

Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών
Πανεπιστημίου Πατρών

Οικοδομική Τεχνολογία 3 2025-6

ΕΛΑΦΡΙΑ ΚΑΙ ΠΥΚΝΗ ΔΟΜΗΣΗ

α. Με ξυλεία (Timber ή Balloon Framing)
β. Με χάλυβα (Steel Framing)
γ. Σύμμικτες κατασκευές



ΔΙΑΛΕΞΗ 4: ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΜΕ ΜΕΤΑΛΛΟ 2

Πέτρος Κουφόπουλος
Καθηγητής (σε άδεια)

Κατερίνα Λιάπη
Καθηγήτρια

Αθανάσιος Κουμάντος
Αναπληρωτής Καθηγητής

Σίμος Βαμβακίδης
Επίκουρος Καθηγητής

Αθανάσιος Γιαννόπουλος
Ε.ΔΙ.Π.



ΠΟΤΕ ΕΙΠΑΜΕ ΓΙΑ ΤΡΑΠΕΖΟΕΙΔΗ ΛΑΜΑΡΙΝΑ?

ΕΛΑΦΡΙΑ ΚΑΙ ΠΥΚΝΗ ΔΟΜΗΣΗ

- α. Με ξυλεία (Timber ή Balloon Framing)
- β. Με χάλυβα (Steel Framing)
- γ. Σύμμικτες κατασκευές

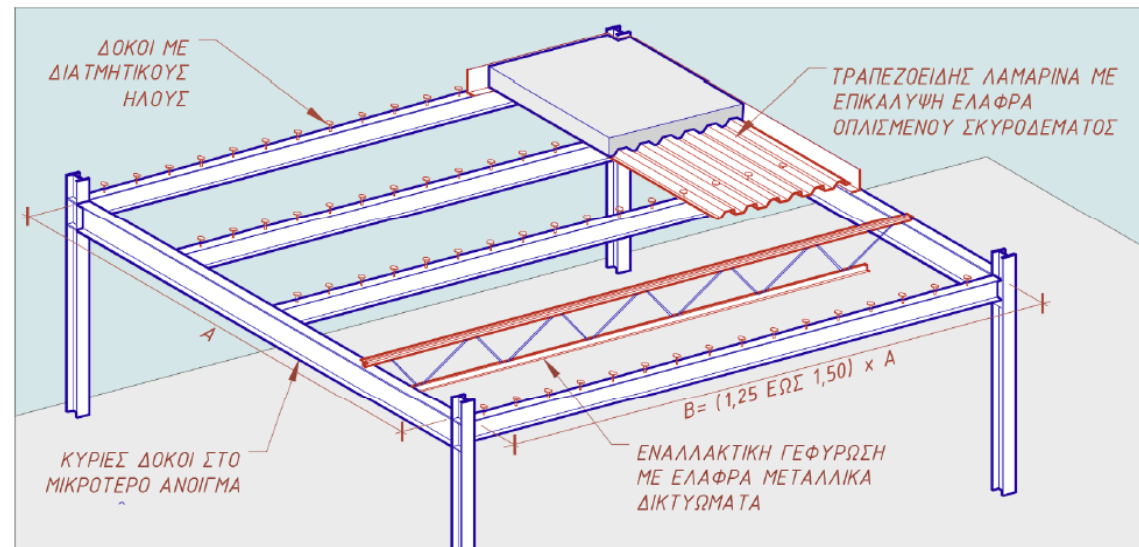
ΔΙΑΛΕΞΗ 1: ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΜΕ ΞΥΛΟ 1

Θεμελιώσεις, Ενώσεις, Ελαφρά πατώματα, deck

Δ. ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΔΟΚΩΝ ΚΑΙ ΠΑΤΩΜΑ ΜΕ ΤΡΑΠΕΖΟΕΙΔΗ ΛΑΜΑΡΙΝΑ



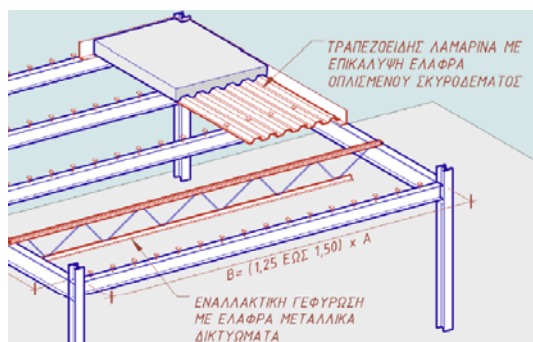
3. ΕΝΩΣΕΙΣ ΔΟΚΩΝ
ΚΑΙ DECK - ΔΑΠΕΔΟ



Σχέδιο 3.9 Φορέας πατώματος σύμμεικτης κατασκευής από μεταλλικά γραμμικά στοιχεία και τελική επικάλυψη με ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα επάνω σε τραπεζοειδή λαμαρίνα.

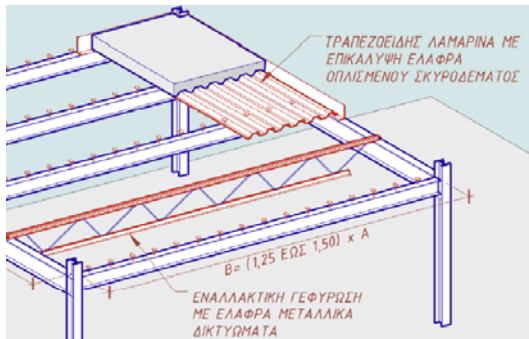
ΤΡΑΠΕΖΟΕΙΔΗΣ ΛΑΜΑΡΙΝΑ

**SOS
ΑΝΑΦΟΡΕΣ
ΣΥΜΜΙΚΤΗ
ΕΛΑΦΡΙΑ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ!**



ΤΡΑΠΕΖΟΕΙΔΗΣ ΛΑΜΑΡΙΝΑ

**SOS
ΑΝΑΦΟΡΕΣ
ΣΥΜΜΙΚΤΗ
ΕΛΑΦΡΙΑ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ!**



CASE STUDY HOUSES

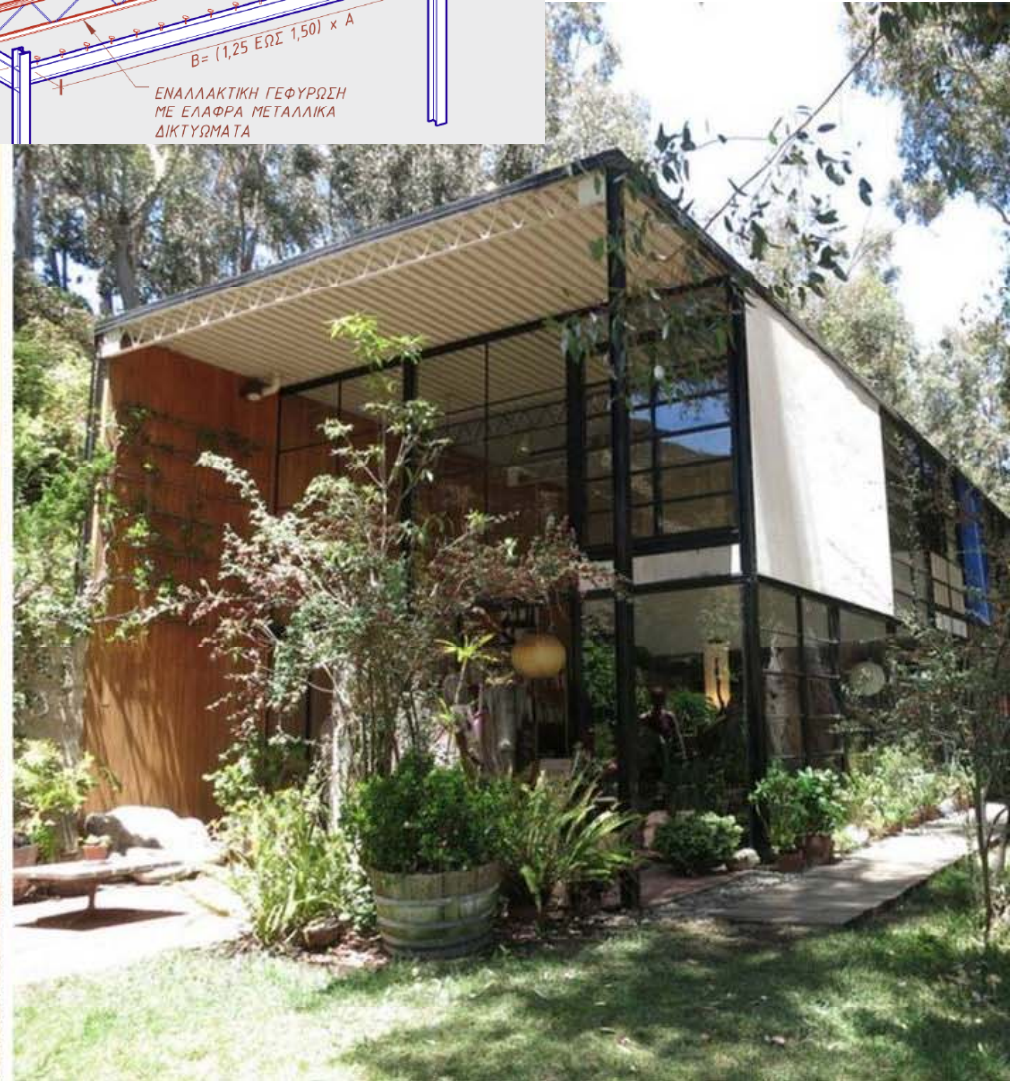
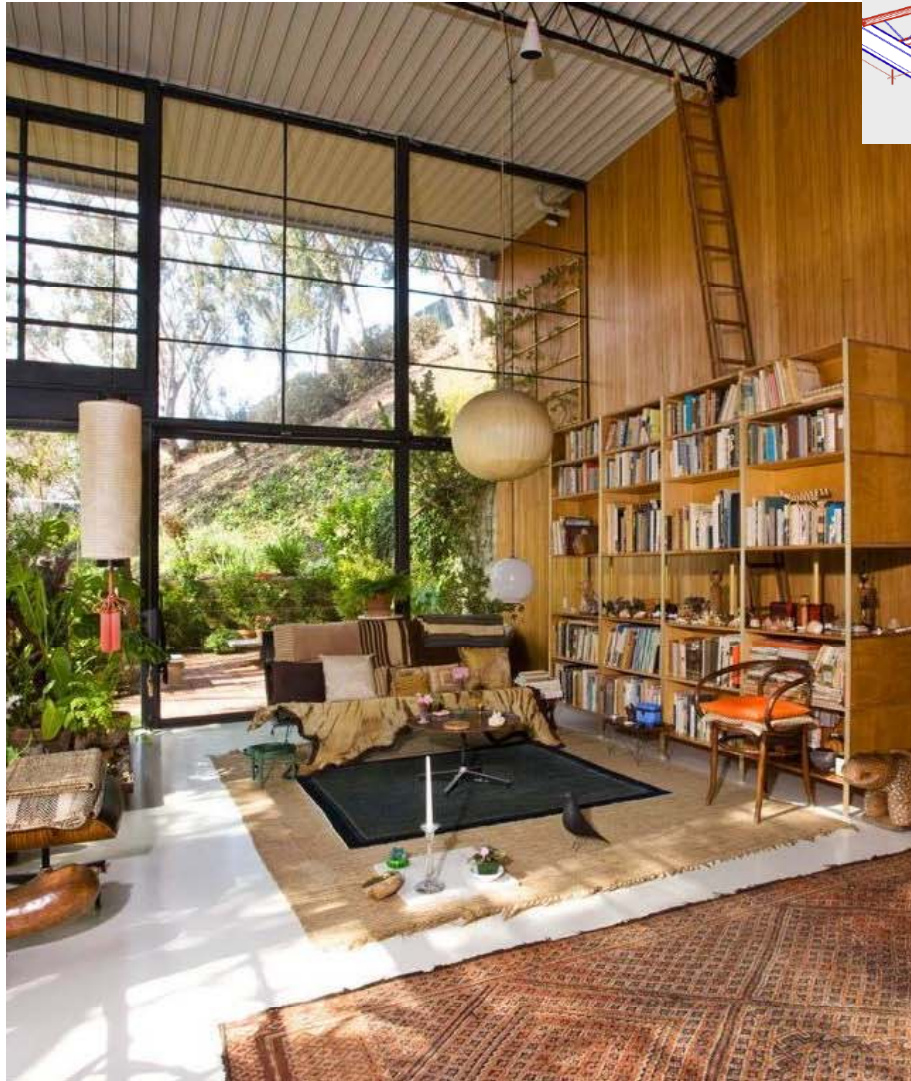
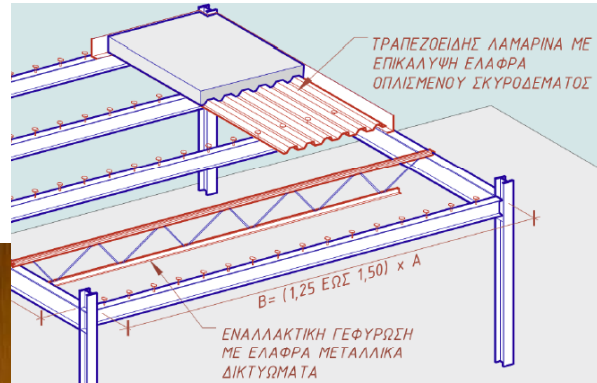
ELIZABETH A.T. SMITH



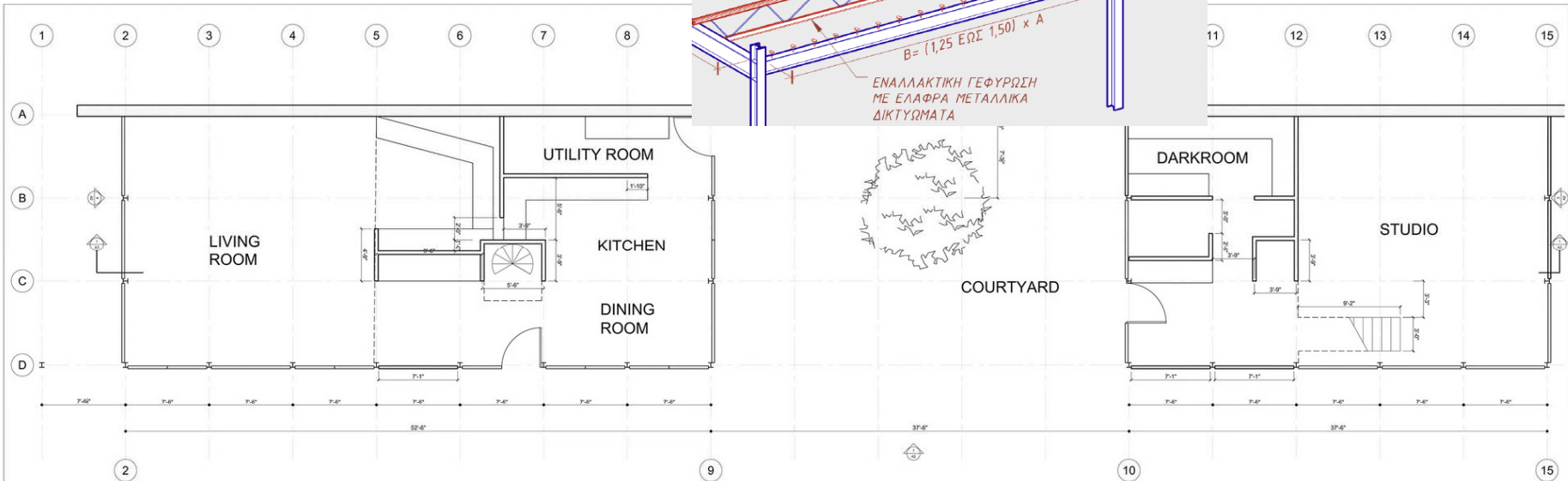
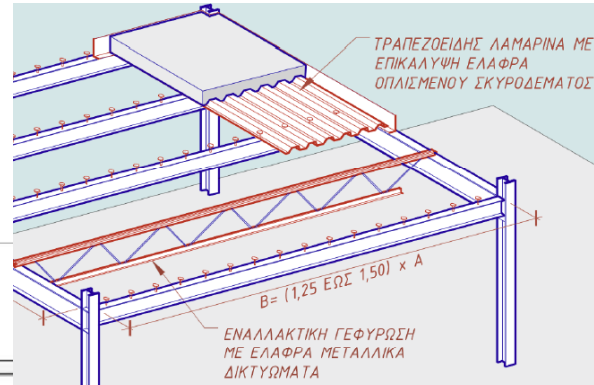
ΕΛΑΦΡΙΑ ΚΑΙ ΠΥΚΝΗ ΔΟΜΗΣΗ

- α. Με ξυλεία (Timber ή Balloon Framing)
- β. Με χάλυβα (Steel Framing)
- γ. Σύμμικτες κατασκευές

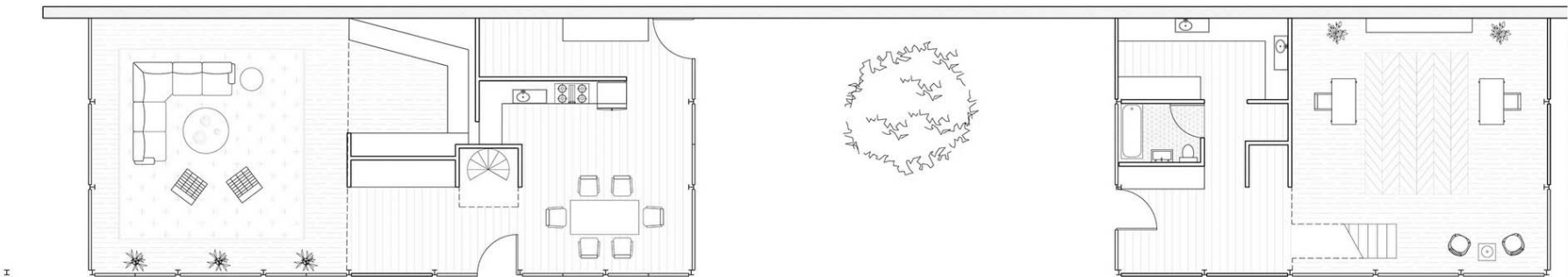
SOS ΑΝΑΦΟΡΑ 1 EAMES HOUSE 1945-49 LOS ANGELES



SOS ΑΝΑΦΟΡΑ 1 EAMES HOUSE 1945-49 LOS ANGELES



1 FLOOR-PLAN
SCALE: 1/4"=1'-0"



2 FURNITURE-PLAN
SCALE: 1/4"=1'-0"

SHIFRA BERG

INTR 241 WINTER 2018
DREXEL UNIVERSITY ANTONETTE WESTPHAL COLLEGE OF MEDIA ARTS AND DESIGN
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE • INTERIORS

EAMES HOUSE

CHARLES AND RAY EAMES, 1949
203 N CHALTAQUIA BLVD.
LOS ANGELES, CA

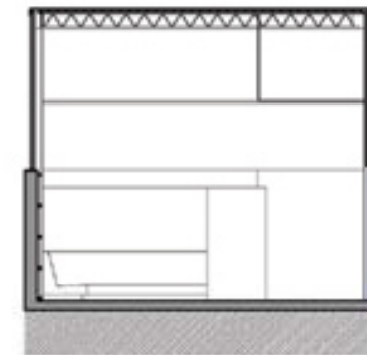
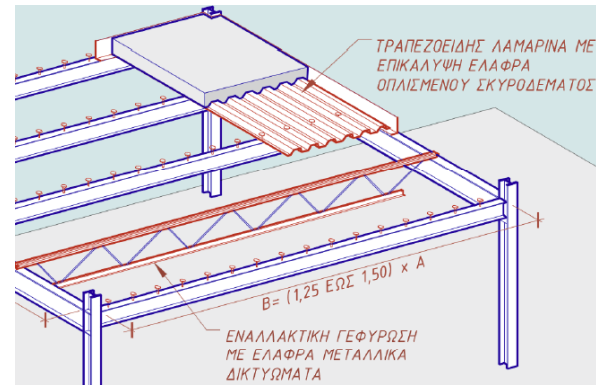


SCALE: 1/4"=1'-0"

FLOOR PLANS

A1

SOS ΑΝΑΦΟΡΑ 1
EAMES HOUSE 1945-49 LOS ANGELES

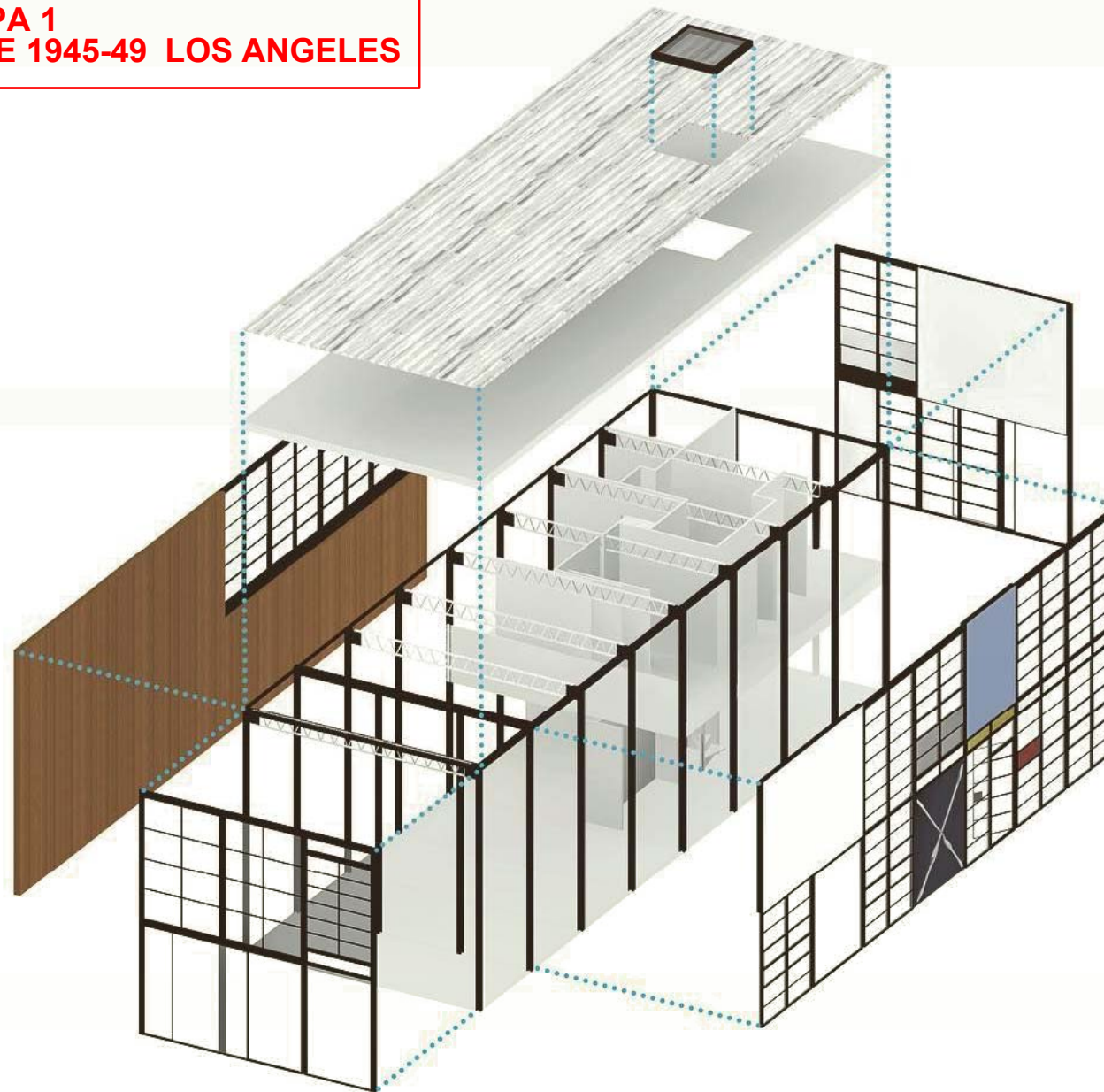


Cross Section

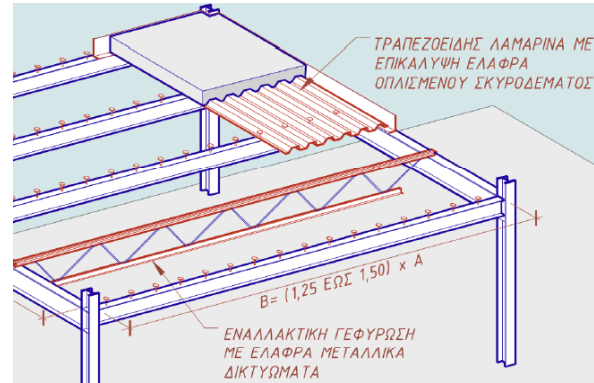
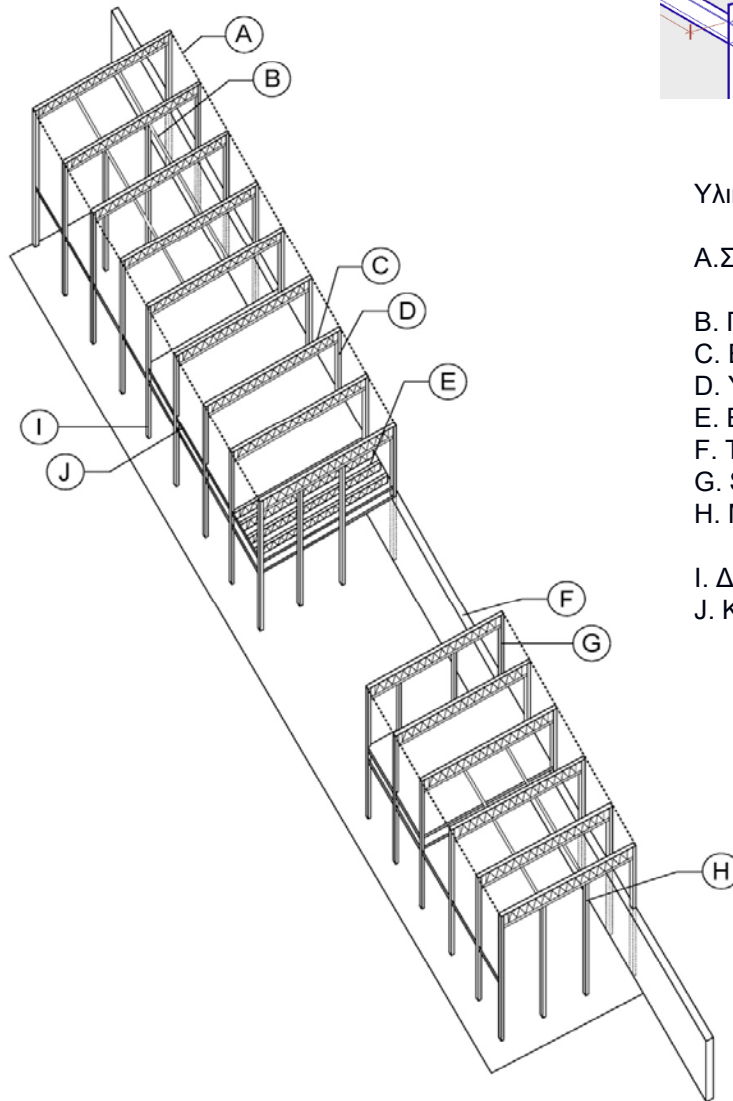


South elevation

SOS ΑΝΑΦΟΡΑ 1
EAMES HOUSE 1945-49 LOS ANGELES



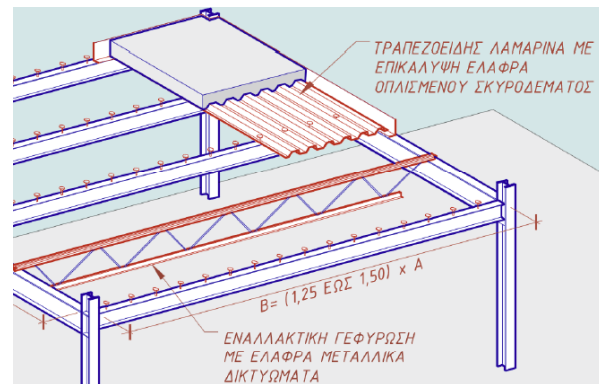
SOS ΑΝΑΦΟΡΑ 1 EAMES HOUSE 1945-49 LOS ANGELES



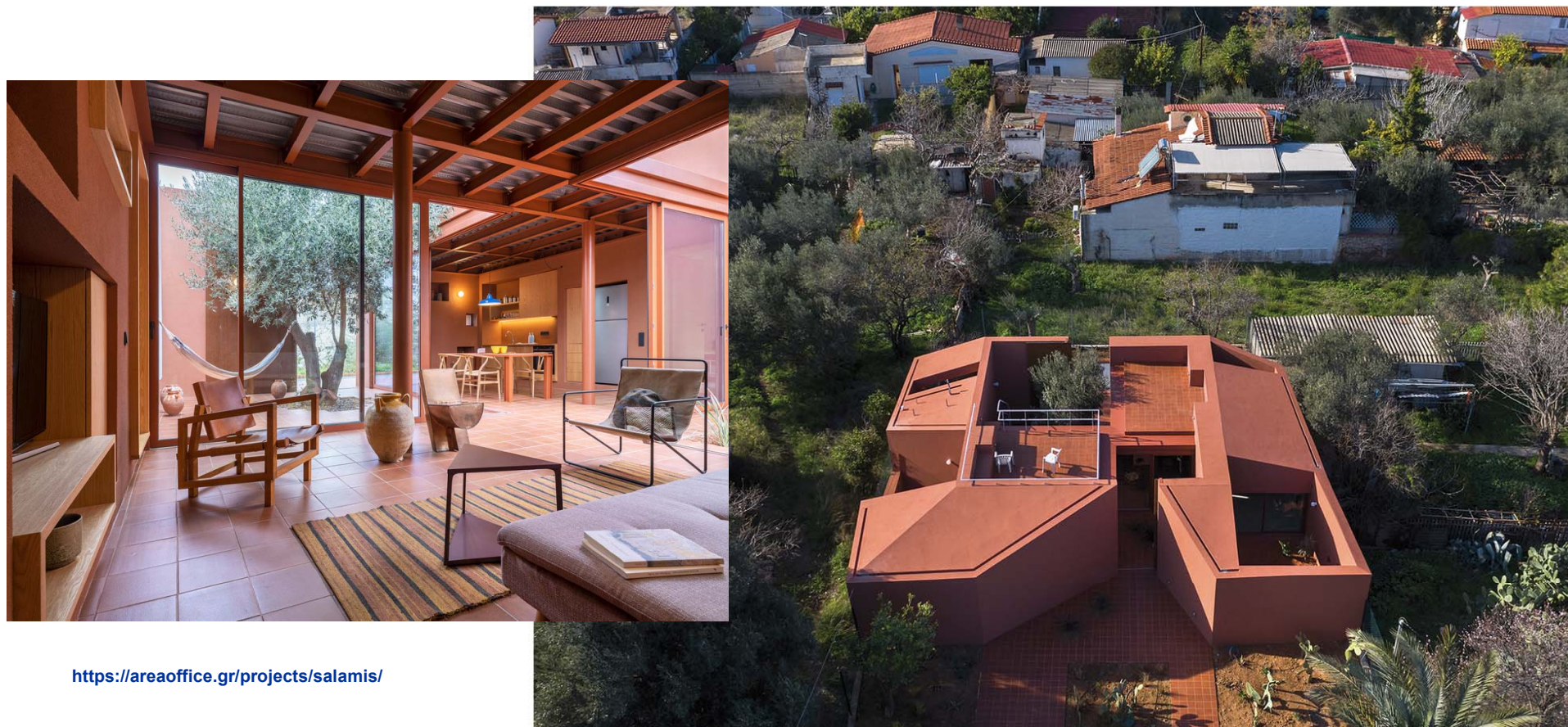
Υλικά που χρησιμοποιήθηκαν στην κατασκευή του σκελετού STEEL FRAME:

- A. Συνεχής χαλύβδινη γωνία στην κορυφή. Αυτό ήταν ένα τμήμα δικτυώματος στο αρχικό σχέδιο.
- B. Γεφύρωση που φαίνεται μερικώς.
- C. ΕΛΑΦΡΑ ΔΙΚΤΥΩΜΑΤΑ στέγης.
- D. ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ . Μερικώς ενσωματωμένο σε τοίχο από σκυρόδεμα.
- E. ΕΛΑΦΡΑ ΔΙΚΤΥΩΜΑΤΑ δαπέδου ορόφου.
- F. Τοίχος αντιστήριξης από σκυρόδεμα.
- G. Steel frame (πλαίσιο) στούντιο παρόμοιο με αυτό του σπιτιού.
- H. Μη δομικά ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΑ 4 x 4" στα άκρα. Αυτές δεν υποστηρίζουν δοκούς ή δοκούς, μόνο παράθυρα.
- I. Διώροφο ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ I 4 x 4" x 10
- J. Κανάλι στον δεύτερο όροφο για τη στήριξη δοκών δαπέδου. Παρόμοια μέλη χρησιμοποιήθηκαν στο πρώτο σχέδιο αλλά είχαν διαφορετικά μήκη και συνδέσεις.

SOS ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



AREATM Salamis



<https://areaoffice.gr/projects/salamis/>

SOS ΑΝΑΦΟΡΑ 2
STAHL HOUSE (PIERRE KOENIG) 1959-60 LOS ANGELES

ΔΟΜΗΣΗ
ΒΑΡΕΩΣ
ΤΥΠΟΥ
(STEEL FRAME)



ΕΛΑΦΡΙΑ
ΚΑΙ
ΠΥΚΝΗ
ΔΟΜΗΣΗ

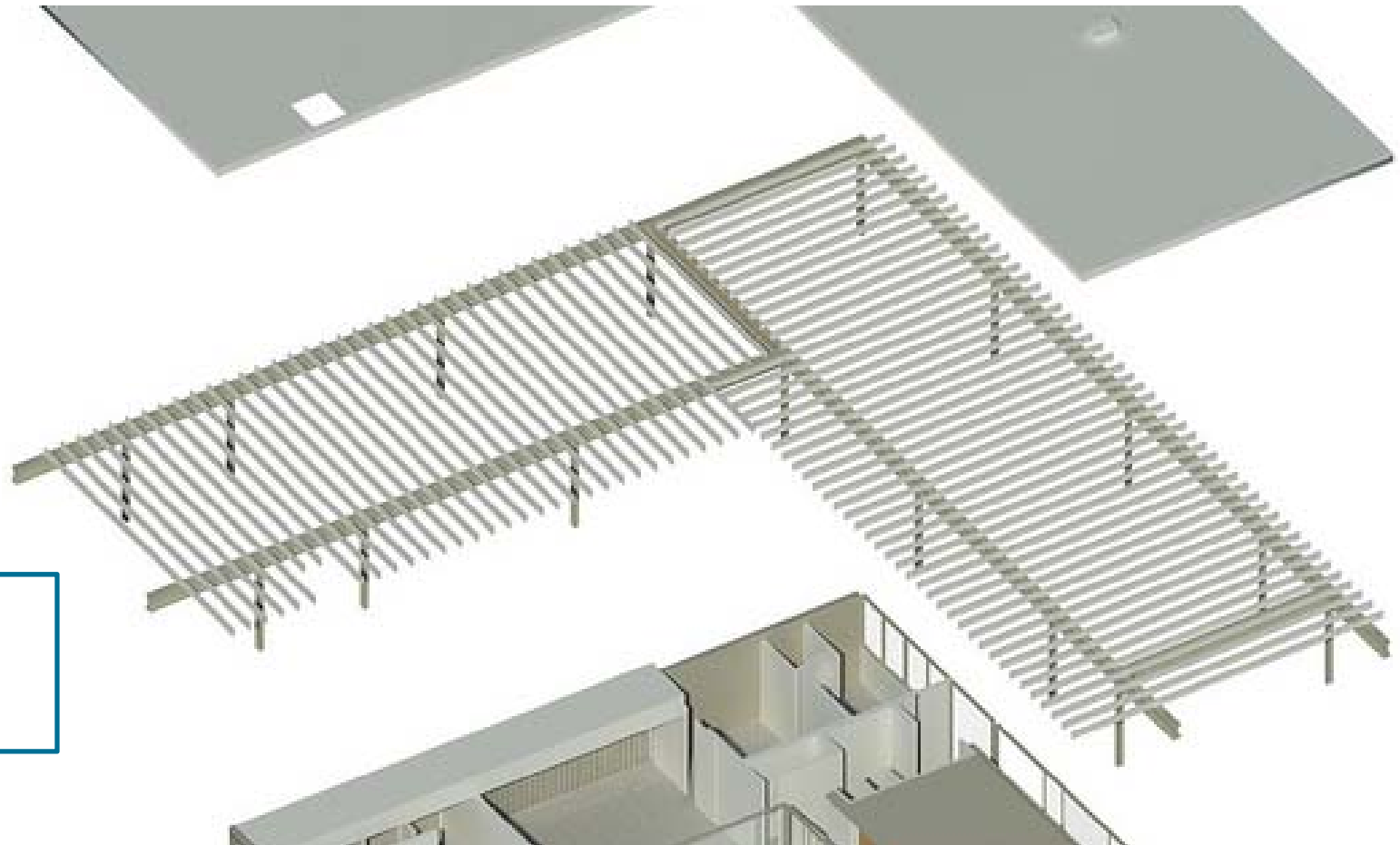


SOS ΑΝΑΦΟΡΑ 2
STAHL HOUSE (PIERRE KOENIG) 1959-60 LOS ANGELES

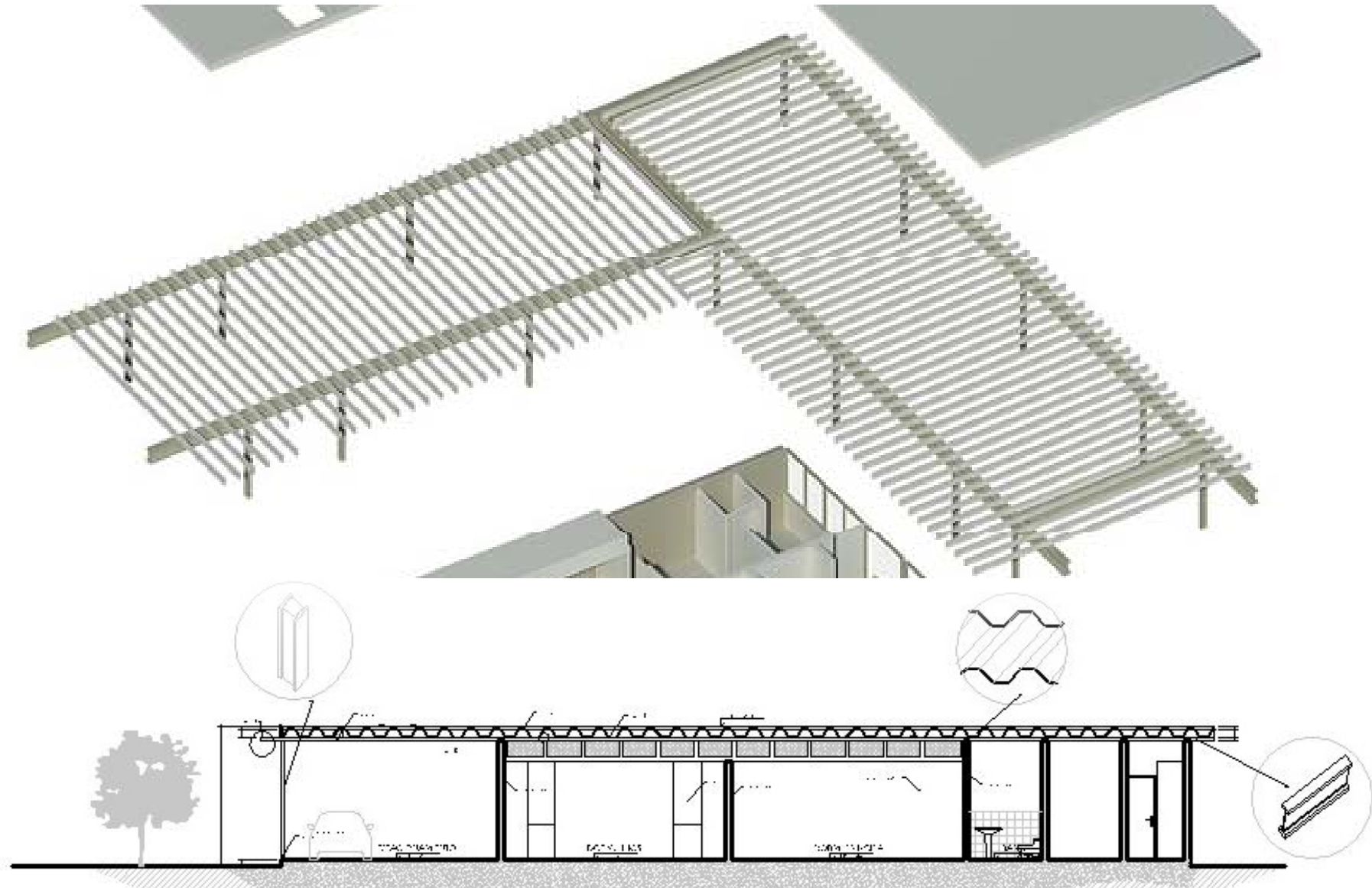
ΔΟΜΗΣΗ
ΒΑΡΕΩΣ
ΤΥΠΟΥ
(STEEL FRAME)



ΕΛΑΦΡΙΑ
ΚΑΙ
ΠΥΚΝΗ
ΔΟΜΗΣΗ



SOS ΑΝΑΦΟΡΑ 2
STAHL HOUSE (PIERRE KOENIG) 1959-60 LOS ANGELES



https://www.urbipedia.org/hoja/Casa_Stahl

SOS ANAΦOPA 2 STAHL HOUSE (PIERRE KOENIG) 1959-60 LOS ANGELES

FINANCIAL TIMES

Subscribe Sign In

HOME WORLD US COMPANIES TECH MARKETS CLIMATE OPINION LEX WORK & CAREERS LIFE & ARTS HTSI

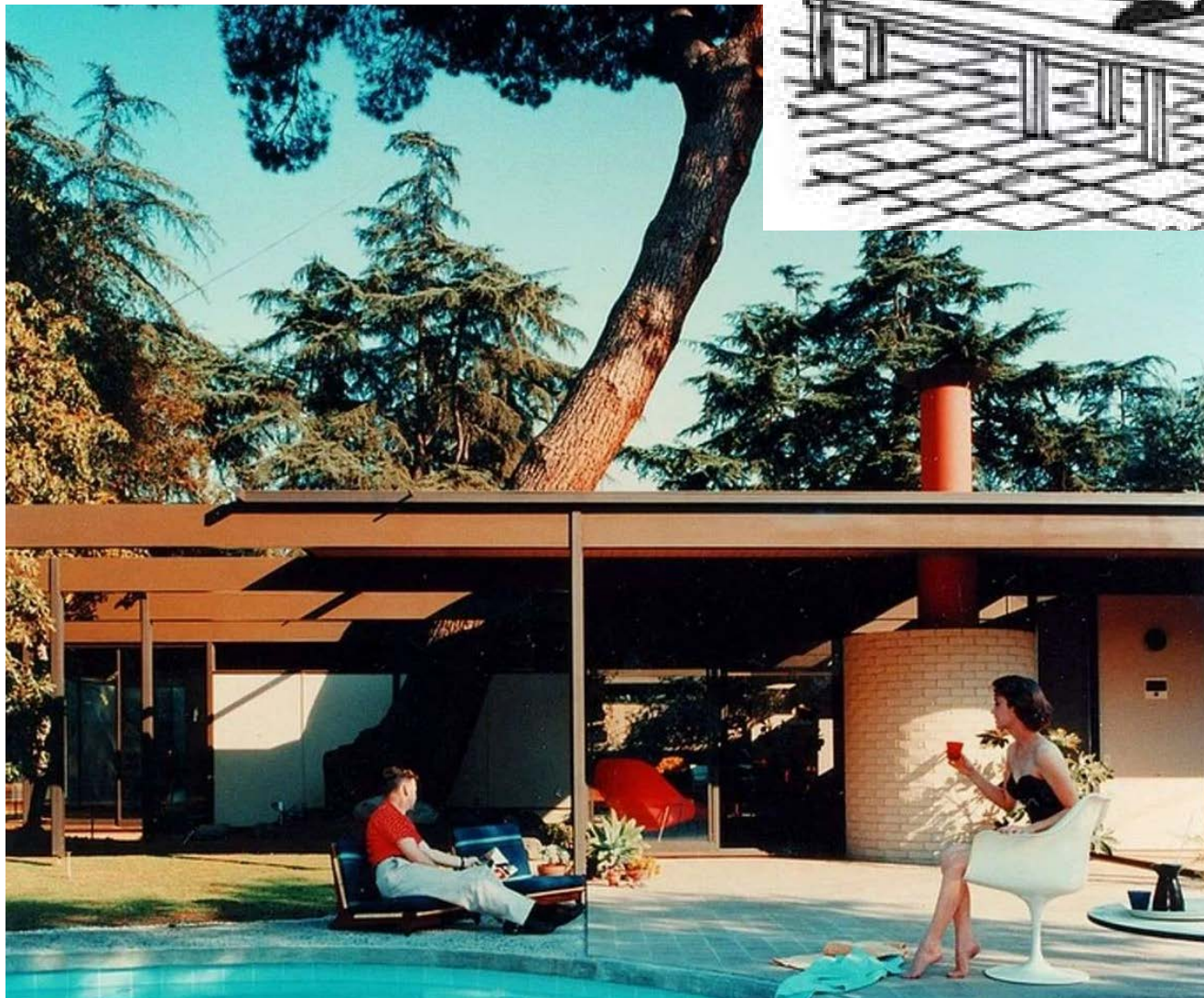
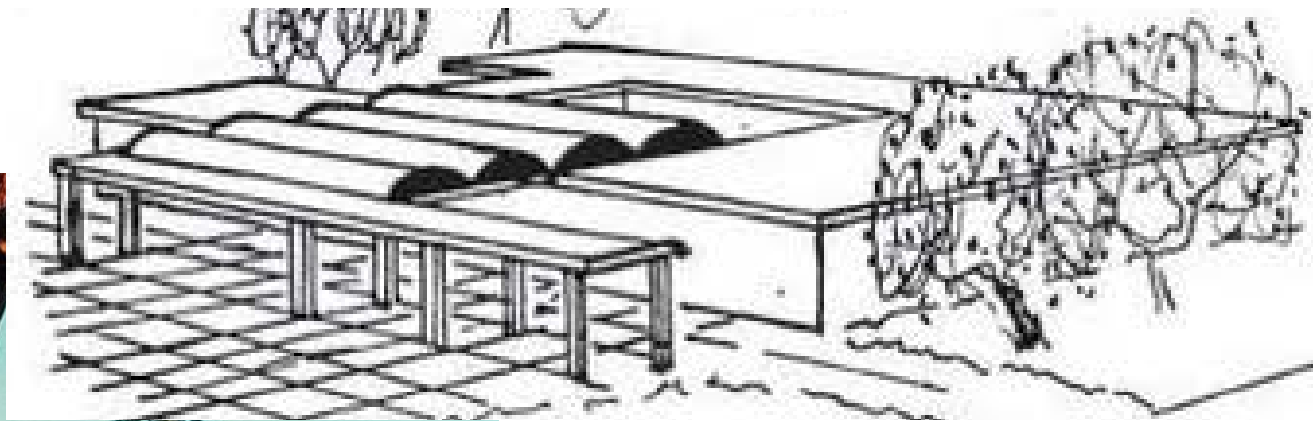
FT Globetrotter Things to do in Los Angeles + Add to myFT

Five legendary mid-century Los Angeles homes you can actually visit

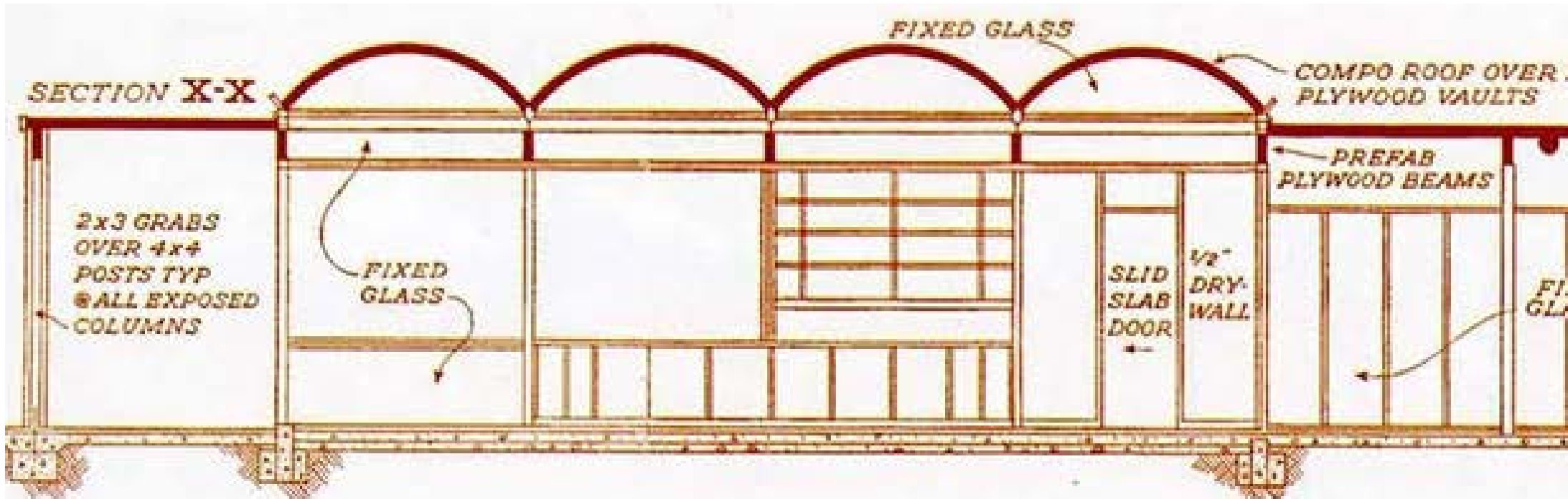
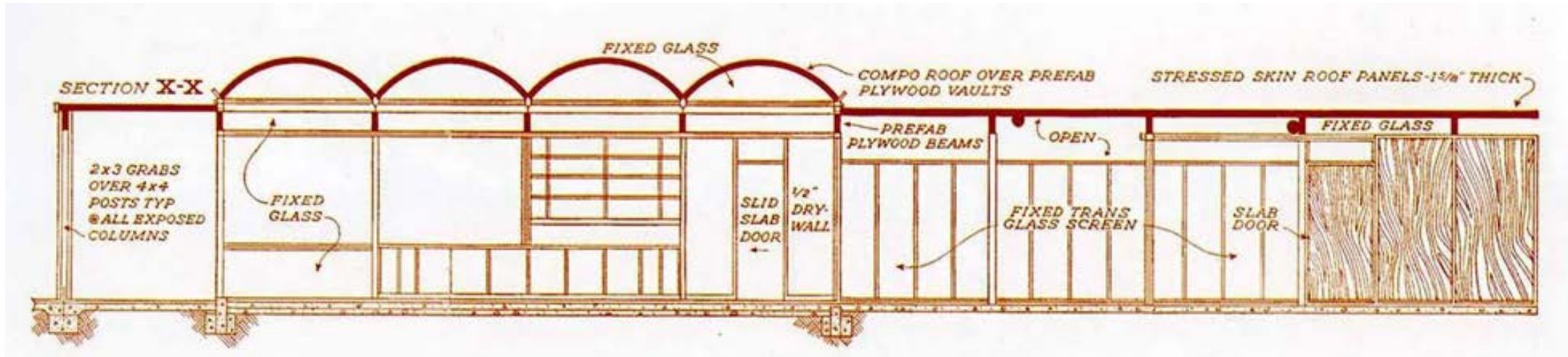
After the January fires, LA residents began to feel more protective of their city's history and culture. Here are some of the best architectural masterpieces open to the public

<https://www.ft.com/content/f9469a50-664e-4904-9a8c-00b1a7d3e1d2>

SOS ΑΝΑΦΟΡΑ 3
BASS HOUSE (BASS με τους BUFF, STRAUB & HENSMAN 1958 LOS ANGELES



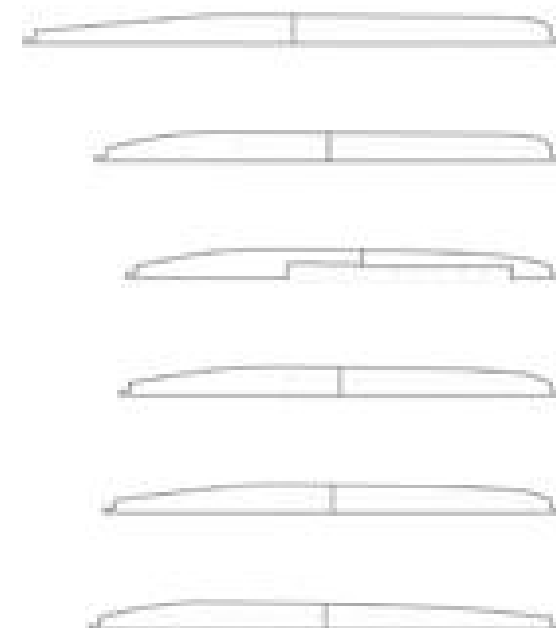
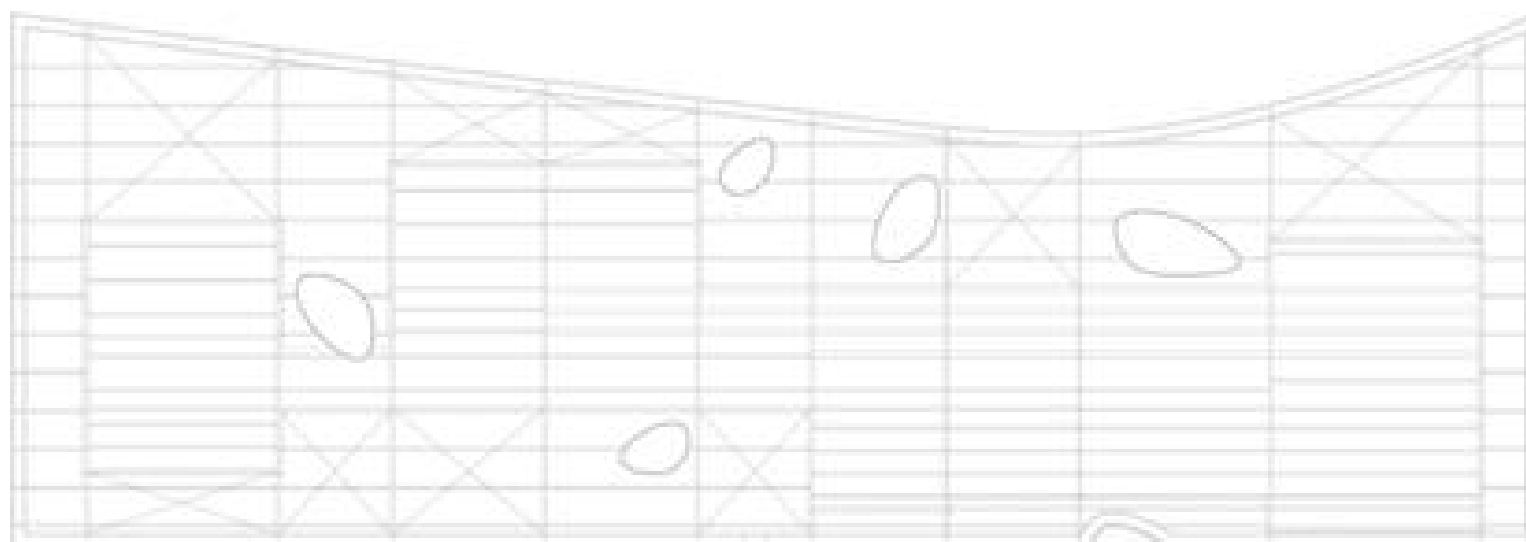
SOS ΑΝΑΦΟΡΑ 3
BASS HOUSE (BASS με τους BUFF, STRAUB & HENSMAN 1958 LOS ANGELES



SOS ΑΝΑΦΟΡΑ 3
BASS HOUSE (BASS με τους BUFF, STRAUB & HENSMAN 1958 LOS ANGELES



**SOS ΑΝΑΦΟΡΑ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ??**



SOS ΑΝΑΦΟΡΑ
H HOUSE, BUERGER KATSOTA, ΚΕΡΚΥΡΑ 2015



SOS ΑΝΑΦΟΡΑ
H HOUSE, BUERGER KATSOTA, ΚΕΡΚΥΡΑ 2015



**ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΕ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΧΑΛΥΒΑ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ**



ΕΛΑΦΡΙΑ ΚΑΙ
ΠΥΚΝΗ
ΔΟΜΗΣΗ

ΑΠΟ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΟΜΗ
ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Π.ΒΑΣΙΛΑΤΟΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΕΜΠ

5.8.2.2. Κοίλες διατομές

RHS (Rectangular Hollow Sections), SHS (Square Hollow Sections), CHS (Circular Hollow Sections) είτε ψυχρής έλασης (Cold) είτε θερμής έλασης (Hot).

Τετραγωνικές διατομές θερμής έλασης, SHS-Hot

□	Πίνακας 5.48: Τετραγωνικές διατομές θερμής έλασης, SHS-Hot (Square Hollow Sections - Hot) σε μήκη 6,00 m και 12,0 m.									
Διατομή (mm)	Πάχη (διαστάσεις σε mm)									
	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,5	
25x25	V	V								
30x30	V	V	V							
40x40	V	V	V	V						
50x50	V	V	V	V	V					
60x60	V	V	V	V	V					
70x70			V	V	V					
80x80	V		V	V	V	V				
90x90			V	V	V	V				
100x100	V		V	V	V	V	V			
120x120			V	V	V	V	V			
140x140			V	V	V	V	V			
150x150				V	V	V	V			
180x180						V	V	V		
200x200						V	V	V		
250x250						V	V	V		
300x300							V	V		
400x400							V	V		
500x500							V	V	V	

5.8.2.3. Ορθογωνικές διατομές θερμής έλασης – RHS-Hot

□	Πίνακας 5.49: Ορθογωνικές διατομές θερμής έλασης, RHS-Hot (Rectangular Hollow Sections - Hot) σε μήκη 6,00 m και 12,0 m.								
Διατομή (mm)	Πάχη (διαστάσεις σε mm)								
	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	
40x20	V	V	V						
50x30	V	V	V						
60x30	V	V	V						
60x40	V	V	V	V	V				
70x30	V		V						
80x40	V	V	V	V					
100x40	V		V	V	V				
100x50	V	V	V	V	V				
100x60			V	V	V				
120x60			V	V	V	V			
120x80			V	V	V	V			
140x60			V	V	V	V			
150x100			V	V	V	V	V		
160x80			V	V	V	V			
180x60			V	V	V	V			
200x100				V	V	V	V	V	
250x150						V	V		
300x200						V	V	V	
400x200							V	V	

5.8.2.4. Στρογγυλές διατομές θερμής έλασης, CHS-Hot

	Πίνακας 5.50: Στρογγυλές διατομές θερμής έλασης, CHS-HOT (Circular Hollow Sections - Hot) μήκη 6,00 m.										
Διάμετρο ς (mm)	Πάχη (διαστάσεις σε mm)					Διάμετρος (mm)	Πάχη (διαστάσεις σε mm)				
	1,0	1,25	1,5	2,0	3,0		1,0	1,25	1,5	2,0	3,0
10	V	V	V			60	V	V	V	V	V
12	V	V				70			V	V	
14	V	V	V			76			V	V	
16	V	V	V			89			V	V	V
19	V	V	V			102				V	V
21	V		V	V	V	114			V	V	V
25	V		V	V	V	139				V	V
32	V	V	V	V	V	159				V	V
38			V			168				V	V
42	V	V	V	V	V	193				V	V
48	V	V	V	V	V						

Π.ΒΑΣΙΛΑΤΟΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΕΜΠ

ΙΡΕ, ΙΡΝ, ΥΡΝ, Τ,
Ισοσκελή γωνιακά, Ανισοσκελή γωνιακά,
Θερμής έλασης, Κυψελωτές διατομές,
Συγκολλητές διατομές.

IPE	Βάρος kg/m	Ονομαστικές διαστάσεις σε mm					Επιφάνεια διατομής Α σε cm ²	Λεπτομερείς διαστάσεις σε mm				
		b	h	s	t	R1		h1	d	Ø	pmin	pmax
IPE 80	6,0	46	80	3,8	5,2	5,0	7,64	69,6	59,6	-	-	-
IPE 100	8,1	55	100	4,1	5,7	7,0	10,30	88,6	74,6	-	-	-
IPE 120	10,1	64	120	4,4	6,3	7,0	13,20	107,1	93,1	-	-	-
IPE 140	12,9	73	140	4,7	6,9	7,0	16,40	126,2	112,2	-	-	-
IPE 160	15,8	82	160	5,0	7,4	9,0	20,10	145,2	127,2	-	-	-
IPE 180	18,8	91	180	5,3	8,0	9,0	23,90	164,0	146,0	M10	48	48
IPE 200	22,4	100	200	5,6	8,5	12,0	28,50	183,0	159,0	M10	54	58
IPE 220	26,2	110	220	5,9	9,2	12,0	33,40	201,6	177,6	M12	60	62
IPE 240	30,7	120	240	6,2	9,8	15,0	39,10	220,4	190,4	M12	66	68
IPE 270	36,1	135	270	6,6	10,2	15,0	45,90	249,6	219,6	M16	72	72
IPE 300	42,2	150	300	7,1	10,7	15,0	53,80	278,6	248,6	M16	72	86
IPE 330	49,1	160	330	7,5	11,5	18,0	62,60	307,0	271,0	M16	78	96
IPE 360	57,1	170	360	8,0	12,7	18,0	72,70	334,6	298,6	M22	88	88
IPE 400	66,3	180	400	8,6	13,5	21,0	84,50	373,0	331,0	M22	96	98
IPE 450	77,6	190	450	9,4	14,6	21,0	98,82	420,8	378,8	M24	100	102
IPE 500	90,7	200	500	10,2	16,0	21,0	115,50	468,0	426,0	M24	102	112
IPE 550	106,0	210	550	11,1	17,2	24,0	134,40	515,6	467,6	M24	110	122
IPE 600	122,0	220	600	12,0	19,0	24,0	156,00	562,0	514,0	M27	116	118

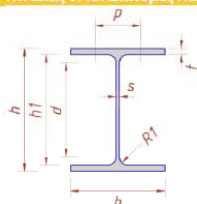
Diagram of an I-beam cross-section with dimensions: total height h , web height d , flange width b , web thickness s , flange thickness t , and radii R_1 and R_2 .

IPN	Βάρος kg/m	Ονομαστικές διαστάσεις σε mm						Επιφάνεια διατομής Α σε cm ²	Λεπτομερείς διαστάσεις σε mm			
		b	h	s	t	R1	R2		d	ø	pmin	pmax
IPN 80	5,94	42	80	3,9	5,9	3,9	2,3	7,57	59,0	-	-	-
IPN 100	8,34	50	100	4,5	6,8	4,5	2,7	10,6	75,7	-	-	-
IPN 120	11,1	58	120	5,1	7,7	5,1	3,1	14,2	92,4	-	-	-
IPN 140	14,3	66	140	5,7	8,6	5,7	3,4	18,2	109,1	-	-	-
IPN 160	17,9	74	160	6,3	9,5	6,3	3,8	22,8	125,8	-	-	-
IPN 180	21,9	82	180	6,9	10,4	6,9	4,1	27,9	142,4	-	-	-
IPN 200	26,2	90	200	7,5	11,3	7,5	4,5	33,4	159,1	-	-	-
IPN 220	31,1	98	220	8,1	12,2	8,1	4,9	39,5	175,8	M10	50	56
IPN 240	36,2	106	240	8,7	13,1	8,7	5,2	46,1	192,5	M10	54	60
IPN 260	41,9	113	260	9,4	14,1	9,4	5,6	53,3	208,9	M12	62	62
IPN 280	47,9	119	280	10,1	15,2	10,1	6,1	61,0	225,1	M12	68	68
IPN 300	54,2	125	300	10,8	16,2	10,8	6,5	69,0	241,6	M12	70	74
IPN 320	61,0	131	320	11,5	17,3	11,5	6,9	77,7	257,9	M12	70	80
IPN 340	68,0	137	340	12,2	18,3	12,2	7,3	86,7	274,3	M12	78	86
IPN 360	76,1	143	360	13,0	19,5	13,0	7,8	97,0	290,0	M12	78	92
IPN 380	84,0	149	380	13,7	20,5	13,7	8,2	107,0	306,7	M16	84	86
IPN 400	92,4	155	400	14,4	21,6	14,4	8,6	118,0	322,9	M16	86	92
IPN 450	115	170	450	16,2	24,3	16,2	9,7	147,0	363,6	M16	92	106
IPN 500	141	185	500	18,0	27,0	18,0	10,8	179,0	404,3	M20	102	110
IPN 550	166	200	550	19,0	30,0	19,0	11,9	212,0	445,6	M22	112	118
IPN 600	199	215	600	21,6	32,4	21,6	13,0	254,0	485,8	M24	126	128
	Κλίση πέλματος 14%											

**ΔΟΜΗΣΗ
ΒΑΡΕΩΣ
ΤΥΠΟΥ
ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΑ
(STEEL FRAME)**

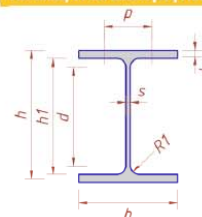


Πίνακας 5.41: Διατομές HEA.



HEA	Βάρος kg/m	Ονομαστικές διαστάσεις σε mm					Επιφάνεια διατομής A σε cm ²	Λεπτομερείς διαστάσεις σε mm				
		b	h	s	t	r		h1	d	φ	pmin	pmax
HEA 100	16,7	100	96	5	8	12	21,2	80	56	M10	54	58
HEA 120	19,9	120	114	5	8	12	25,3	98	74	M 12	58	68
HEA 140	24,7	140	133	5,5	8,5	12	31,4	116	92	M 16	64	76
HEA 160	30,4	160	152	6	9	15	38,8	134	104	M 20	78	84
HEA 180	35,5	180	171	6	9,5	15	45,3	152	122	M 24	86	92
HEA 200	42,3	200	190	6,5	10	18	53,8	170	134	M 27	98	100
HEA 220	50,5	220	210	7	11	18	64,3	188	152	M 27	98	118
HEA 240	60,3	240	230	7,5	12	21	76,8	206	164	M 27	104	138
HEA 260	68,2	260	250	7,5	12,5	24	86,8	225	177	M 27	110	158
HEA 280	76,4	280	270	8	13	24	97,3	244	196	M 27	112	178
HEA 300	88,3	300	290	8,5	14	27	112,5	262	208	M 27	118	198
HEA 320	97,6	300	310	9	15,5	27	124,4	279	225	M 27	118	198
HEA 340	105	300	330	9,5	16,5	27	133,5	297	243	M 27	118	198
HEA 360	112	300	350	10	17,5	27	142,8	315	261	M 27	120	198
HEA 400	125	300	390	11	19	27	159,0	352	298	M 27	120	198
HEA 450	140	300	440	11,5	21	27	178,0	398	344	M 27	122	198
HEA 500	155	300	490	12	23	27	197,5	444	390	M 27	122	198
HEA 550	166	300	540	12,5	24	27	211,8	492	438	M 27	122	198
HEA 600	178	300	590	13	25	27	226,5	540	486	M 27	122	198
HEA 650	190	300	640	13,5	26	27	241,6	588	534	M 27	124	198
HEA 700	204	300	690	14,5	27	27	260,5	636	582	M 27	124	198
HEA 800	224	300	790	15	28	30	285,8	734	674	M 27	130	198
HEA 900	252	300	890	16	30	30	320,5	830	770	M 27	132	198
HEA 1000	272	300	990	16,5	31	30	346,8	928	868	M 27	132	198

Πίνακας 5.42: Διατομές HEB.

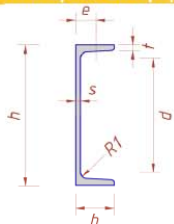


HEB	Βάρος kg/m	Ονομαστικές διαστάσεις σε mm					Επιφάνεια διατομής A σε cm ²	Λεπτομερείς διαστάσεις σε mm				
		b	h	s	t	r		h1	d	φ	pmin	pmax
HEB 100	20,4	100	100	6	10	12	26,0	80	56	M10	56	58
HEB 120	26,7	120	120	6,5	11	12	34,0	98	74	M12	60	68
HEB 140	33,7	140	140	7	12	12	43,0	116	92	M16	66	76
HEB 160	42,6	160	160	8	13	15	54,3	134	104	M20	80	84
HEB 180	51,2	180	180	8,5	14	15	65,3	152	122	M24	88	92
HEB 200	61,3	200	200	9	15	18	78,1	170	134	M27	100	100
HEB 220	71,5	220	220	9,5	16	18	91,0	188	152	M27	100	118
HEB 240	83,2	240	240	10	17	21	106,0	206	164	M27	108	138
HEB 260	93	260	260	10	17,5	24	118,4	225	177	M27	114	158
HEB 280	103	280	280	10,5	18	24	131,4	244	196	M27	114	178
HEB 300	117	300	300	11	19	27	149,1	262	208	M27	120	198
HEB 320	127	300	320	11,5	20,5	27	161,3	279	225	M27	122	198
HEB 340	134	300	340	12	21,5	27	170,9	297	243	M27	122	198
HEB 360	142	300	360	12,5	22,5	27	180,6	315	261	M27	122	198
HEB 400	155	300	400	13,5	24	27	197,8	352	298	M27	124	198
HEB 450	171	300	450	14	26	27	218,0	398	344	M27	124	198
HEB 500	187	300	500	14,5	28	27	238,6	444	390	M27	124	198
HEB 550	199	300	550	15	29	27	254,1	492	438	M27	124	198
HEB 600	212	300	600	15,5	30	27	270,0	540	486	M27	126	198
HEB 650	225	300	650	16	31	27	286,3	588	534	M27	126	198
HEB 700	241	300	700	17	32	27	306,4	636	582	M27	126	198
HEB 800	262	300	800	17,5	33	30	334,2	734	674	M27	134	198
HEB 900	291	300	900	18,5	35	30	371,3	830	770	M27	134	198
HEB 1000	314	300	1000	19	36	30	400,0	928	868	M27	134	198

**ΔΟΜΗΣΗ
ΒΑΡΕΩΣ
ΤΥΠΟΥ
ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΑ
(STEEL FRAME)**

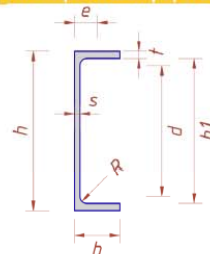


Πίνακας 5.43: Διατομές UNP.



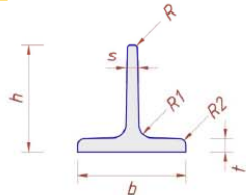
UNP	Βάρος kg/m	Ονομαστικές διαστάσεις σε mm						Επιφάνεια διατομής A σε cm ²	Λεπτομερείς διαστάσεις σε mm			
		b	h	s	t=R1	R2	e		d	φ	emin	emax
UNP 30	4,27	33	30	5,0	7,0	3,5	-	5,4	-	-	-	-
UNP 40x20	2,86	20	40	5,0	5,5	2,5	-	3,7	-	-	-	-
UNP 40	4,87	35	40	5,0	3,5	7,0	-	6,2	-	-	-	-
UNP 50	5,59	38	50	5,0	7,0	3,5	13,7	7,12	21	-	-	-
UNP 65	7,09	42	65	5,5	7,5	4,0	14,2	9,03	34	-	-	-
UNP 80	8,64	45	80	6,0	8,0	4,0	14,5	11,00	47	-	-	-
UNP 100	10,6	50	100	6,0	8,5	4,5	15,5	13,50	64	-	-	-
UNP 120	13,4	55	120	7,0	9,0	4,5	16	17,00	82	-	-	-
UNP 140	16,0	60	140	7,0	10,0	5,0	17,5	20,40	98	M12	33	37
UNP 160	18,8	65	160	7,5	10,5	5,5	18,4	24,00	115	M12	34	42
UNP 180	22,0	70	180	8,0	11,0	5,5	19,2	28,00	133	M16	38	41
UNP 200	25,3	75	200	8,5	11,5	6,0	20,1	32,20	151	M16	39	46
UNP 220	29,4	80	220	9,0	12,5	6,5	21,4	37,40	167	M16	40	51
UNP 240	33,2	85	240	9,5	13,0	6,5	22,3	42,30	184	M20	46	50
UNP 260	37,9	90	260	10,0	14,0	7,0	23,6	48,30	200	M22	50	52
UNP 280	41,8	95	280	10,0	15,0	7,5	25,3	53,30	216	M22	52	57
UNP 300	46,2	100	300	10,0	16,0	8,0	27,0	58,80	232	M24	55	59
UNP 320	59,5	100	320	14,0	17,5	8,8	-	75,80	246	M22	58	62
UNP 350	60,6	100	350	14,0	16,0	8,0	-	77,30	282	M22	56	62
UNP 380	63,1	102	380	13,5	16,0	8,0	-	80,40	313	M24	59	60
UNP 400	71,8	110	400	14,0	18,0	9,0	-	91,50	324	M27	61	62

Πίνακας 5.44: Διατομές UPE.



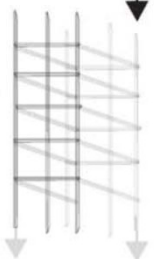
UPE	Βάρος kg/m	Ονομαστικές διαστάσεις σε mm					Επιφάνεια διατομής A σε cm ²	Λεπτομερείς διαστάσεις σε mm				
		h	b	s	t	R		h1	d	φ	emin	emax
UPE 80	7,90	80	50	4,0	7,0	10	10,1	66	46	-	-	-
UPE 100	9,82	100	55	4,5	7,5	10	12,5	85	65	M12	35	36
UPE 120	12,1	120	60	5,0	8,0	12	15,4	104	80	M12	35	41
UPE 140	14,5	140	65	5,0	9,0	12	18,4	122	98	M16	35	38
UPE 160	17,0	160	70	5,5	9,5	12	21,7	141	117	M16	36	43
UPE 180	19,7	180	75	5,5	10,5	12	25,1	159	135	M16	36	48
UPE 200	22,8	200	80	6,0	11,0	13	29,0	178	152	M20	46	47
UPE 220	26,6	220	85	6,5	12,0	13	33,9	196	170	M22	47	49
UPE 240	30,2	240	90	7,0	12,5	15	38,5	215	185	M24	47	51
UPE 270	35,2	270	95	7,5	13,5	15	44,8	243	213	M27	48	50
UPE 300	44,4	300	100	9,5	15,0	15	56,6	270	240	M27	50	55
UPE 330	53,2	330	105	11,0	16,0	18	67,8	298	262	M27	54	60
UPE 360	61,2	360	110	12,0	17,0	18	77,9	326	290	M27	55	65
UPE 400	72,2	400	115	13,5	18,0	18	91,9	364	328	M27	57	70

Πίνακας 5.45: Διατομές T.

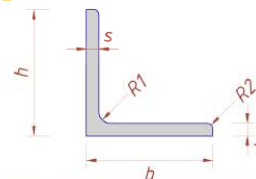


T	Βάρος kg/m	Ονομαστικές διαστάσεις σε mm						Επιφάνεια διατομής A σε cm ²
		b	h	s=t	R1	R2	R	
20	0,88	20	20	3	3	1,5	1	112
25	1,29	25	25	3,5	3,5	2	1	164
30	1,77	30	30	4	4	2	1	226
35	2,33	35	35	4,5	4,5	2,5	1	297
40	2,96	40	40	5	5	2,5	1	377
50	4,44	50	50	6	6	3	2	566
60	6,23	60	60	7	7	3,5	2	794
70	8,32	70	70	8	8	4	2	1060
80	10,77	80	80	8,5	8,5	4,1	2	1371
80	9,3	80	60	9	9	4,5	2,5	1180
90	13,4	90	90	10	10	5	2,5	1710
100	16,4	100	100	11	11	5,5	3	2090
120	23,2	120	120	13	13	6,5	3	2960
140	31,3	140	140	15	15	7,5	4	3990

ΔΟΜΗΣΗ
ΒΑΡΕΩΣ
ΤΥΠΟΥ
ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΑ
(STEEL FRAME)



Πίνακας 5.46: Γωνιακά Ισοσκελή L.



L h=b	Βάρος kg/m	Ονομαστικές διαστάσεις σε mm			L h=b	Βάρος kg/m	Ονομαστικές διαστάσεις σε mm		
		t	r2	r1			t	r2	r1
15	0,64	3	3,5	2,0	90	8,28	6,0	11,0	5,0
20	0,88	3,0	3,5	2,0	90	9,60	7,0	11,0	5,0
25	1,11	3,0	3,5	2,0	90	10,89	8,0	11,0	5,0
25	1,45	4,0	3,5	2,0	90	12,20	9,0	11,0	5,0
25	1,78	5,0	3,5	2,0	90	13,43	10,0	11,0	5,0
30	1,36	3,0	5,0	2,5	90	14,20	11,0	12,0	6,0
30	1,78	4,0	5,0	2,5	90	15,90	12,0	12,0	6,0
30	2,18	5,0	5,0	2,5	100	9,26	6,0	12,0	6,0
35	1,60	3,0	5,0	2,5	100	12,18	8,0	12,0	6,0
35	1,85	3,5	5,0	2,5	100	15,04	10,0	12,0	6,0
35	2,09	4,0	5,0	2,5	100	17,83	12,0	12,0	6,0
35	2,57	5,0	5,0	2,5	100	21,90	15,0	12,0	6,0
40	1,84	3,0	6,0	3,0	110	13,43	8,0	12,0	6,0
40	2,42	4,0	6,0	3,0	110	16,61	10,0	12,0	6,0
40	2,97	5,0	6,0	3,0	110	19,70	12,0	13,0	6,5
40	3,52	6,0	6,0	3,0	120	14,71	8,0	13,0	6,5
45	2,09	3,0	7,0	3,5	120	18,20	10,0	13,0	6,5
45	2,75	4,0	7,0	3,5	120	19,90	11,0	13,0	6,5
45	3,06	4,5	7,0	3,5	120	21,62	12,0	13,0	6,5
45	3,39	5,0	7,0	3,5	120	23,30	13,0	13,0	6,5
45	4,00	6,0	7,0	3,5	120	26,60	15,0	13,0	6,5
45	4,60	7,0	7,0	3,5	130	23,53	12,0	14,0	7,0
50	2,33	3,0	7,0	3,5	130	27,20	14,0	14,0	7,0
50	3,07	4,0	7,0	3,5	140	21,38	10,0	15,0	7,5
50	3,77	5,0	7,0	3,5	140	25,44	12,0	15,0	7,5
50	4,47	6,0	7,0	3,5	140	27,40	13,0	15,0	7,5
50	5,15	7,0	7,0	3,5	140	29,42	14,0	15,0	7,5
50	5,82	8,0	7,0	3,5	150	23,00	10,0	16,0	8,0
50	6,47	9,0	7,0	3,5	150	27,30	12,0	16,0	8,0
55	4,18	5,0	8,0	4,0	150	31,60	14,0	16,0	8,0
55	4,95	6,0	8,0	4,0	150	33,80	15,0	16,0	8,0
55	6,45	8,0	8,0	4,0	150	40,01	18,0	16,0	8,0
60	3,70	4,0	8,0	4,0	160	24,58	10,0	17,0	8,5
60	4,57	5,0	8,0	4,0	160	29,26	12,0	17,0	8,5
60	5,42	6,0	8,0	4,0	160	34,87	14,0	17,0	8,5
60	7,09	8,0	8,0	4,0	160	36,20	15,0	17,0	8,5

5.8.4. Corten

Το **Corten** είναι κράμα χάλυβα ανθεκτικό στη διάβρωση γνωστό επίσης με τα εμπορικά ονόματα **COR-TEN** ή **Korten** που επιχείρησε να λύσει το πρόβλημα της περιοδικής συντήρησης και προστασίας των μετάλλων από τη σκουριά. Παράχθηκε ως ειδικό κράμα για εφαρμογή σε ειδικές χρήσεις, όπως σε βαγόνια εμπορευματικών τρένων και σε γέφυρες, ώστε να μην απαιτείται αντισκωριακή προστασία και βαφή. Περιέχει μια σειρά από πρόσμεικτα μέταλλα με αποτέλεσμα το τελικό κράμα του χάλυβα να οξειδώνεται επιφανειακά και να αποκτά ένα σκούρο καφέ-κόκκινο χρώμα. Αυτή η πατίνα σκουριάς, που το καλύπτει, δρα προστατευτικά από περαιτέρω διάβρωση του υλικού.

Πίνακας 5.57: Περιεκτικότητα του COR-TEN σε μέταλλα % κ.β.									
Κατηγορία	C	Si	Mn	P	S	Cr	Cu	V	Ni
COR-TEN A (τύπος 1)	0,12	0,25- 0,75	0,20- 0,50	0,07- 0,15	0,030	0,50- 1,25	0,25- 0,55		0,65
COR-TEN B (τύπος 2)	0,16	0,30- 0,50	0,80- 1,25	0,030	0,030	0,40- 0,65	0,25- 0,40	0,02- 0,10	0,40

Πηγή: <https://www.isaakidis.gr/index.jsp?CMCCode=1004&extLang=>

Το COR-TEN χρησιμοποιείται σε μορφή φύλλων για επενδύσεις και πλαγιοκαλύψεις κτιρίων, για καλύψεις στεγών και για δημιουργία επιφανειών σε υπαίθριους χώρους, καθώς και σε στοιχεία αστικού εξοπλισμού δημοσίων χώρων, όπως καθιστικά, δημόσια φωτιστικά κλπ.

Παρά τις προσδοκίες, ως φέρων δομικό στοιχείο δεν έχει επιδείξει καλή συμπεριφορά στον χρόνο και κτίρια που έχουν κατασκευαστεί με Corten αποδείχτηκε ότι σε χρόνο ζωής τους δεν μπόρεσαν να ξεπεράσουν τα 30 χρόνια. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι το «**Omni Coliseum**» στην Ατλάντα των ΗΠΑ, που κατασκευάστηκε το 1972 και κατεδαφίστηκε 25 χρόνια αργότερα.

Το Corten διατίθεται σε δύο τύπους:

Το **COR-TEN A**, που χρησιμοποιείται σε κατασκευές κτιρίων, επενδύσεις όψεων, σε αντικείμενα μεταλλικά και σε φορτηγά οχήματα. Σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν τα φύλλα ψυχρής έλασης που χρησιμοποιούνται σε επενδύσεις κτιρίων (Το **πάχος** τους μπορεί να φτάνει μέχρι και **12,5 mm**).

Πίνακας 5.58: Διαστάσεις φύλλων COR-TEN A ψυχρής έλασης (διαστάσεις σε mm).				
Διαστάσεις φύλλων	Πάχος			
	1,0	1,5	2,0	2,5
1000 x 2000	✓		✓	
1250 x 2500	✓	✓	✓	✓
1500 x 3000	✓	✓	✓	✓

Το **COR-TEN B** σε φύλλα **πάχους** από **3 έως 16 mm** (μπορεί να φτάσει και μέχρι **50,0 mm**), που χρησιμοποιείται κυρίως σε στοιχεία αστικού εξοπλισμού, επιβατηγά πλοία ή γερανούς. Τα φύλλα του Corten B έχουν **πλάτος 1000, 1500, 2000, 2500 και 3000 mm** και το **μήκος** τους ποικίλλει από **2000, 3000, 6000 και 12000 mm**.

ΔΩΡΑΚΙ ΓΙΑ
ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ
ΚΑΙ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ4!



Εικόνα 5.20

Όψη κτιρίου διοίκησης στον
Βοτανικό Κήπο της Βαρκελώνης.
Φέρων οργανισμός από εμφανές
σκυρόδεμα και πανέλα
πλαγιοκαλύψεις από Corten.

Αρχιτέκτονες Carlos Ferrater και
Josep Lluís Canosa, Βαρκελώνη,
Ισπανία 1999.

5.8.5. Τιτάνιο (Ti)

Εξαιρετικά ισχυρό μέταλλο, το τιτάνιο δεν οξειδώνεται και δεν διαβρώνεται - έχει πυκνότητα ανάμεσα στον χάλυβα και το αλουμίνιο (πυκνότητα χάλυβα 7900 kg/m³, τιτανίου 4510 kg/m³, αλουμινίου 2700 kg/m³). Χρησιμοποιείται σε ειδικές εφαρμογές, για δομικά στοιχεία πολύ υψηλής αντοχής της αεροδιαστημικής βιομηχανίας και ως ειδικός οπλισμός κατασκευών, κυρίως σε έργα αποκατάστασης μνημείων. Σε κτίρια μπορεί να χρησιμοποιηθεί για επιφανειακές καλύψεις στεγών αλλά με πολύ υψηλό κόστος.

5.8.6. Τιτανίουχος ψευδάργυρος (Ti, Zn)

Ο τιτανίουχος ψευδάργυρος είναι κράμα καθαρού ψευδαργύρου με πολύ μικρό ποσοστό τιτανίου και χαλκού. Χρησιμοποιείται για επενδύσεις όψεων και επικαλύψεις κεκλιμένων στεγών με κλίσεις που ξεκινούν από τις 3°. Παράγεται είτε σε φύλλα μικρού **πάχους 0,7 mm** που αλληλοσυμπλέκονται, όπως τα ασφαλτικά κεραμίδια που δίνουν στη στέγη φοιλιωτή εικόνα. Ο δεύτερος τύπος κάλυψης είναι σε ρολά (συνήθως σε μήκη 25 m) και διατάσσονται επάλληλα κάθετα προς την κλίση της στέγης. Τα φύλλα έχουν πλάτος 70 cm και στην αλληλοεπικάλυψη με αναδίπλωση δημιουργούν ραφές μεταξύ τους. Οι αξονικές **αποστάσεις των ραφών** είναι ανά **600 mm** και το **ύψος των αναδιπλώσεων** είναι **25 mm**. Η τεχνική με την αναδίπλωση λειτουργεί σε στέγες από ελάχιστη κλίση 3°.

ΑΠΟ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΟΜΗ
ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Π.ΒΑΣΙΛΑΤΟΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΕΜΠ

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

- Andrew Watts, Modern Construction Handbook, εκδ. Spring
- F. Ching, Building Construction Illustrated, 1991
- Helmut C. Schultz, et als, Steel Construction Manual, 2004.
- Akbar R. Tamboli, Handbook of Steel Connection Design and Details, 2010
- G. Bizley, Architecture in Detail, 2008.
- Βιβλία Οικοδομικής που διανέμονται ως συγγράμματα μέσω του «Εύδοξου».



Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών
Πανεπιστημίου Πατρών

Οικοδομική Τεχνολογία 3 2025-6

ΕΛΑΦΡΙΑ ΚΑΙ ΠΥΚΝΗ ΔΟΜΗΣΗ

α. Με ξυλεία (Timber ή Balloon Framing)
β. Με χάλυβα (Steel Framing)
γ. Σύμμικτες κατασκευές



ΔΙΑΛΕΞΗ 4: ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΜΕ ΜΕΤΑΛΛΟ 2

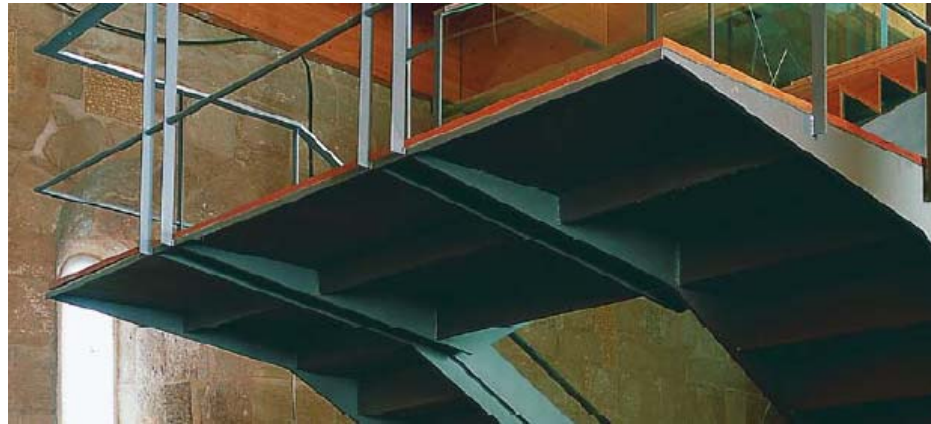
Πέτρος Κουφόπουλος
Καθηγητής (σε άδεια)

Κατερίνα Λιάπη
Καθηγήτρια

Αθανάσιος Κουμάντος
Αναπληρωτής Καθηγητής

Σίμος Βαμβακίδης
Επίκουρος Καθηγητής

Αθανάσιος Γιαννόπουλος
Ε.ΔΙ.Π.



ΚΑΛΗ
ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗ