forjat superior, per haver construït el desguas en la seva vertical.

- Totes les lloses de la rampa presenten un important desgast tant per l'ús continuat a que están sotmeses, com per l'efecte de les aigües. En molts del casos s'aprecien els ferros superiors de l'armat de les lloses.

- Les baranes, construïdes també amb formigó, estan fissurades verticalment cada 4/5 mts. Aquesta esquerda, que té més entitat en la part superior, permet apreciar la manca d'armadura correguda, a la vegada que la degradació que pateix el formigó per l'efecte de l'aigua que hi penetra.

- Les entregues de la rampa amb l'edifici, les juntes de dilatació i els punts on es produeixen els canvis de pendent de les rampes, presenten un estat deplorable, tant per la degradació del formigó com per l'oxidació de les armadures allí disposades.

Actuacions.

En el pilar més accesible, i que presentava l'esquerda abans descrita, es va repicar la seva cantonada fins a trobar l'armadura, apreciant-se que aquesta presentava una important oxidació.

En els diferents punts observats, tant de pilars com de les lloses, on s'apreciaven fissures, es detectaven armadures oxidades.

Conclusions.

Es tracte d'una estructura amb situació d'exterior i per tant sotmesa a l'acció directa de l'aigua.

Durant els 12 anys que porta construïda, no sembla que s'hagi realitzat tasques de manteniment, pel que ha patit una degradació constant.

Degut a que els pilars i lloses estan armats amb diàmetres importants (s'aprecien des de 16 a 25) no creiem que l'oxidació actual afecti seriosament l'estructura.

No obstant s'aniran produint descrostonaments en els elementa armats, originats per la progressiva oxidació de les armadures, que poden arribar a convertir l'estructura en teòricament perillosa.

Per tot això, es recomana que en un termini de temps no gaire llunyà es prenguin les mesures pertinents per evitar els problemes exposats.

Entre elles, cal esmentar:

- Repicat i sanejament de totes les zones de formigó on s'aprecien fissures i/o bombaments.

- Neteja dels rodons descoberts, mitjançant raspall de pues metàl.liques, substituint-los en les zones on la pèrdua de secció sigui important

- Refer les seccions sobre les que s'ha actuat, reconstituint-les amb morter de resines.

- Construir una xapa de 4/5 cms de gruix en totes les rampas i accesos a fi de donar protecció a les armadures.

- Reomplir les esquerdes de les baranes de formigó amb un morter d'alta resistència i de consistència fluida, per facilitar la seva penetració.

- Col.locar una pletina metàl.lica en la coronació d'aquestes baranes, com armadura correguda, que eviti les esquerdes que s'aprecien en l'actualitat.

- Anul.lar els desguassos que abocan l'aigua directament als pilars inferiors, i dotar a la resta de tubs de manera que l'aigua tingui una caiguda lliura i no ho faci a través dels elements estructurals.

- Per últim, seria aconsellable procedir, per mitja d'un pintat amb el material idonei, a la impermeabilització de tota l'estructura.

O. C. T.

COL.LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA

1993

COL·LEGI D'ARQUITECTES
DE CATALUNYA

Plaça Nova, 5 - Telèfon 301 50 00
08002 Barcelona

NOTA TECNICA SOBRE LA VISITA REALITZADA AL MERCAT MUNICIPAL DE VIC.

Número d'expedient 063 - 93

Peticionari: Ajuntament de Vic

Data: Abril de 1993

ANTECEDENTS.

El propassat dia 15 es va realitzar una visita al Mercat Municipal de Vic, amb motiu d'inspeccionar unes zones que queden afectades per la construcció d'uns ascensors i sobre las quals aquesta oficina ja havia opinat anteriorment.

Els temes, eren:

- L'estat de degradació que presentaven les rampes i pilars de formigó, en situació d'exteriors.

- La fisuració que s'apreciava en els envans de la zones d'oficines a les que s'accedeix desde la façana on existeixen les esmentades rampes.

ACTUACIONS.

En la visita es va apreciar que les lesions en els envans encara eren visibles, tot i que van ser reparades amb posterioritat.

Es va plantejar la teoria que possiblement el seu origen era l'actuació de la càrrega de les rampes en les vores dels voladissos, que produien un aixecament en el vano contiguo i per conseqüent la ruptura dels envans disposats en ell.

Com un dels ascensors es construirá en la zona dels esmentats voladissos, i comporta l'eliminació de les zones de rampes que s'estintolen en ells sera el moment de confirmar la hipotesi exposada portant un control exhaustiu de les lesions.

Els tancaments de l'ascensor seran de formigó armat des de fonaments fins a la coberta i aniran conectats a tots els forjats. No hi ha dubte que proporcionarà una gran rigidesa a la zona.

INSPECCIO DE LES ZONES EXTERIORS.

Els pilars que sustenten les rampes presenten, en més o menys grau, la lesió típica deguda a la seva situació d'exteriors.

Uns d'ells, en la zona situada a uns 30 / 40 cms per sobre del nivell de la voravia i els altres en tota la seva alçada. Corresponen al primer cas la majoria del pilars, mentres que el segon correspon als pilars que en la seva vertical existeixen els desguassos de les rampes, els quals (en no estar canalitzats) envien l'aigua directament sobre ells.

La patologia apreciada correspon a esquerdes en el formigó de les cantonades, produïdes per l'esforç que origina l'augment de volum que pateix l'armadura interna per causa de l'oxidació progressiva a que està sotmesa.

Pel que fa a les rampes:

Hi ha esquerdes verticals a les baranes de formigó armat, produïdes per la pròpia retracció del material, que creen punts per on l'accés de l'aigua pot oxidar les armadures.

En les zones properes als desguassos existeix un alt grau de degradació tant del formigó com de les armadures, moltes de les quals ja estan a la vista.

S'aprecia un desgast de les cares superiors de les rampes que en molts casos ha deixat l'armadura sense protecció.

CONCLUSIO.

Per tot l'exposat, recomanem el següent:

1. Eliminar les zones de rampes i forjats pel pas de l'ascensor mitjançant tall amb disc (per evitar al màxim les vibracions) i previ estintolament de les rampes adjacents.

2. Vigilar la base dels nous fonaments dels murs de formigó a fi de construir-los sobre el sòl el menys compressible possible que proporcioni asentaments pràcticament nuls, doncs en cas contrari les unions dels murs amb els sostres existents patirien esforços de tracció.

3. Controlar durant i després de la construcció de l'estructura de l'ascensor, les lesions dels envans interiors a fi de veure la seva evolució.

4. Com a reparació per als pilars, es recomana:

4.1 Eliminació completa del formigó saltadís.

4.2 Neteja de l'armadura i formigó que l'envolta.

4.3 Reposició de l'armadura que hagi patit una important pèrdua de secció, a base de addicionar un nou diàmetre soldat a l'existent en zones on no hi hagi oxidació.

4.4 Tractar la zona amb una pintura pont que millori l'adherència.

4.6 Refer la secció amb morter de resina o similar.

4.7 Tractar exteriorment les superfícies de tots els pilars amb un producte impermeable que els protegeixi de l'ambient exterior.

5. Per a les rampes:

5.1 Refer tots els desguassos a base de tubs que sobresurtin del formigó i que permetin una caiguda lliure de l'aigua a l'exterior, sense afectar al formigó situat per sota d'ells.

5.2 Procedir en les zones degradades a la mateixa reparació esmentada per als pilars.

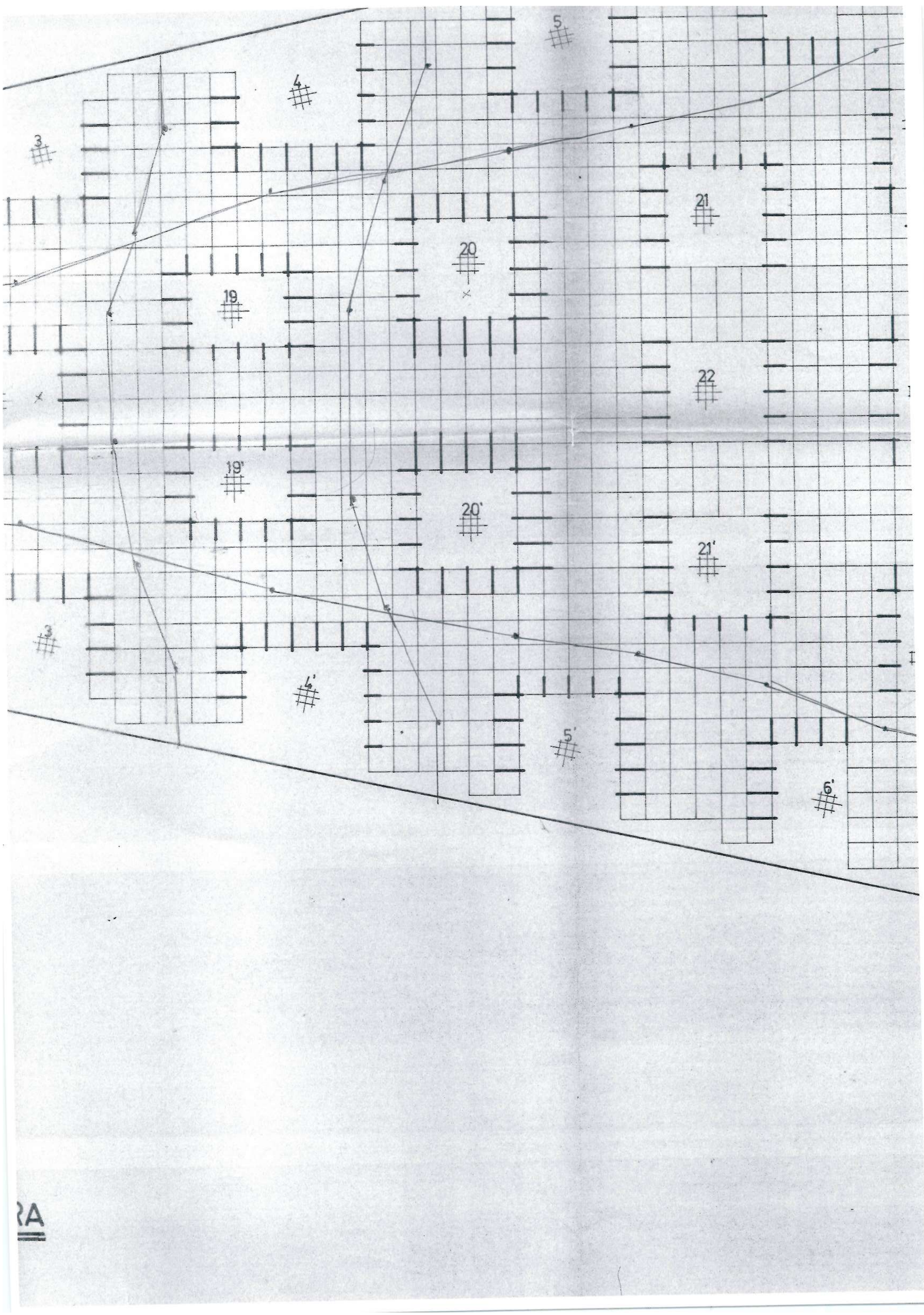
5.3 En les zones on hi ha un exagerat desgast de la xapa superior de formigó es col.locarà una nova capa del mateix material, que a més de protegir les armadures, permeti augmentar els pendents i facilitar el recorregut de les aigües cap als desguassos ja reparats.

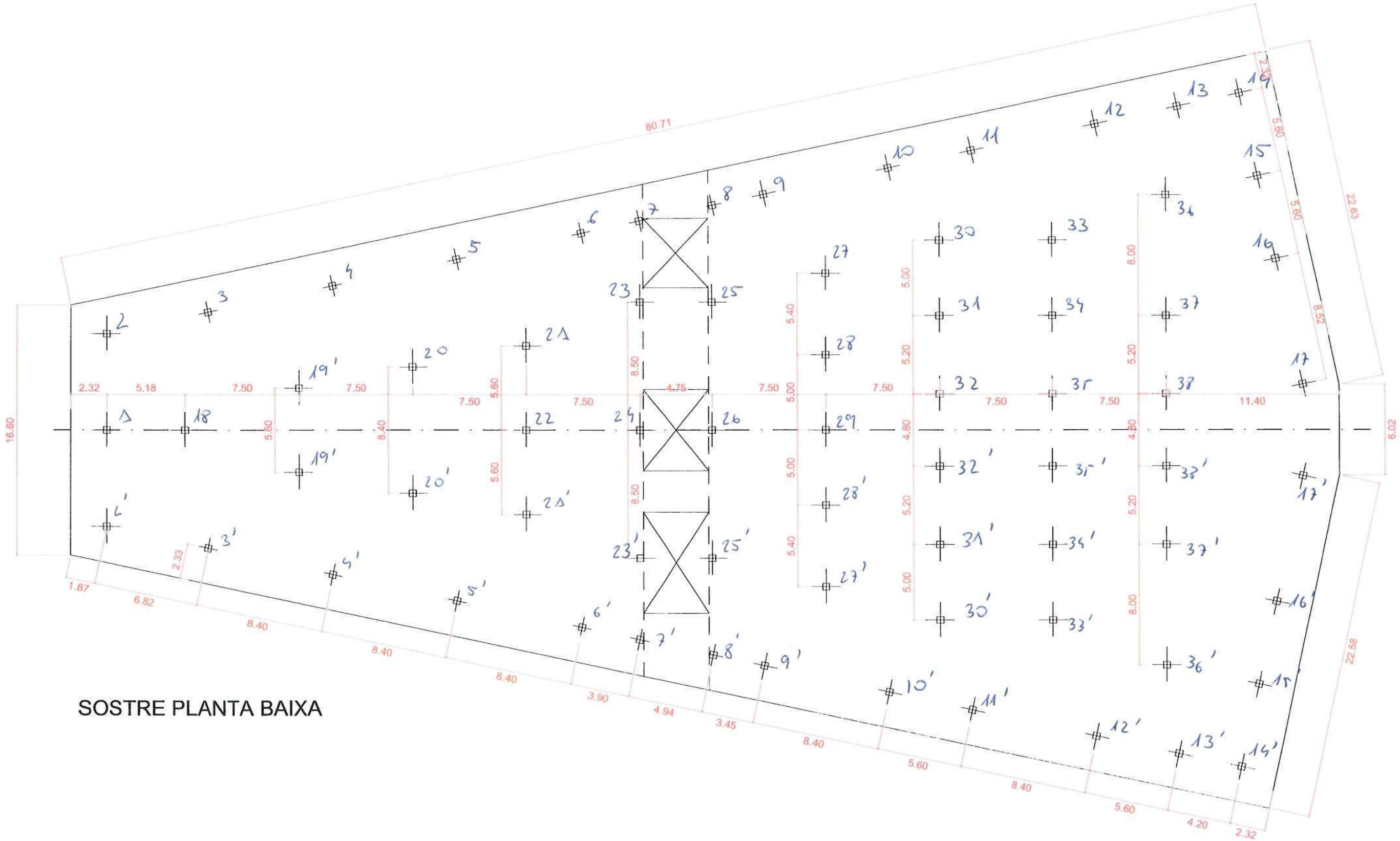
5.4 Per augmentar la durabilitat de tot el conjunt, seria convenient protegir-lo amb un material impermeable aplicat, al menys, a les baranes i cares inferiors de les rampes.
Les zones sotmeses a desgast s'hauran d'incloure dins d'un programa de mateniment lògic, que asseguri el seu bon estat al llarg del temps.

Barcelona a 23 Abril de 1993

O. C. T.

COL.LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA

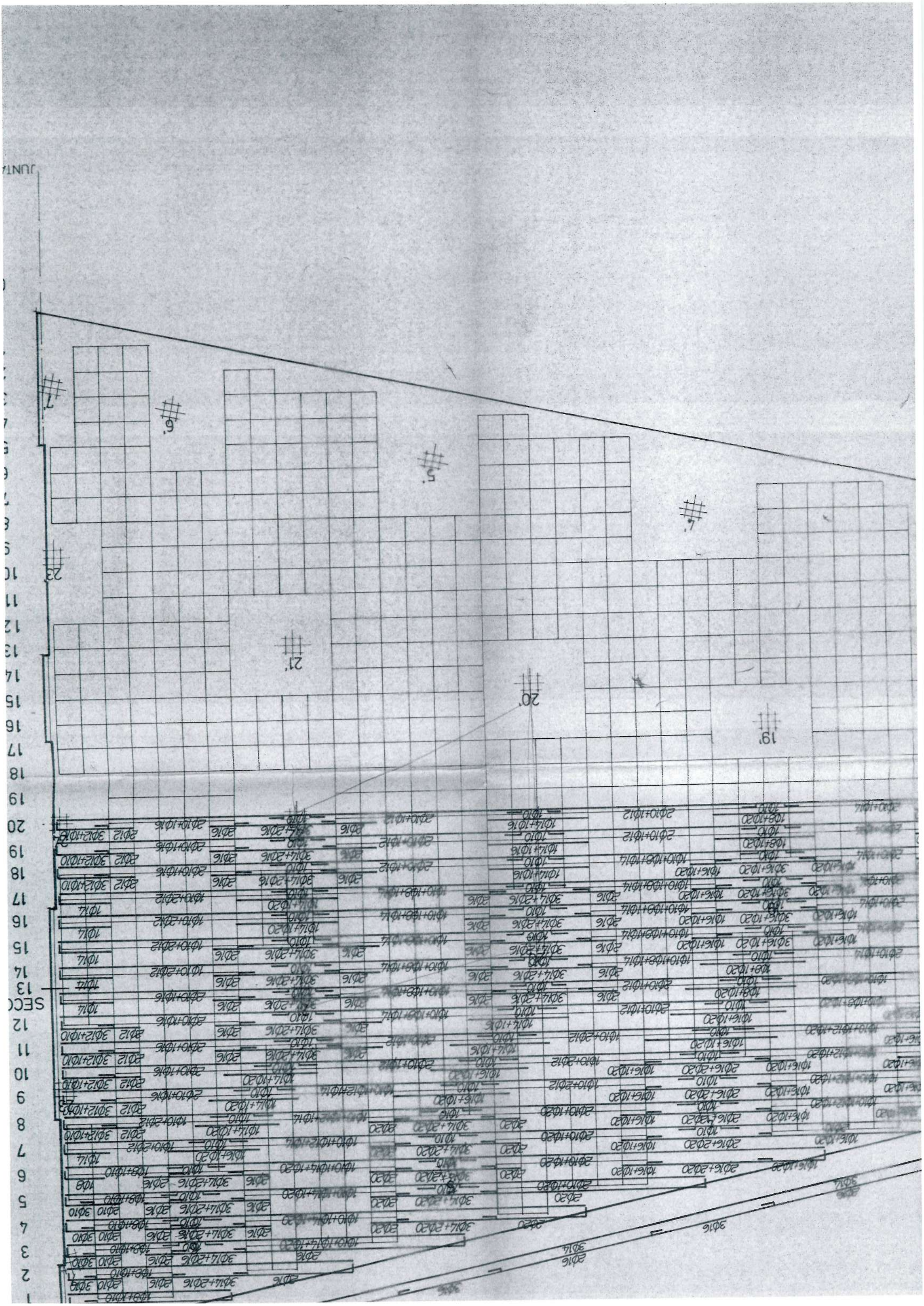

5
4
3
21
20
19
22
19'
20'
21'
3
4'
5'
6'

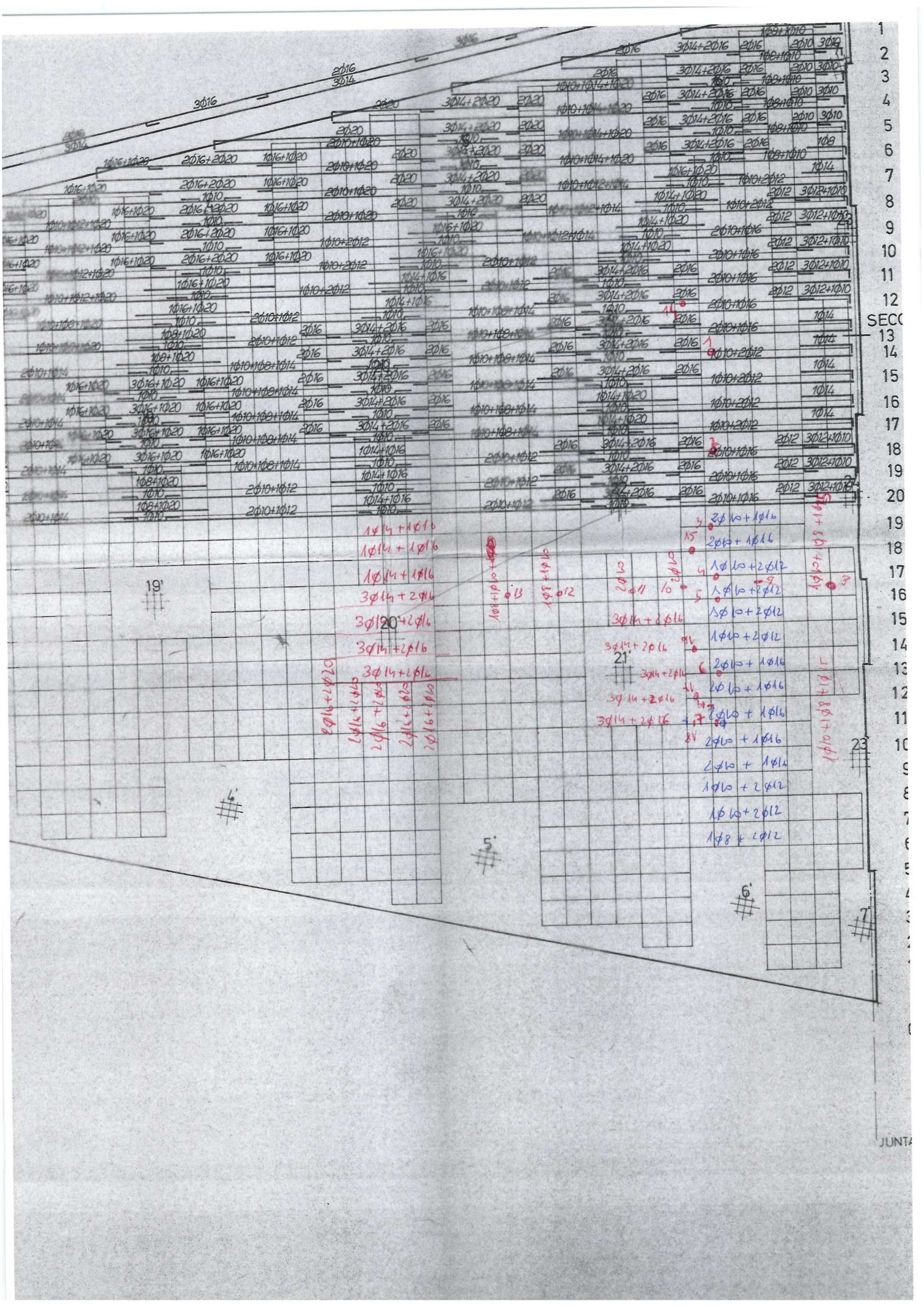


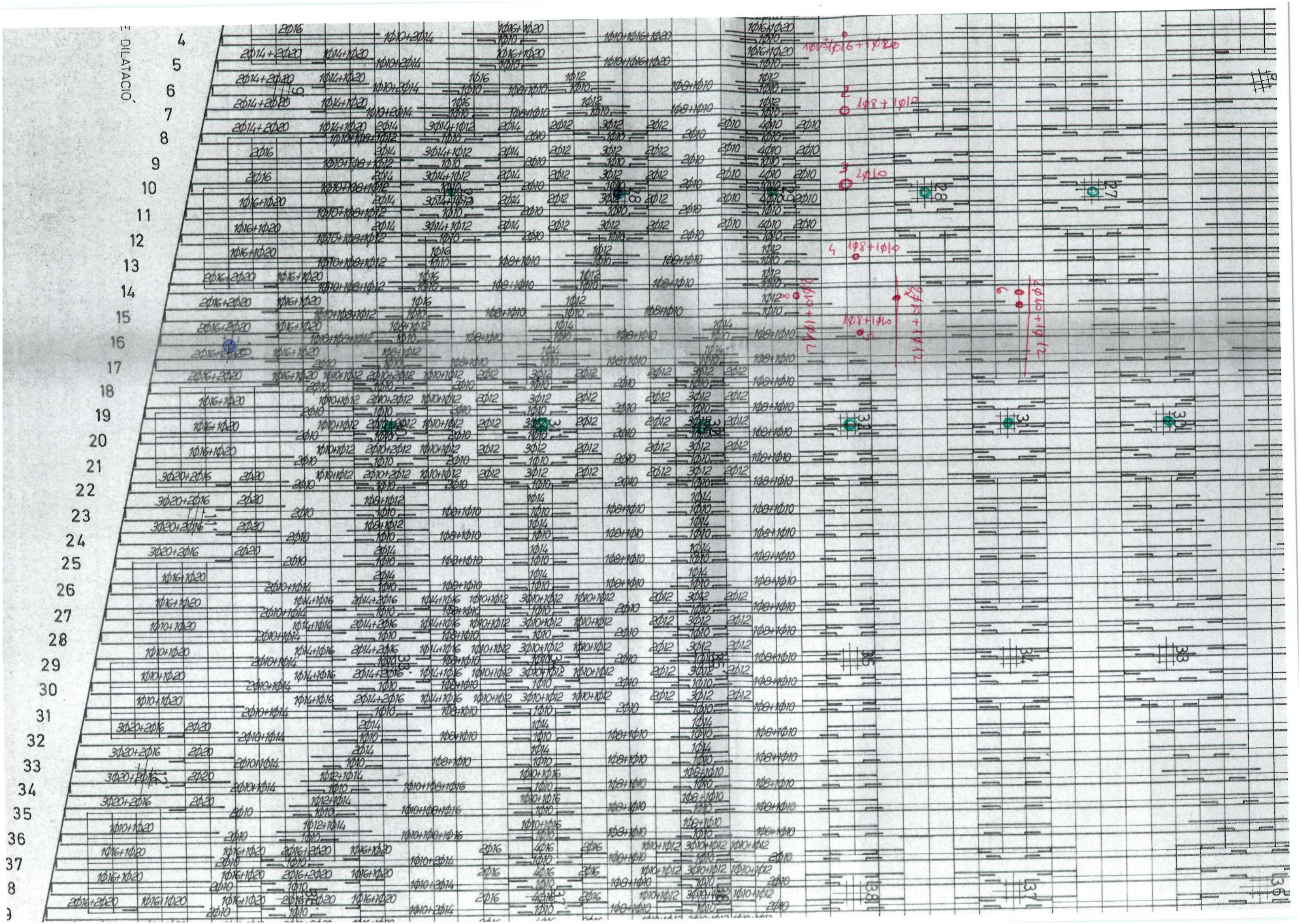
SOSTRE PLANTA BAIXA

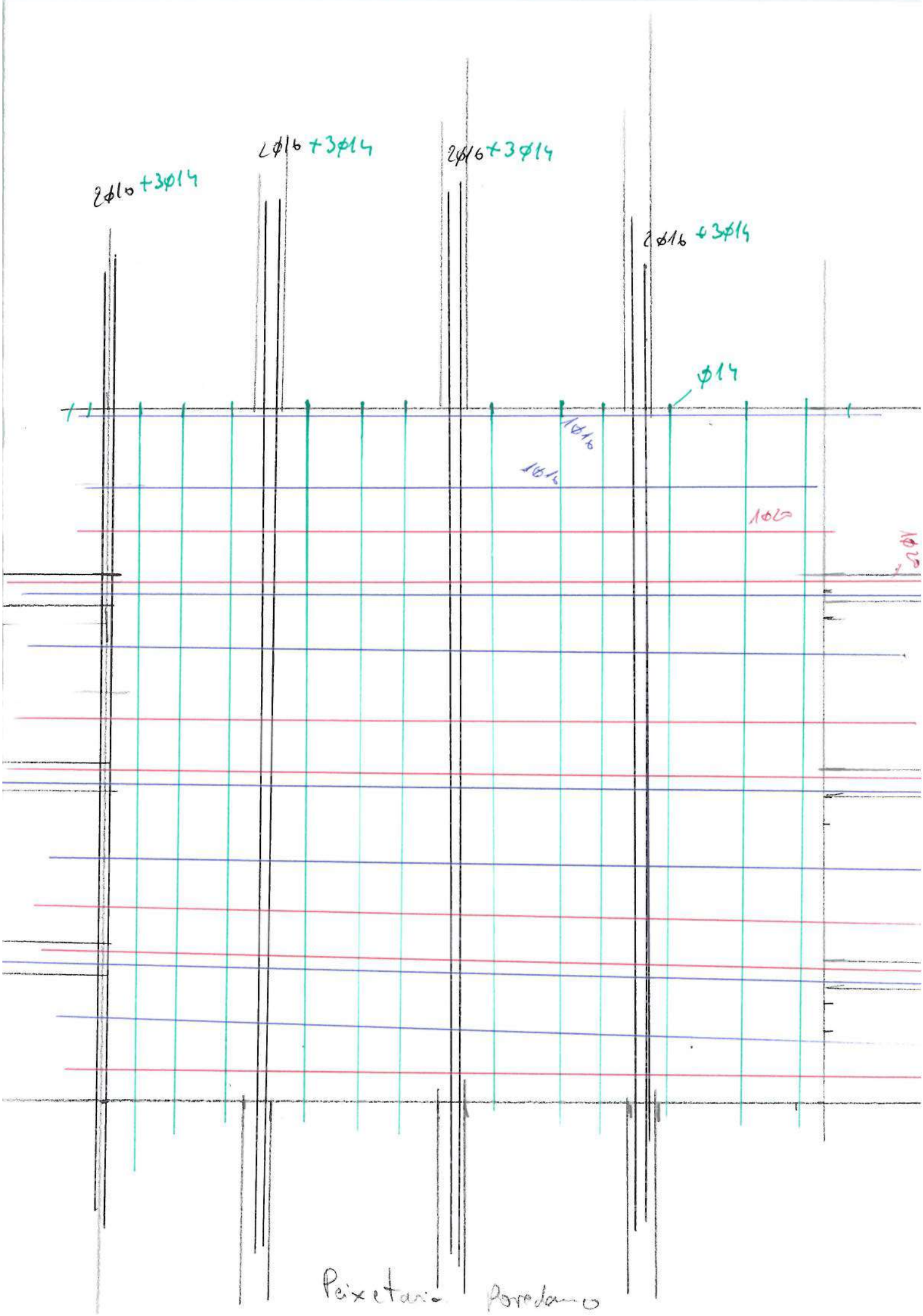
RA

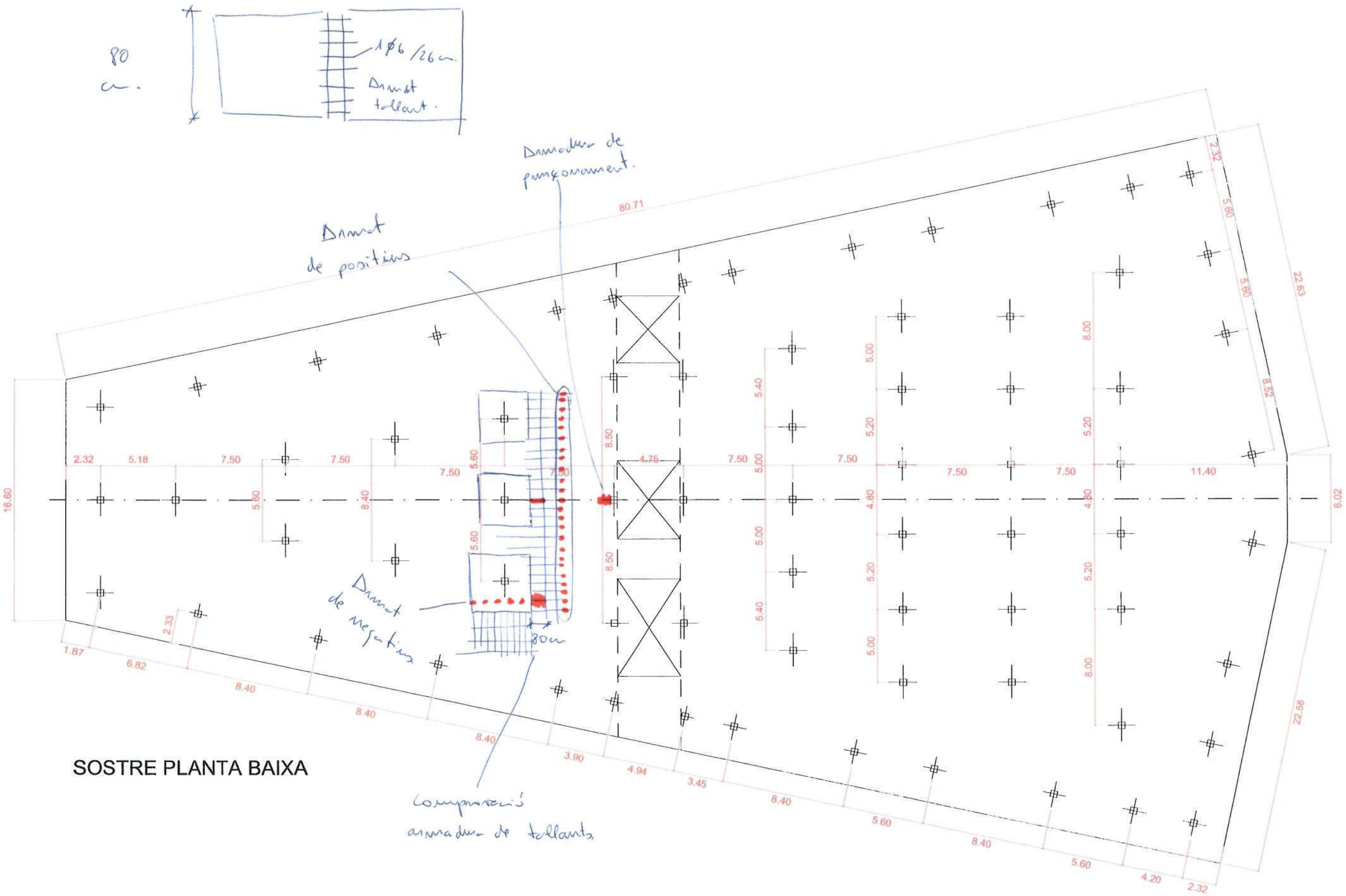
| | | |


JUNTA
SECC
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
7'
6'
5'
4'
23'
21'
20'
19'

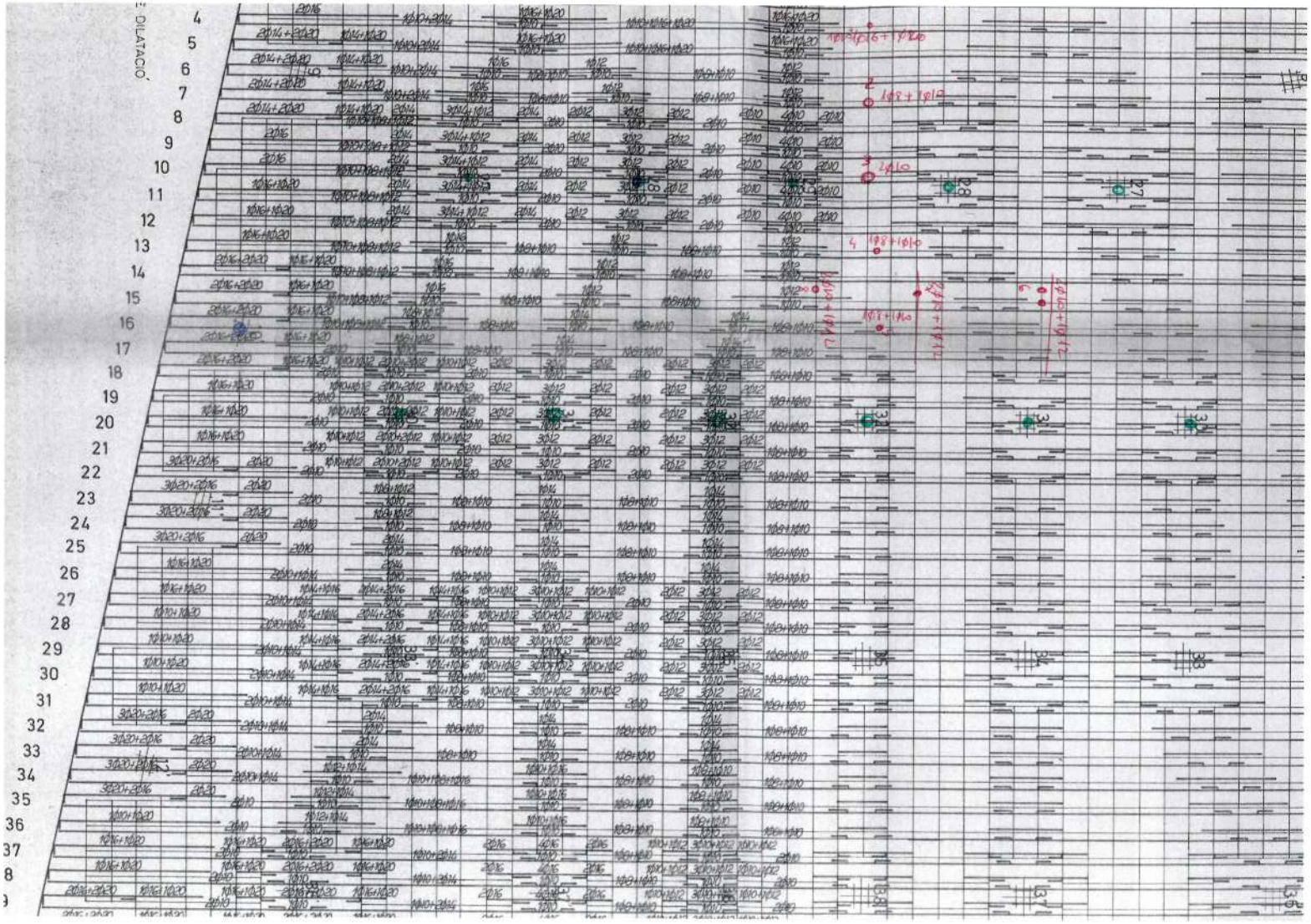

SECC
JUNTA
19'
20'
21'
5'
6'
7'
23
3Φ16
2Φ16
3Φ14
3Φ14+2Φ16
2Φ16+2Φ20
1Φ16+1Φ20
2Φ10+1Φ20
3Φ14+2Φ20
2Φ20
1Φ10+1Φ14+1Φ20
1Φ10+1Φ12+1Φ14
1Φ14+1Φ20
1Φ10+2Φ12
2Φ12
3Φ12+1Φ10
2Φ10+1Φ16
1Φ14
1Φ8+1Φ10
1Φ8+1Φ20
1Φ10+1Φ8+1Φ14
3Φ16+1Φ20
1Φ14+1Φ16
3Φ14+2Φ16
2Φ10+1Φ12
1Φ8+1Φ12
2Φ10+1Φ16
2Φ10+1Φ12
1Φ8+1Φ12
1Φ8+1Φ10
1Φ8+1Φ12
1Φ8+1Φ12
1Φ8+1Φ12


E DILATACIÓ
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
2Φ16
1Φ10+2Φ14
1Φ16+1Φ20
1Φ10+1Φ16+1Φ20
2Φ14+2Φ20
1Φ14+1Φ20
1Φ16
1Φ12
1Φ10
1Φ8+1Φ10
2Φ14+2Φ20
1Φ10+2Φ14
1Φ10+1Φ8+1Φ12
3Φ14+1Φ12
2Φ14
2Φ12
3Φ12
2Φ10
4Φ10
1Φ16+1Φ20
1Φ14
1Φ8+1Φ10
2Φ16+2Φ20
1Φ16+1Φ20
1Φ8+1Φ12
3Φ20+2Φ16
2Φ20
1Φ10+1Φ12
2Φ10+2Φ12
1Φ10+1Φ12
1Φ8+1Φ10
1Φ8+1Φ10
1Φ8+1Φ10


2ϕ16 +3ϕ14
2ϕ16 +3ϕ14
2ϕ16 +3ϕ14
2ϕ16 +3ϕ14
ϕ14
1ϕ16
1ϕ16
1ϕ20
1ϕ20
Peixetario Poredano



SOSTRE PLANTA BAIXA


DILATACIÓ

CATA 1M

Projecte : 1D10+1D16+1D20

Real : 1D10+1D16+1D20

CATA 2M

Projecte : 1D8+1D10

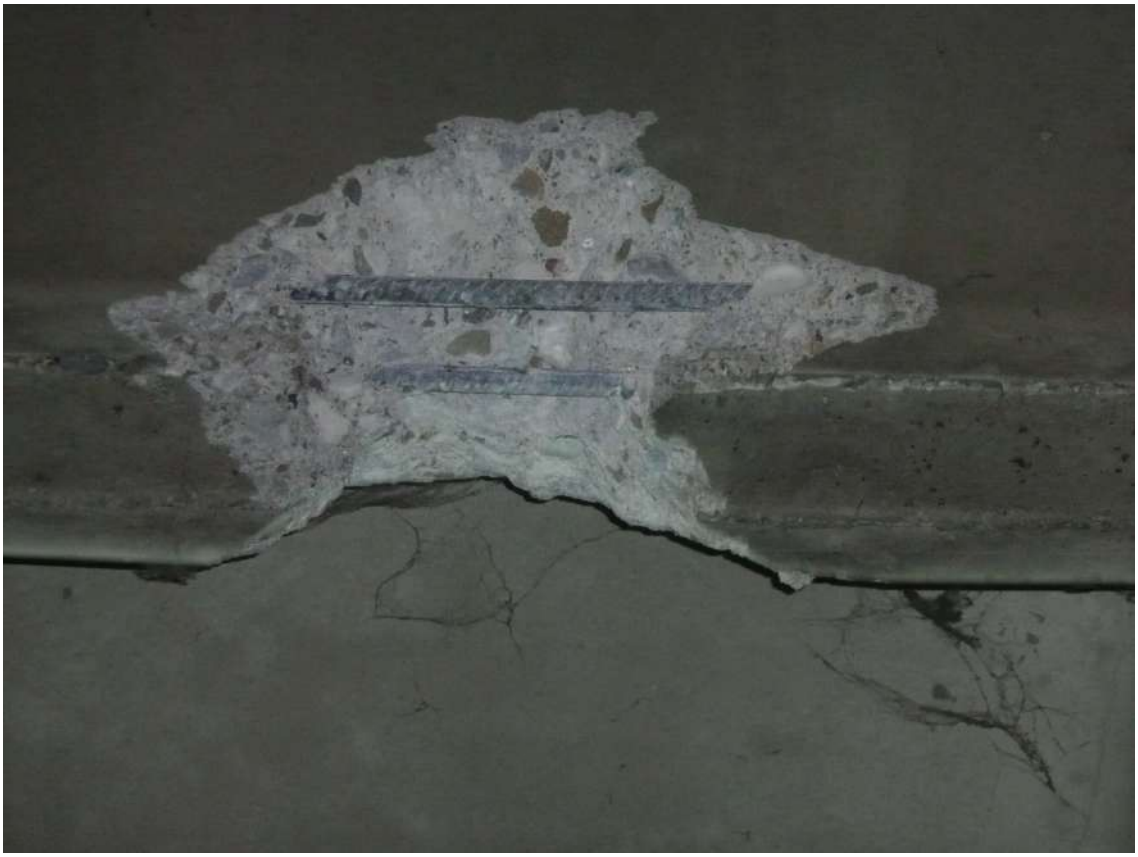
Real : 1D8+1D10

CATA 3M

Projecte : 2D10

Real : 2D10

CATA 4M



Projecte : 1D8+1D10

Real : 1D8+1D10

CATA 5M

Projecte : 1D8+1D10

Real : 1D8+1D10+1D12

CATA 6M

Projecte : 2D10+1D12

Real : 2D10+1D12

CATA 7M

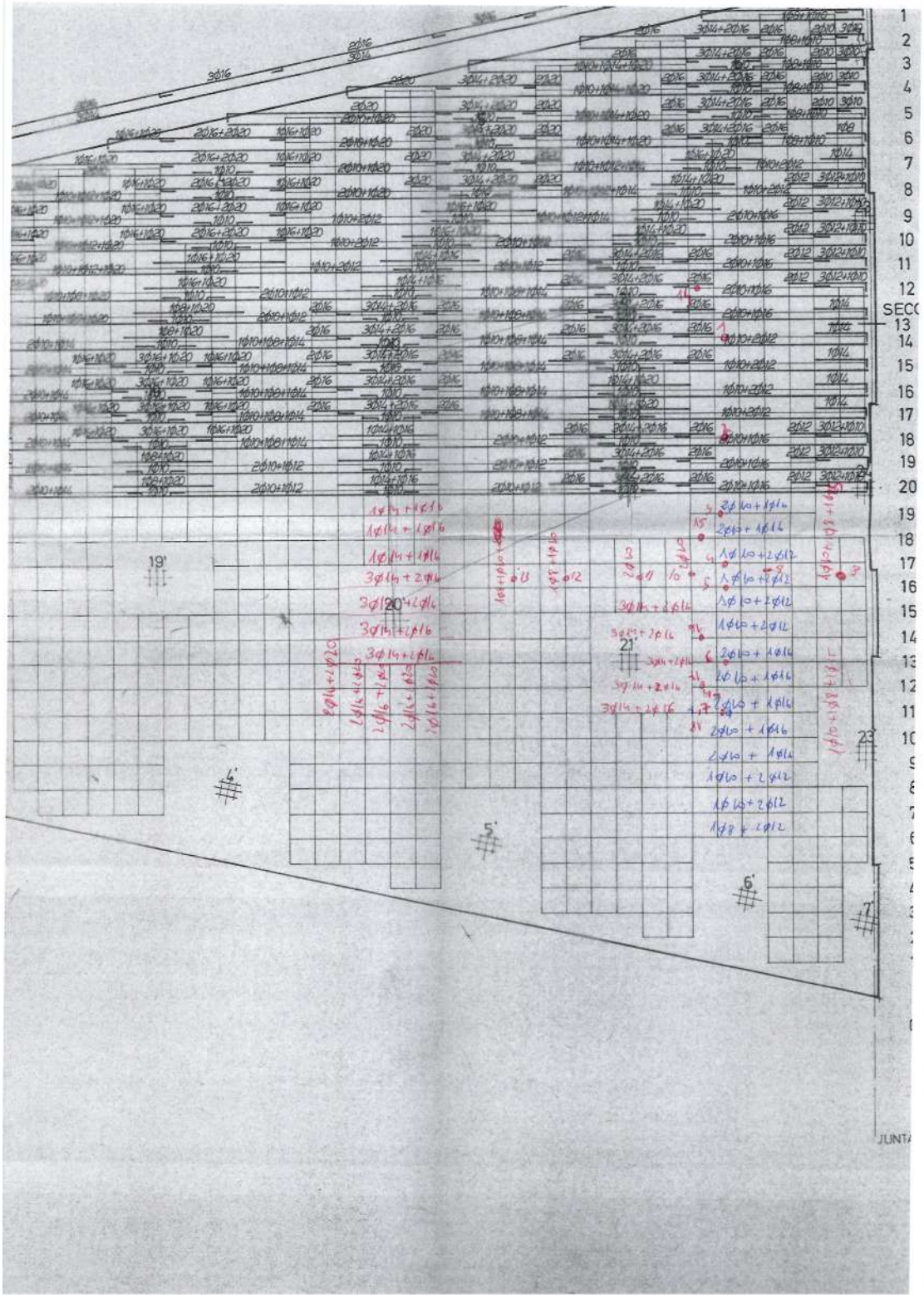
Projecte : 2D10+1D12

Real : 2D10+1D12

CATA 8M

Projecte : : 2D10+1D12

Real : 2D10+1D12


19'
20'
21'
4'
5'
6'
7'
23'
SECC
JUNTA

CATA 1P

Projecte : 1D10+2D12

Real : 1D10+2D12

CATA 2P

Projecte : 2D10+1D16

Real : 2D10 + 1D16 Comprovat in situ

CATA 3P

Projecte : 2D10+1D16

Real : 2D10+1D16 Comprovat in situ

CATA 4P

Projecte : 2D12+ 1D10

Real: 2D12+ 1D10 Comprovat in situ

CATA 5P

Projecte : 2D12+ 1D10

Real : 2D12+ 1D10 Comprovat in situ

CATA 6P

Projecte : 2D10+1D16

Real : 2D10+1D16 Comprovat in situ

CATA 7P

Projecte : 2D10+1D16

Real : 2D10+1D16 Comprovat in situ

CATA 8P

Projecte : 1D8+1D10+1D25

Real : 1D8+1D10+1D25 + 1D10

CATA 9P

Projecte : 1D8+1D10+1D25

Real : 1D8+1D10+1D25

CATA 10P

Projecte : 2D10

Real : 2D10 Comprovat in situ

CATA 11P

Projecte : 2D10

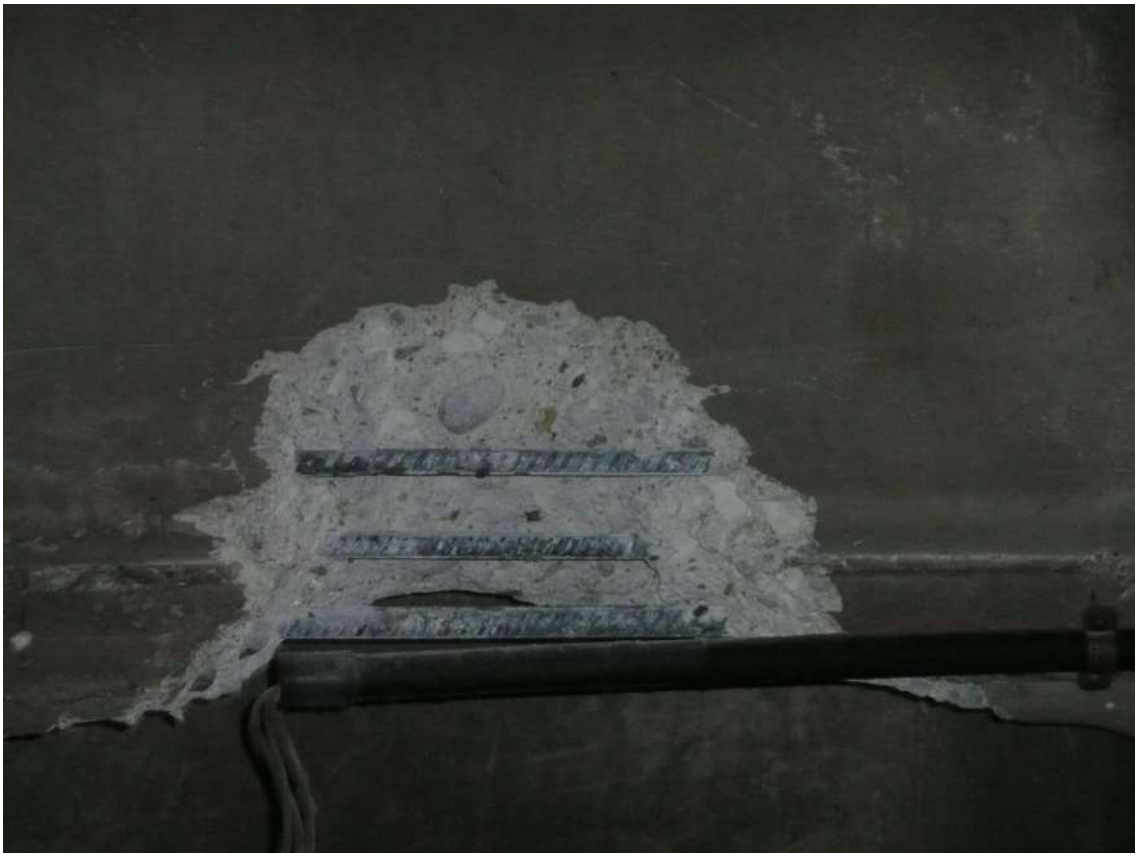
Real : 2D10 Comprovat in situ

CATA 12P

Projecte : 1D8+1D10

Real : 1D8+1D10

CATA 13P



Projecte : 1D8+1D10+1D12

Real : 1D8+1D10+1D12

CATA 14P

Projecte : 2D10+1D16

Real : 2D10+1D16 (Es veu l'armadura de tallants, D6/26 CM) Comprovat in situ estant a 10 cm i és armadura de D 8

CATA 15P

Projecte : 2D10+1D16

Real : 2D10+1D16 (Es veu l'armadura de tallants, D6/26 CM) Comprovat in situ estant a 10 cm i és armadura de D 8

CATA 16P

Projecte : 1D10+2D12

Real : 1D10+2D12 Comprovat in situ

CATA 17P

Projecte : 2D10+1D16

Real : 2D10+1D16 (Restes d’armat a tallants) Comprovat in situ

CATA 18P

Projecte : 2D10+1D16

Real : ----------

CATA 19P

Projecte : 2D10+1D12

Real : 2D10+1D12

CATA 18P i 19P

Tot i que a simple vista pot semblar un estat precari no es detecten pèrdues de secció

CATA CAPITELL 21’ RIUS

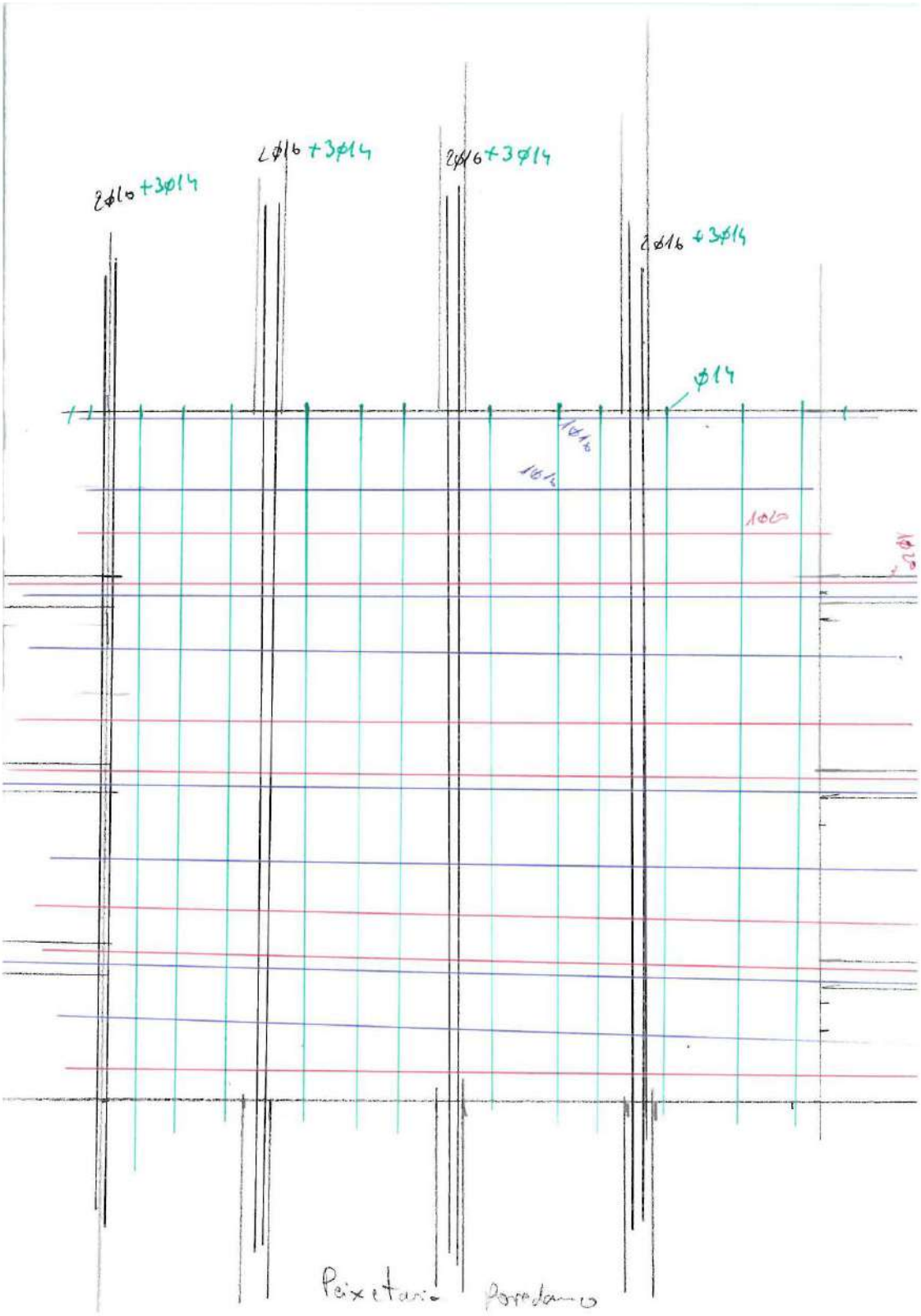
En els capitells no presenten pèrdues de secció de les armadures, en canvi els rius entre el capitell 21’ i el 5’ si presenten pèrdues de secció de 1mm del perímetre.

En els capitells no presenten pèrdues de secció de les armadures, en canvi els rius entre el capitell 21’ i el 5’ si presenten pèrdues de secció de 1mm del perímetre.

En els capitells no presenten pèrdues de secció de les armadures, en canvi els rius entre el capitell 21’ i el 5’ si presenten pèrdues de secció de 1mm del perímetre.

En els capitells no presenten pèrdues de secció de les armadures, en canvi els rius entre el capitell 21’ i el 5’ si presenten pèrdues de secció de 1mm del perímetre.

S’observa un riu amb l’armadura despenjada, s’apuntala de manera preventiva.



Peixetario Porradamo

CAPITELL 20’

Es comproven in situ, són correctes, hi ha D14.

Es fa una cata en sentit longitudinal i es veu l’armat segons projecte.

CAPITELL 6’

L’armat es troba en perfecte estat i comprovat segons armat previst en projecte és correcte.

ACTA DE RESULTATS

DADES GENERALS

EXPEDIENT	1215028	
PETICIONARI	02087 MERMUVIC, S.L	MERMUVIC, S.L
NIF/CIF	B61151627	
OBRA	00001 Estudi forjats / Mercat Municipal C/ Morató, núm.1	C/ Morató, núm.1
POBLACIÓ		08500

DADES DE LA MOSTRA

ORÍGEN	Mostra extreta a obra per Lostec, S.A.
DATA PRESA	02/02/2012
MATERIAL	Testimonis de formigó
TIPUS	Diàmetres 82mm i 52mm

DADES DELS ASSAIGS

A42001	Extracció, tallat, refrentat i ruptura segons UNE-EN 12504-1:2009, UNE-EN 12390-3:2009 i Apartat 86.3.2 de l'EHE-08
A43003	Determinació de la carbonatació d'una mostra de formigó segons UNE-EN 14630:2007
A43003	Determinació de la carbonatació d'una mostra de formigó segons UNE-EN 14630:2007
A43003	Determinació de la carbonatació d'una mostra de formigó segons UNE-EN 14630:2007
A43003	Determinació de la carbonatació d'una mostra de formigó segons UNE-EN 14630:2007
A43003	Determinació de la carbonatació d'una mostra de formigó segons UNE-EN 14630:2007
A43003	Determinació de la carbonatació d'una mostra de formigó segons UNE-EN 14630:2007
A43003	Determinació de la carbonatació d'una mostra de formigó segons UNE-EN 14630:2007

ACTA NO SIGNABLE

Vic, a 07 de Febrer del 2012

Carles Rovira i Serra	Segell de còpia confrontada:	Joan Puigivila Feixas
Arquitecte Tècnic Director tècnic del Laboratori		Químic Cap d'Àmbit de Formigó i els seus elements EHA

DADES DE L'ASSAIG

A42001	EXTRACCIÓ, CONSERVACIÓ, RECAPÇAMENT I RUPTURA D'UN TESTIMONI segons UNE-EN 12504-1:2001, UNE-EN 12390-3:2003 i Apartat 86,3,2 de l'EHE-08

RESULTATS OBTINGUTS

ASSAIGS I NORMATIVA	Tallat i recapçat de provetes amb morter de sofre. UNE 83303/84 Trencament de provetes a compressió. UNE 83304/84			
REFERENCIA PETICIONARI	PILAR 13			
REFERENCIA LOSTEC S.A.	T-032			
DATA RECEPCIÓ MOSTRA	02/02/2012	HORA RECEPCIÓ MOSTRA:	18:00 Hores	
DATA RUPTURA MOSTRA	07/02/2012	HORA RUPTURA MOSTRA:	09:30 Hores	

Els resultats d'aquesta acta es refereixen únicament a la mostra indicada i assajada segons les normes relacionades a cada assaig i resta prohibida la reproducció dels mateixos sense l'autorització del propi Laboratori.

Diàmetre proveta (cm)	Longitud proveta (cm)	Esbeltessa proveta (l/d)	Càrrega ruptura (kg)	Resistència ruptura (N/mm²)	Resistència corretgida (N/mm²)
7,32	14,8	2,02	9942	23,15	23,15

DADES DE L'ASSAIG

A42001	EXTRACCIÓ, CONSERVACIÓ, RECAPÇAMENT I RUPTURA D'UN TESTIMONI segons UNE-EN 12504-1:2001, UNE-EN 12390-3:2003 i Apartat 86,3,2 de l'EHE-08

RESULTATS OBTINGUTS

ASSAIGS I NORMATIVA	Tallat i recapçat de provetes amb morter de sofre. UNE 83303/84 Trencament de provetes a compressió. UNE 83304/84			
REFERENCIA PETICIONARI	PILAR 14			
REFERENCIA LOSTEC S.A.	T-033			
DATA RECEPCIÓ MOSTRA	02/02/2012	HORA RECEPCIÓ MOSTRA:	18:00 Hores	
DATA RUPTURA MOSTRA	07/02/2012	HORA RUPTURA MOSTRA:	09:30 Hores	

Els resultats d'aquesta acta es refereixen únicament a la mostra indicada i assajada segons les normes relacionades a cada assaig i resta prohibida la reproducció dels mateixos sense l'autorització del propi Laboratori.

Diàmetre proveta (cm)	Longitud proveta (cm)	Esbeltessa proveta (l/d)	Càrrega ruptura (kg)	Resistència ruptura (N/mm²)	Resistència corretgida (N/mm²)
7,32	14,9	2,03	10797	25,14	25,14

ACTA NO SIGNABLE

DADES DE L'ASSAIG

A43003	**DETERMINACIÓ DE LA PROFUNDITAT DE CARBONATACIÓ EN UN FORMIGÓ ENDURIT segons UNE-EN 14630**

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	02/02/12	HORA INICIAL:	18:00				
DATA FINAL	02/02/12	HORA FINAL:	18:00				
EMPLAÇAMENT	PILAR 13						
TIPUS PROVETA	Testimoni de formigó						
TAMANY	Diàmetre 82mm						
	PROFUNDITAT CARBONATACIÓ (mm.)	d. Mitjana (mm.)	d. máx. 1	d. màx. 2	d. màx. 3	d. màx. 4	
		55	53	55	54	57	

DADES DE L'ASSAIG

A43003	**DETERMINACIÓ DE LA PROFUNDITAT DE CARBONATACIÓ EN UN FORMIGÓ ENDURIT segons UNE-EN 14630**

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	02/02/12	HORA INICIAL:	18:00				
DATA FINAL	02/02/12	HORA FINAL:	18:00				
EMPLAÇAMENT	PILAR 14						
TIPUS PROVETA	Testimoni de formigó						
TAMANY	Diàmetre 82mm						
	PROFUNDITAT CARBONATACIÓ (mm.)	d. Mitjana (mm.)	d. máx. 1	d. màx. 2	d. màx. 3	d. màx. 4	
		44	44	44	42	44	

DADES DE L'ASSAIG

A43003	**DETERMINACIÓ DE LA PROFUNDITAT DE CARBONATACIÓ EN UN FORMIGÓ ENDURIT segons UNE-EN 14630**

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	02/02/12	HORA INICIAL:	18:00				
DATA FINAL	02/02/12	HORA FINAL:	18:00				
EMPLAÇAMENT	PILAR 15						
TIPUS PROVETA	Testimoni de formigó						
TAMANY	Diàmetre 52mm						
	PROFUNDITAT CARBONATACIÓ (mm.)	d. Mitjana (mm.)	d. máx. 1	d. màx. 2	d. màx. 3	d. màx. 4	
		42	42	43	40	44	

ACTA NO SIGNABLE

DADES DE L'ASSAIG

A43003	**DETERMINACIÓ DE LA PROFUNDITAT DE CARBONATACIÓ EN UN FORMIGÓ ENDURIT segons UNE-EN 14630**

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	02/02/12	HORA INICIAL:	18:00				
DATA FINAL	02/02/12	HORA FINAL:	18:00				
EMPLAÇAMENT	PILAR 16						
TIPUS PROVETA	Testimoni de formigó						
TAMANY	Diàmetre 52mm						
	PROFUNDITAT CARBONATACIÓ (mm.)	d. Mitjana (mm.)	d. máx. 1	d. màx. 2	d. màx. 3	d. màx. 4	
		65	66	65	65	65	

DADES DE L'ASSAIG

A43003	**DETERMINACIÓ DE LA PROFUNDITAT DE CARBONATACIÓ EN UN FORMIGÓ ENDURIT segons UNE-EN 14630**

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	02/02/12	HORA INICIAL:	18:00				
DATA FINAL	02/02/12	HORA FINAL:	18:00				
EMPLAÇAMENT	PILAR 17						
TIPUS PROVETA	Testimoni de formigó						
TAMANY	Diàmetre 52mm						
	PROFUNDITAT CARBONATACIÓ (mm.)	d. Mitjana (mm.)	d. máx. 1	d. màx. 2	d. màx. 3	d. màx. 4	
		45	44	45	47	45	

DADES DE L'ASSAIG

A43003	**DETERMINACIÓ DE LA PROFUNDITAT DE CARBONATACIÓ EN UN FORMIGÓ ENDURIT segons UNE-EN 14630**

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	02/02/12	HORA INICIAL:	18:00				
DATA FINAL	02/02/12	HORA FINAL:	18:00				
EMPLAÇAMENT	PILAR 18						
TIPUS PROVETA	Testimoni de formigó						
TAMANY	Diàmetre 52mm						
	PROFUNDITAT CARBONATACIÓ (mm.)	d. Mitjana (mm.)	d. máx. 1	d. màx. 2	d. màx. 3	d. màx. 4	
		58	60	58	57	57	

ACTA NO SIGNABLE

DADES DE L'ASSAIG

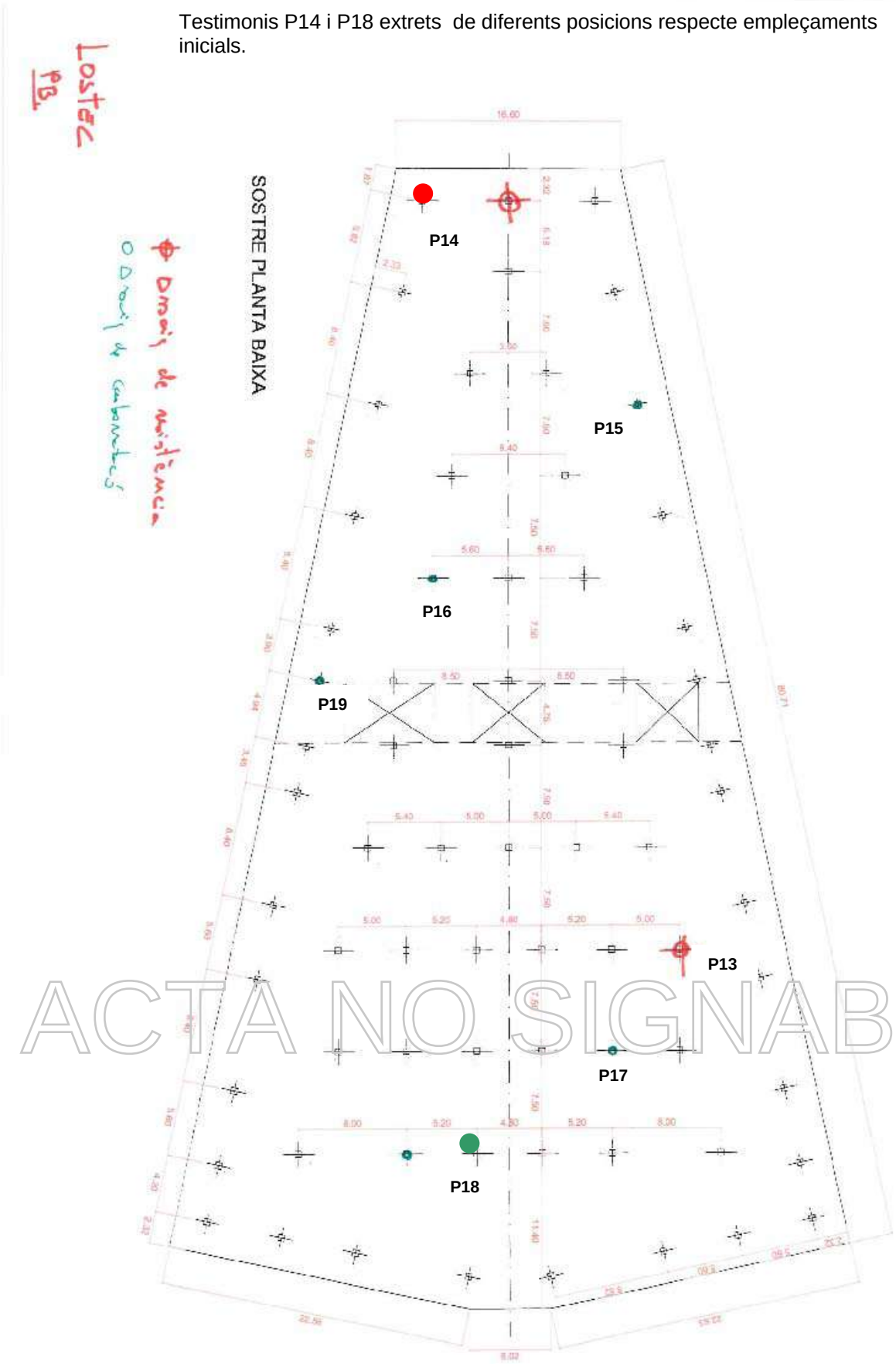
A43003	**DETERMINACIÓ DE LA PROFUNDITAT DE CARBONATACIÓ EN UN FORMIGÓ ENDURIT segons UNE-EN 14630**

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	02/02/12	HORA INICIAL:	18:00				
DATA FINAL	02/02/12	HORA FINAL:	18:00				
EMPLAÇAMENT	PILAR 19						
TIPUS PROVETA	Testimoni de fromigó						
TAMANY	Diàmetre 82mm						
	PROFUNDITAT CARBONATACIÓ (mm.)	d. Mitjana (mm.)	d. máx. 1	d. màx. 2	d. màx. 3	d. màx. 4	
		51	50	51	50	52	

ACTA NO SIGNABLE

Testimonis P14 i P18 extrets de diferents posicions respecte empleçaments inicials.



ACTA NO SIGNABLE

PILAR 18

PILAR 17

PILAR 16

PILAR 15

ACTA NO SIGNABLE

PILAR 14

PILAR 13

PILAR 19

ACTA NO SIGNABLE

ACTA DE RESULTATS

DADES GENERALS

EXPEDIENT	1215027
PETICIONARI	02087 MERMUVIC, S.L
NIF/CIF	B61151627
OBRA	00001 Estudi forjats / Mercat Municipal C/ Morató, núm.1
POBLACIÓ	

MERMUVIC, S.L

C/ Morató, núm.1

08500

DADES DE LA MOSTRA

ORÍGEN	Mostra extreta a obra per Lostec, S.A.
DATA PRESA	30/01/2012
MATERIAL	Testimonis de formigó
TIPUS	Diàmetre 82mm i 52mm

DADES DELS ASSAIGS

A42001	Extracció, tallat, refrentat i ruptura segons UNE-EN 12504-1:2009, UNE-EN 12390-3:2009 i Apartat 86.3.2 de l'EHE-08
A43003	Determinació de la carbonatació d'una mostra de formigó segons UNE-EN 14630:2007
A43003	Determinació de la carbonatació d'una mostra de formigó segons UNE-EN 14630:2007
A43003	Determinació de la carbonatació d'una mostra de formigó segons UNE-EN 14630:2007
A43003	Determinació de la carbonatació d'una mostra de formigó segons UNE-EN 14630:2007
A43003	Determinació de la carbonatació d'una mostra de formigó segons UNE-EN 14630:2007
A43003	Determinació de la carbonatació d'una mostra de formigó segons UNE-EN 14630:2007
A43003	Determinació de la carbonatació d'una mostra de formigó segons UNE-EN 14630:2007
A43003	Determinació de la carbonatació d'una mostra de formigó segons UNE-EN 14630:2007
A43003	Determinació de la carbonatació d'una mostra de formigó segons UNE-EN 14630:2007
A43003	Determinació de la carbonatació d'una mostra de formigó segons UNE-EN 14630:2007
A43003	Determinació de la carbonatació d'una mostra de formigó segons UNE-EN 14630:2007
A43003	Determinació de la carbonatació d'una mostra de formigó segons UNE-EN 14630:2007
A43003	Determinació de la carbonatació d'una mostra de formigó segons UNE-EN 14630:2007

ACTA NO SIGNABLE

Vic, a 07 de Febrer del 2012

Carles Rovira i Serra	Segell de còpia confrontada:	Joan Puigivila Feixas
Arquitecte Tècnic Director tècnic del Laboratori		Químic Cap d'Àmbit de Formigó i els seus elements EHA

DADES DE L'ASSAIG

A42001	EXTRACCIÓ, CONSERVACIÓ, RECAPÇAMENT I RUPTURA D'UN TESTIMONI segons UNE-EN 12504-1:2001, UNE-EN 12390-3:2003 i Apartat 86,3,2 de l'EHE-08

RESULTATS OBTINGUTS

	ASSAIGS I NORMATIVA	Tallat i recapçat de provetes amb morter de sofre. UNE 83303/84 Trencament de provetes a compressió. UNE 83304/84		
	REFERENCIA PETICIONARI	F1		
	REFERENCIA LOSTEC S.A.	T-019		
	DATA RECEPCIÓ MOSTRA	30/01/2012	HORA RECEPCIÓ MOSTRA:	18:00 Hores
	DATA RUPTURA MOSTRA	07/02/2012	HORA RUPTURA MOSTRA:	09:30 Hores

Els resultats d'aquesta acta es refereixen únicament a la mostra indicada i assajada segons les normes relacionades a cada assaig i resta prohibida la reproducció dels mateixos sense l'autorització del propi Laboratori.

Diàmetre proveta (cm)	Longitud proveta (cm)	Esbeltessa proveta (l/d)	Càrrega ruptura (kg)	Resistència ruptura (N/mm²)	Resistència corretgida (N/mm²)
7,26	14,2	1,96	9619	22,77	22,70

DADES DE L'ASSAIG

A42001	EXTRACCIÓ, CONSERVACIÓ, RECAPÇAMENT I RUPTURA D'UN TESTIMONI segons UNE-EN 12504-1:2001, UNE-EN 12390-3:2003 i Apartat 86,3,2 de l'EHE-08

RESULTATS OBTINGUTS

	ASSAIGS I NORMATIVA	Tallat i recapçat de provetes amb morter de sofre. UNE 83303/84 Trencament de provetes a compressió. UNE 83304/84		
	REFERENCIA PETICIONARI	F2		
	REFERENCIA LOSTEC S.A.	T-020		
	DATA RECEPCIÓ MOSTRA	30/01/2012	HORA RECEPCIÓ MOSTRA:	18:00 Hores
	DATA RUPTURA MOSTRA	07/02/2012	HORA RUPTURA MOSTRA:	09:30 Hores

Els resultats d'aquesta acta es refereixen únicament a la mostra indicada i assajada segons les normes relacionades a cada assaig i resta prohibida la reproducció dels mateixos sense l'autorització del propi Laboratori.

Diàmetre proveta (cm)	Longitud proveta (cm)	Esbeltessa proveta (l/d)	Càrrega ruptura (kg)	Resistència ruptura (N/mm²)	Resistència corretgida (N/mm²)
7,32	10,2	1,39	10655	24,81	23,60

ACTA NO SIGNABLE

DADES DE L'ASSAIG

A42001	EXTRACCIÓ, CONSERVACIÓ, RECAPÇAMENT I RUPTURA D'UN TESTIMONI segons UNE-EN 12504-1:2001, UNE-EN 12390-3:2003 i Apartat 86,3,2 de l'EHE-08

RESULTATS OBTINGUTS

	ASSAIGS I NORMATIVA	Tallat i recapçat de provetes amb morter de sofre. UNE 83303/84 Trencament de provetes a compressió. UNE 83304/84		
	REFERENCIA PETICIONARI	F3		
	REFERENCIA LOSTEC S.A.	T-21		
	DATA RECEPCIÓ MOSTRA	31/01/2012	HORA RECEPCIÓ MOSTRA:	18:00 Hores
	DATA RUPTURA MOSTRA	07/02/2012	HORA RUPTURA MOSTRA:	09:30 Hores

Els resultats d'aquesta acta es refereixen únicament a la mostra indicada i assajada segons les normes relacionades a cada assaig i resta prohibida la reproducció dels mateixos sense l'autorització del propi Laboratori.

Diàmetre proveta (cm)	Longitud proveta (cm)	Esbeltessa proveta (l/d)	Càrrega ruptura (kg)	Resistència ruptura (N/mm²)	Resistència corretgida (N/mm²)
7,3	11,7	1,61	11876	27,81	26,94

DADES DE L'ASSAIG

A42001	EXTRACCIÓ, CONSERVACIÓ, RECAPÇAMENT I RUPTURA D'UN TESTIMONI segons UNE-EN 12504-1:2001, UNE-EN 12390-3:2003 i Apartat 86,3,2 de l'EHE-08

RESULTATS OBTINGUTS

	ASSAIGS I NORMATIVA	Tallat i recapçat de provetes amb morter de sofre. UNE 83303/84 Trencament de provetes a compressió. UNE 83304/84		
	REFERENCIA PETICIONARI	F4		
	REFERENCIA LOSTEC S.A.	T-022		
	DATA RECEPCIÓ MOSTRA	31/01/2012	HORA RECEPCIÓ MOSTRA:	18:00 Hores
	DATA RUPTURA MOSTRA	07/02/2012	HORA RUPTURA MOSTRA:	09:30 Hores

Els resultats d'aquesta acta es refereixen únicament a la mostra indicada i assajada segons les normes relacionades a cada assaig i resta prohibida la reproducció dels mateixos sense l'autorització del propi Laboratori.

Diàmetre proveta (cm)	Longitud proveta (cm)	Esbeltessa proveta (l/d)	Càrrega ruptura (kg)	Resistència ruptura (N/mm²)	Resistència corretgida (N/mm²)
7,3	11,8	1,61	8829	20,67	20,03

ACTA NO SIGNABLE

DADES DE L'ASSAIG

A42001	EXTRACCIÓ, CONSERVACIÓ, RECAPÇAMENT I RUPTURA D'UN TESTIMONI segons UNE-EN 12504-1:2001, UNE-EN 12390-3:2003 i Apartat 86,3,2 de l'EHE-08

RESULTATS OBTINGUTS

	ASSAIGS I NORMATIVA	Tallat i recapçat de provetes amb morter de sofre. UNE 83303/84 Trencament de provetes a compressió. UNE 83304/84		
	REFERENCIA PETICIONARI	F5		
	REFERENCIA LOSTEC S.A.	T-023		
	DATA RECEPCIÓ MOSTRA	31/01/2012	HORA RECEPCIÓ MOSTRA:	18:00 Hores
	DATA RUPTURA MOSTRA	07/02/2012	HORA RUPTURA MOSTRA:	09:30 Hores

Els resultats d'aquesta acta es refereixen únicament a la mostra indicada i assajada segons les normes relacionades a cada assaig i resta prohibida la reproducció dels mateixos sense l'autorització del propi Laboratori.

Diàmetre proveta (cm)	Longitud proveta (cm)	Esbeltessa proveta (l/d)	Càrrega ruptura (kg)	Resistència ruptura (N/mm²)	Resistència corretgida (N/mm²)
7,3	13,1	1,80	10404	24,36	23,97

DADES DE L'ASSAIG

A42001	EXTRACCIÓ, CONSERVACIÓ, RECAPÇAMENT I RUPTURA D'UN TESTIMONI segons UNE-EN 12504-1:2001, UNE-EN 12390-3:2003 i Apartat 86,3,2 de l'EHE-08

RESULTATS OBTINGUTS

	ASSAIGS I NORMATIVA	Tallat i recapçat de provetes amb morter de sofre. UNE 83303/84 Trencament de provetes a compressió. UNE 83304/84		
	REFERENCIA PETICIONARI	F6		
	REFERENCIA LOSTEC S.A.	T-024		
	DATA RECEPCIÓ MOSTRA	31/01/2012	HORA RECEPCIÓ MOSTRA:	18:00 Hores
	DATA RUPTURA MOSTRA	07/02/2012	HORA RUPTURA MOSTRA:	09:30 Hores

Els resultats d'aquesta acta es refereixen únicament a la mostra indicada i assajada segons les normes relacionades a cada assaig i resta prohibida la reproducció dels mateixos sense l'autorització del propi Laboratori.

Diàmetre proveta (cm)	Longitud proveta (cm)	Esbeltessa proveta (l/d)	Càrrega ruptura (kg)	Resistència ruptura (N/mm²)	Resistència corretgida (N/mm²)
7,3	15,3	2,10	10810	25,31	25,31

ACTA NO SIGNABLE

DADES DE L'ASSAIG

A42001	EXTRACCIÓ, CONSERVACIÓ, RECAPÇAMENT I RUPTURA D'UN TESTIMONI segons UNE-EN 12504-1:2001, UNE-EN 12390-3:2003 i Apartat 86,3,2 de l'EHE-08

RESULTATS OBTINGUTS

	ASSAIGS I NORMATIVA	Tallat i recapçat de provetes amb morter de sofre. UNE 83303/84 Trencament de provetes a compressió. UNE 83304/84		
	REFERENCIA PETICIONARI	F7		
	REFERENCIA LOSTEC S.A.	T-025		
	DATA RECEPCIÓ MOSTRA	31/01/2012	HORA RECEPCIÓ MOSTRA:	18:00 Hores
	DATA RUPTURA MOSTRA	07/02/2012	HORA RUPTURA MOSTRA:	09:30 Hores

Els resultats d'aquesta acta es refereixen únicament a la mostra indicada i assajada segons les normes relacionades a cada assaig i resta prohibida la reproducció dels mateixos sense l'autorització del propi Laboratori.

Diàmetre proveta (cm)	Longitud proveta (cm)	Esbeltessa proveta (l/d)	Càrrega ruptura (kg)	Resistència ruptura (N/mm²)	Resistència corretgida (N/mm²)
7,3	15,5	2,12	9705	22,72	22,72

DADES DE L'ASSAIG

A43003	**DETERMINACIÓ DE LA PROFUNDITAT DE CARBONATACIÓ EN UN FORMIGÓ ENDURIT segons UNE-EN 14630**

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	31/01/12	HORA INICIAL:	18:00
DATA FINAL	31/01/12	HORA FINAL:	18:00
EMPLAÇAMENT	F1		
TIPUS PROVETA	Testimoni de formigó		
TAMANY	Diàmetre 82mm		

PROFUNDITAT CARBONATACIÓ (mm.)	d. Mitjana (mm.)				
	0				

ACTA NO SIGNABLE

DADES DE L'ASSAIG

A43003	**DETERMINACIÓ DE LA PROFUNDITAT DE CARBONATACIÓ EN UN FORMIGÓ ENDURIT segons UNE-EN 14630**

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	31/01/12	HORA INICIAL:	18:00				
DATA FINAL	31/01/12	HORA FINAL:	18:00				
EMPLAÇAMENT	F2						
TIPUS PROVETA	Testimoni de formigó						
TAMANY	Diàmetre 82mm						
	PROFUNDITAT CARBONATACIÓ (mm.)	d. Mitjana (mm.)					
		0					

DADES DE L'ASSAIG

A43003	**DETERMINACIÓ DE LA PROFUNDITAT DE CARBONATACIÓ EN UN FORMIGÓ ENDURIT segons UNE-EN 14630**

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	31/01/12	HORA INICIAL:	18:00				
DATA FINAL	31/01/12	HORA FINAL:	18:00				
EMPLAÇAMENT	F3						
TIPUS PROVETA	Testimoni de formigó						
TAMANY	Diàmetre 82mm						
	PROFUNDITAT CARBONATACIÓ (mm.)	d. Mitjana (mm.)					
		0					

DADES DE L'ASSAIG

A43003	**DETERMINACIÓ DE LA PROFUNDITAT DE CARBONATACIÓ EN UN FORMIGÓ ENDURIT segons UNE-EN 14630**

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	31/01/12	HORA INICIAL:	18:00				
DATA FINAL	31/01/12	HORA FINAL:	18:00				
EMPLAÇAMENT	F4						
TIPUS PROVETA	Testimoni de formigó						
TAMANY	Diàmetre 82mm						
	PROFUNDITAT CARBONATACIÓ (mm.)	d. Mitjana (mm.)					
		0					

ACTA NO SIGNABLE

DADES DE L'ASSAIG

A43003	**DETERMINACIÓ DE LA PROFUNDITAT DE CARBONATACIÓ EN UN FORMIGÓ ENDURIT segons UNE-EN 14630**

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	31/01/12	HORA INICIAL:	18:00			
DATA FINAL	31/01/12	HORA FINAL:	18:00			
EMPLAÇAMENT	F5					
TIPUS PROVETA	Testimoni de formigó					
TAMANY	Diàmetre 82mm					
	PROFUNDITAT CARBONATACIÓ (mm.)	d. Mitjana (mm.)				
		0				

DADES DE L'ASSAIG

A43003	**DETERMINACIÓ DE LA PROFUNDITAT DE CARBONATACIÓ EN UN FORMIGÓ ENDURIT segons UNE-EN 14630**

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	31/01/12	HORA INICIAL:	18:00			
DATA FINAL	31/01/12	HORA FINAL:	18:00			
EMPLAÇAMENT	F6					
TIPUS PROVETA	Testimoni de formigó					
TAMANY	Diàmetre 82mm					
	PROFUNDITAT CARBONATACIÓ (mm.)	d. Mitjana (mm.)	d. máx. 1	d. màx. 2	d. màx. 3	d. màx. 4
		19	19	18	20	20

DADES DE L'ASSAIG

A43003	**DETERMINACIÓ DE LA PROFUNDITAT DE CARBONATACIÓ EN UN FORMIGÓ ENDURIT segons UNE-EN 14630**

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	31/01/12	HORA INICIAL:	18:00			
DATA FINAL	31/01/12	HORA FINAL:	18:00			
EMPLAÇAMENT	F7					
TIPUS PROVETA	Testimoni de formigó					
TAMANY	Diàmetre 82mm					
	PROFUNDITAT CARBONATACIÓ (mm.)	d. Mitjana (mm.)				
		0				

ACTA NO SIGNABLE

DADES DE L'ASSAIG

A43003	**DETERMINACIÓ DE LA PROFUNDITAT DE CARBONATACIÓ EN UN FORMIGÓ ENDURIT segons UNE-EN 14630**

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	31/01/12	HORA INICIAL:	18:00				
DATA FINAL	31/01/12	HORA FINAL:	18:00				
EMPLAÇAMENT	PILAR 8						
TIPUS PROVETA	Testimoni de formigó						
TAMANY	Diàmetre 52mm						
	PROFUNDITAT CARBONATACIÓ (mm.)	d. Mitjana (mm.)	d. máx. 1	d. màx. 2	d. màx. 3	d. màx. 4	
		39	39	40	39	39	

DADES DE L'ASSAIG

A43003	**DETERMINACIÓ DE LA PROFUNDITAT DE CARBONATACIÓ EN UN FORMIGÓ ENDURIT segons UNE-EN 14630**

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	31/01/12	HORA INICIAL:	18:00				
DATA FINAL	31/01/12	HORA FINAL:	18:00				
EMPLAÇAMENT	PILAR 9						
TIPUS PROVETA	Testimoni de formigó						
TAMANY	Diàmetre 52mm						
	PROFUNDITAT CARBONATACIÓ (mm.)	d. Mitjana (mm.)	d. máx. 1	d. màx. 2	d. màx. 3	d. màx. 4	
		33	33	32	34	32	

DADES DE L'ASSAIG

A43003	**DETERMINACIÓ DE LA PROFUNDITAT DE CARBONATACIÓ EN UN FORMIGÓ ENDURIT segons UNE-EN 14630**

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	31/01/12	HORA INICIAL:	18:00				
DATA FINAL	31/01/12	HORA FINAL:	18:00				
EMPLAÇAMENT	PILAR 10						
TIPUS PROVETA	Testimoni de formigó						
TAMANY	Diàmetre 52mm						
	PROFUNDITAT CARBONATACIÓ (mm.)	d. Mitjana (mm.)	d. máx. 1	d. màx. 2	d. màx. 3	d. màx. 4	
		35	36	34	35	34	

ACTA NO SIGNABLE

DADES DE L'ASSAIG

A43003	**DETERMINACIÓ DE LA PROFUNDITAT DE CARBONATACIÓ EN UN FORMIGÓ ENDURIT segons UNE-EN 14630**

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	31/01/12	HORA INICIAL:	18:00				
DATA FINAL	31/01/12	HORA FINAL:	18:00				
EMPLAÇAMENT	PILAR 11						
TIPUS PROVETA	Testimoni de formigó						
TAMANY	Diàmetre 52mm						
	PROFUNDITAT CARBONATACIÓ (mm.)	d. Mitjana (mm.)	d. máx. 1	d. màx. 2	d. màx. 3	d. màx. 4	
		50	51	50	49	49	

DADES DE L'ASSAIG

A43003	**DETERMINACIÓ DE LA PROFUNDITAT DE CARBONATACIÓ EN UN FORMIGÓ ENDURIT segons UNE-EN 14630**

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	31/01/12	HORA INICIAL:	18:00				
DATA FINAL	31/01/12	HORA FINAL:	18:00				
EMPLAÇAMENT	PILAR 12						
TIPUS PROVETA	Testimoni de formigó						
TAMANY	Diàmetre 52mm						
	PROFUNDITAT CARBONATACIÓ (mm.)	d. Mitjana (mm.)	d. máx. 1	d. màx. 2	d. màx. 3	d. màx. 4	
		70	70	71	70	69	

DADES DE L'ASSAIG

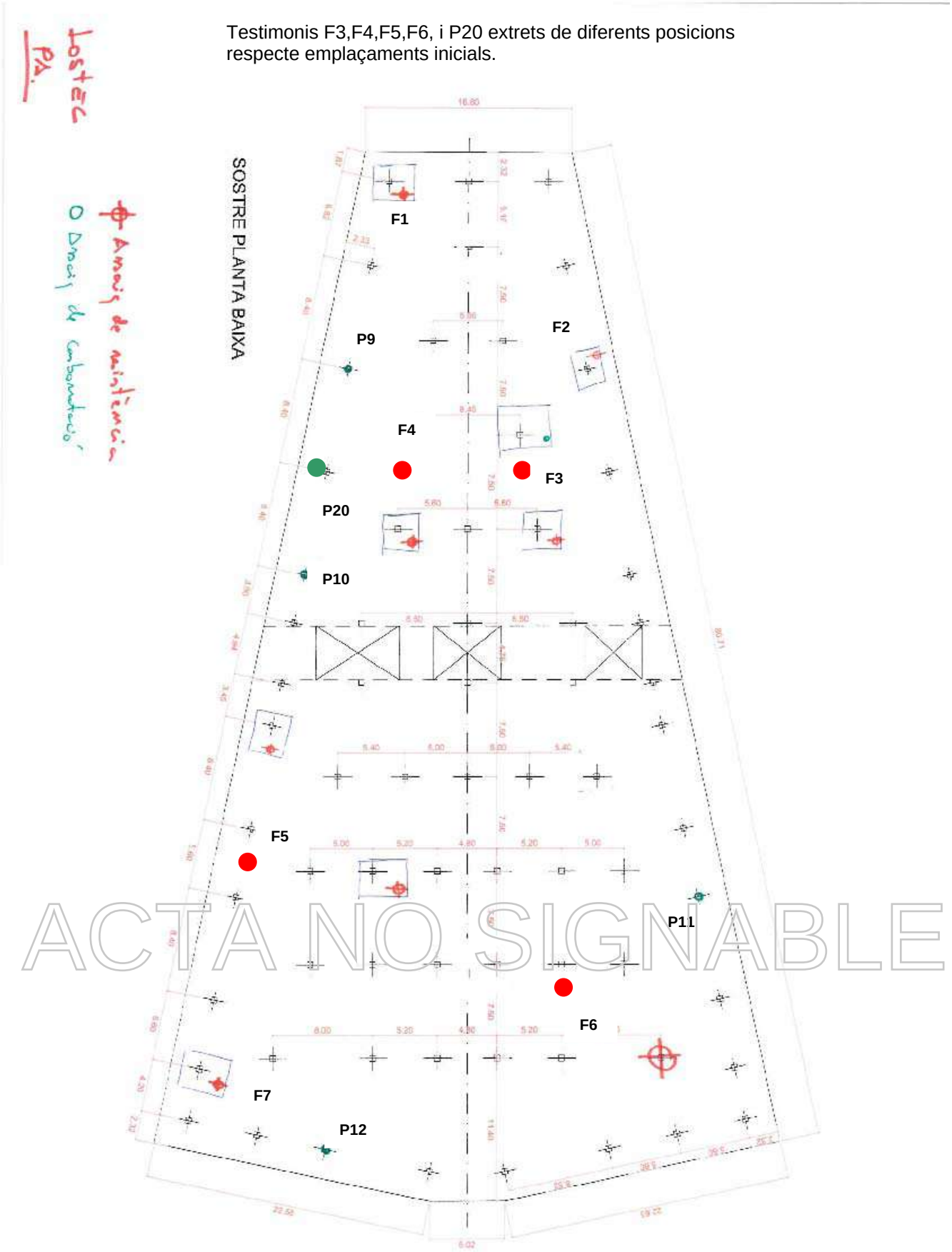
A43003	**DETERMINACIÓ DE LA PROFUNDITAT DE CARBONATACIÓ EN UN FORMIGÓ ENDURIT segons UNE-EN 14630**

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	31/01/12	HORA INICIAL:	18:00				
DATA FINAL	31/01/12	HORA FINAL:	18:00				
EMPLAÇAMENT	PILAR 20						
TIPUS PROVETA	Testimoni de formigó						
TAMANY	Diàmetre 52mm						
	PROFUNDITAT CARBONATACIÓ (mm.)	d. Mitjana (mm.)	d. máx. 1	d. màx. 2	d. màx. 3	d. màx. 4	
		53	53	54	53	53	

ACTA NO SIGNABLE

Testimonis F3,F4,F5,F6, i P20 extrets de diferents posicions respecte emplaçaments inicials.



ACTA NO SIGNABLE

F1

F2

F3

F4

ACTA NO SIGNABLE

F5

F6

F7

PILAR 8

ACTA NO SIGNABLE

PILAR 9

PILAR 10

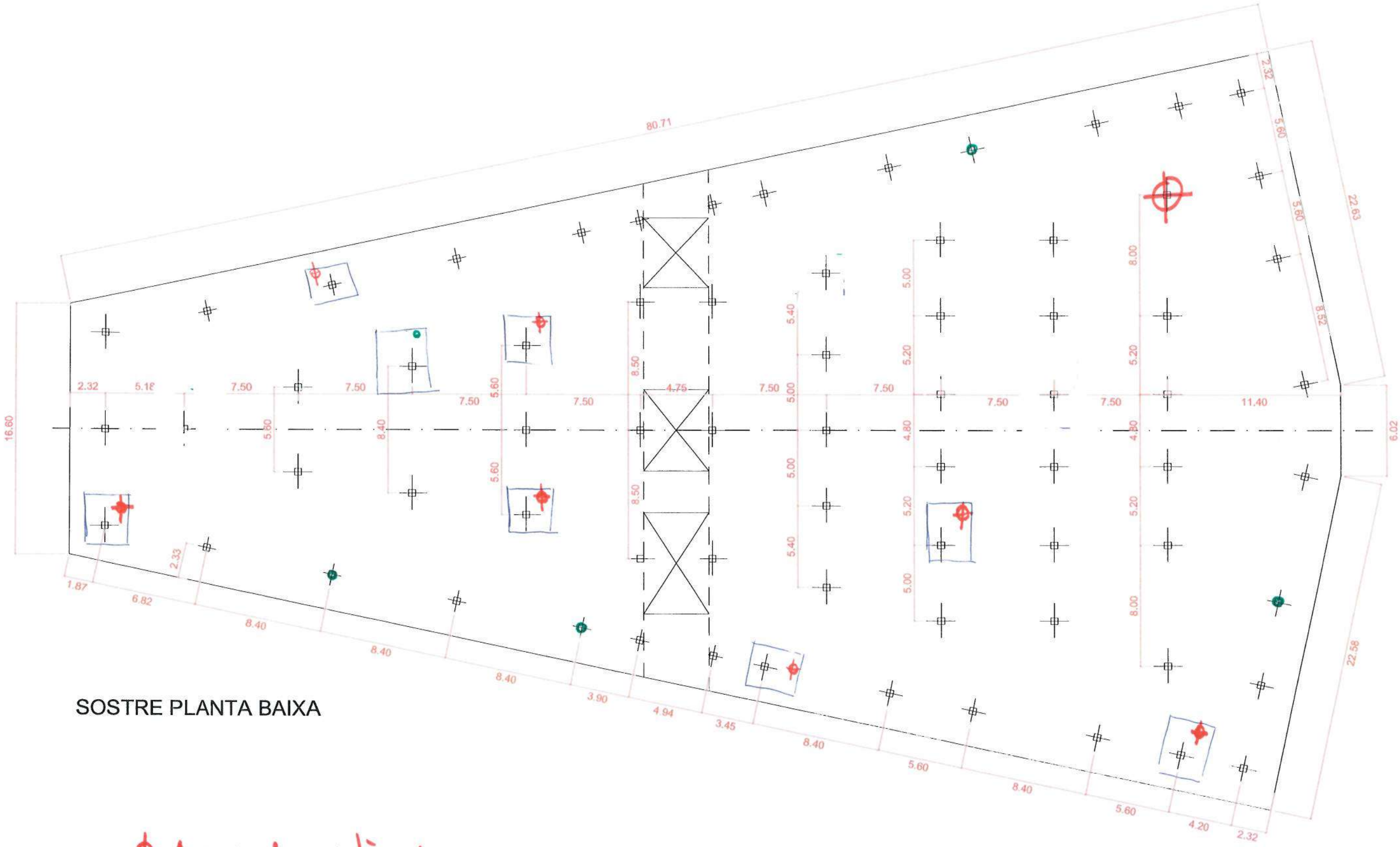
PILAR 11

PILAR 12

ACTA NO SIGNABLE

PILAR 20

ACTA NO SIGNABLE



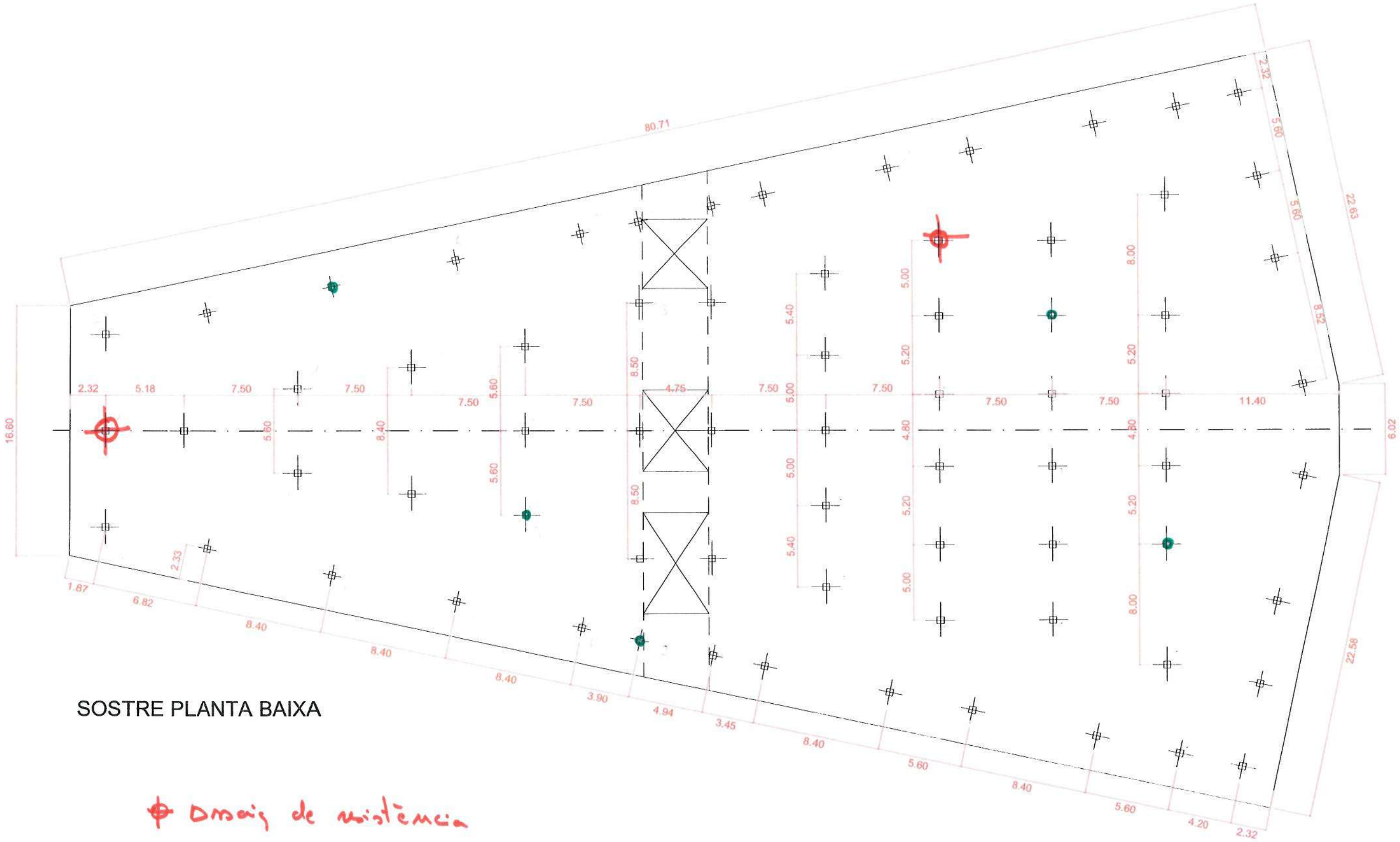
SOSTRE PLANTA BAIXA

Ansaig de resistència

O Ansaig de carbonatació

Lostec

PA.



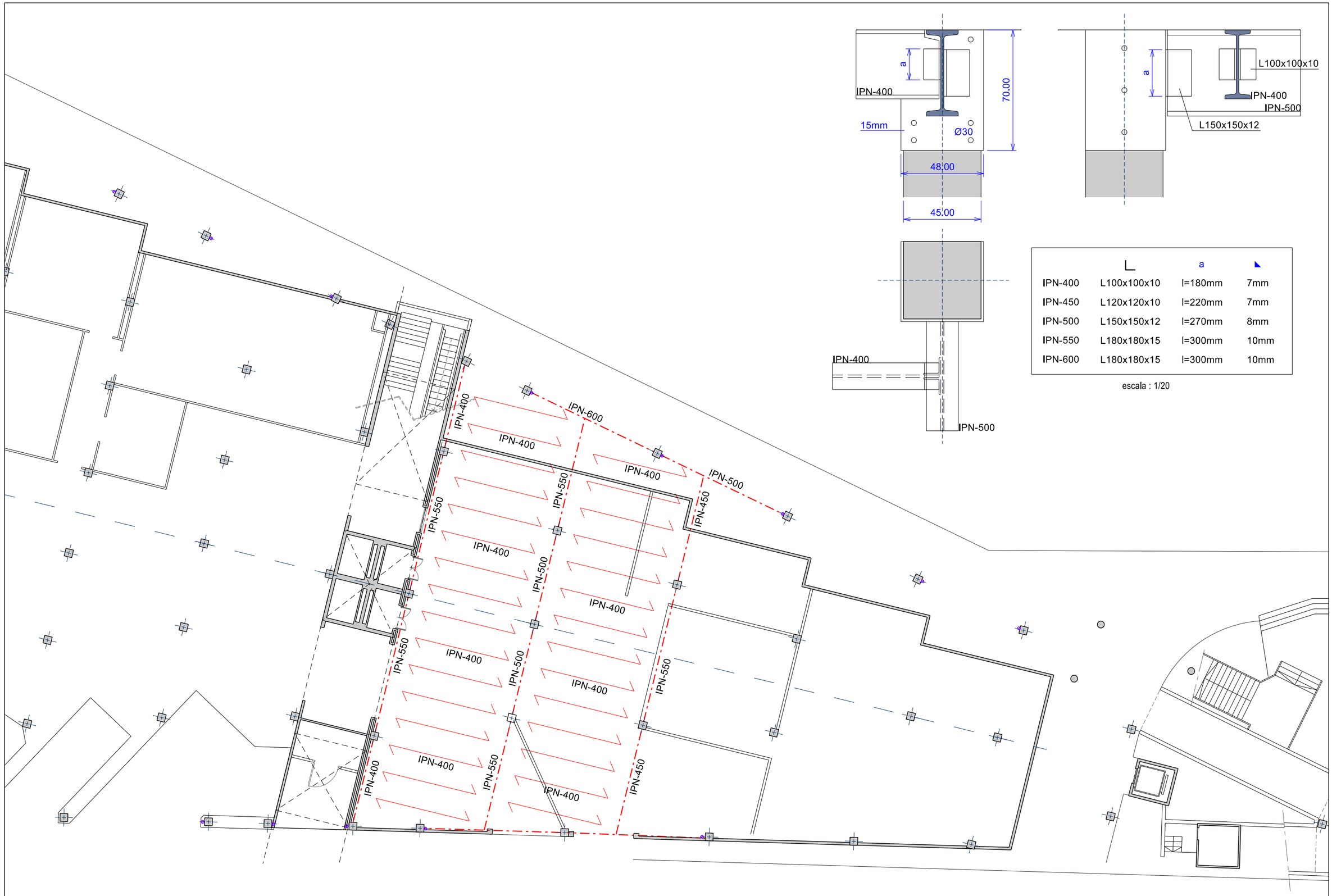
SOSTRE PLANTA BAIXA

⊕ Dreig de resistència

○ Dreig de carbonatació

Lostec

PB.



	L	a	◣
IPN-400	L100x100x10	l=180mm	7mm
IPN-450	L120x120x10	l=220mm	7mm
IPN-500	L150x150x12	l=270mm	8mm
IPN-550	L180x180x15	l=300mm	10mm
IPN-600	L180x180x15	l=300mm	10mm

escala : 1/20

AJUNTAMENT DE VIC
Àrea de Territori i d'Urbanisme

l' Alcalde

pels serveis tècnics municipals

data : JUNY 2012

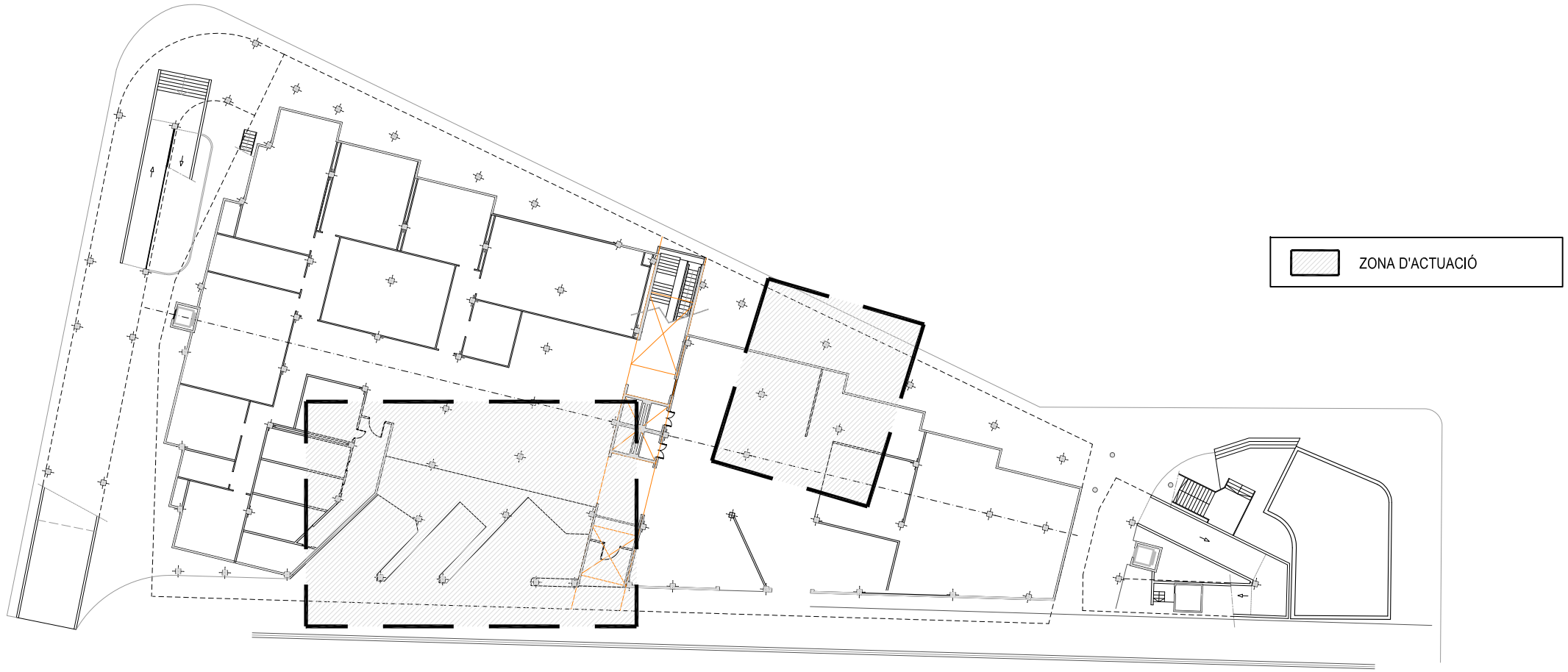
escala : 1:200

EXECUTIU

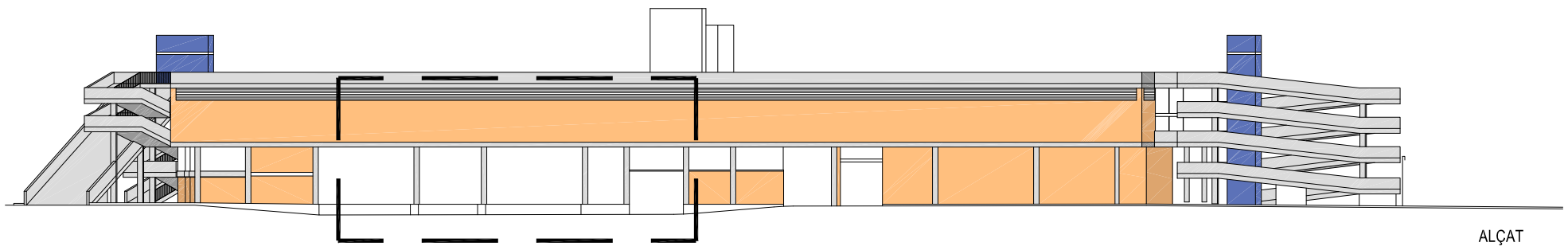
projecte 1era FASE DEL PROJECTE EXECUTIU DE REMODELACIÓ DEL MERCAT MUNICIPAL DE VIC

plànol PLANTA BAIXA REFORÇ ESTRUCTURAL

plànol E01 PB



PLANTA



ALÇAT

AJUNTAMENT DE VIC Departament d'Urbanisme i activitats	l' Alcalde	pels serveis tècnics municipals	data : JUNY 2012 escala : 1:500	EXECUTIU	projecte 1era FASE DEL PROJECTE EXECUTIU DE REMODELACIÓ DEL MERCAT MUNICIPAL DE VIC plànol PLANTA BAIXA + ALÇAT DE L'ESTAT ACTUAL	plànol A02