

FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crt. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



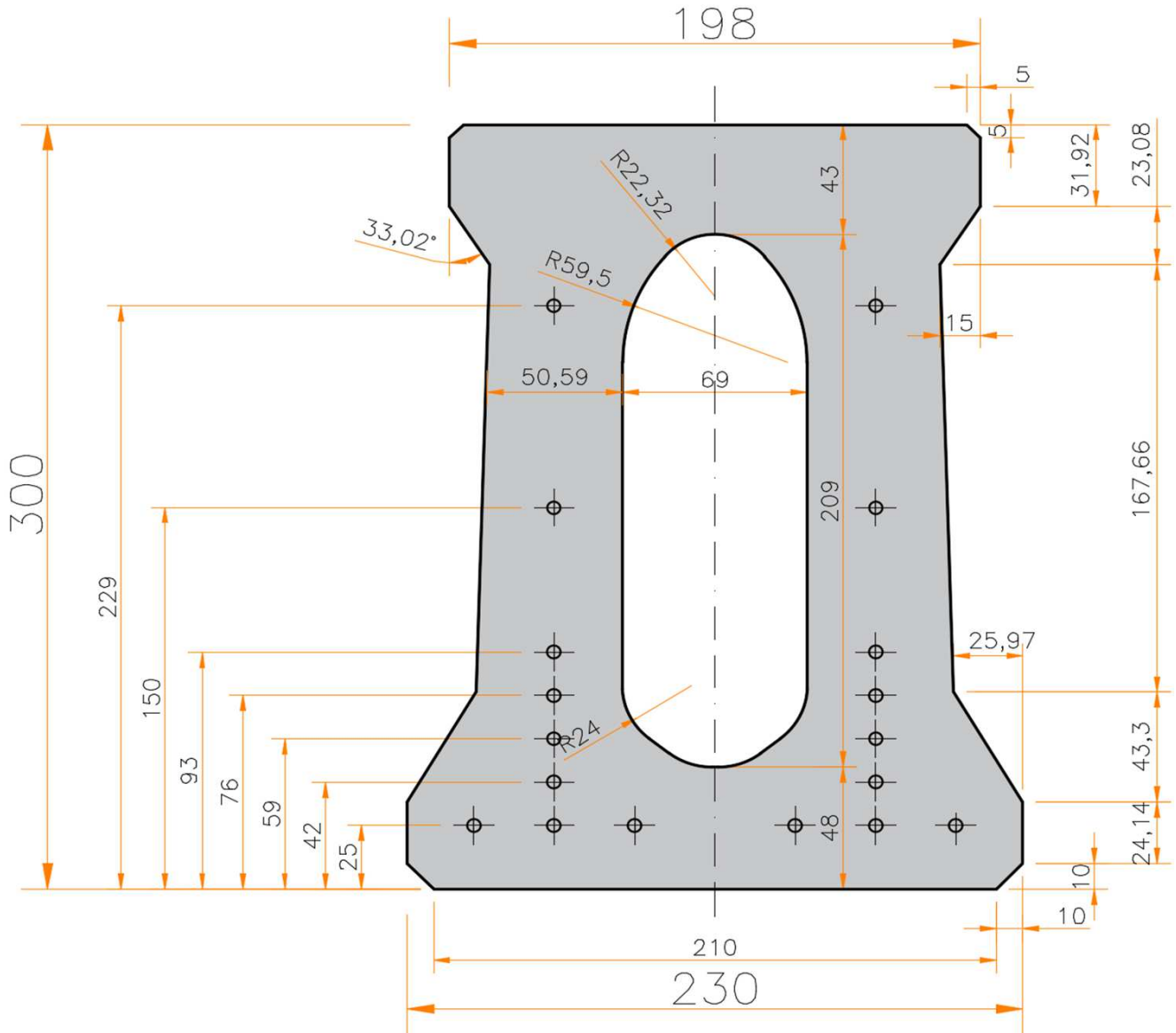
TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951



Hoja 1 de 3

1.- ELEMENTO PREFABRICADO TUBULAR ZENET-30 (2018) (cotas en mm) Peso del elemento prefabricado ... 0.96 KN / m



2.- NORMATIVA

Normativa europea armonizada de producto ... **UNE-EN 1168**
Normativa empleada para el cálculo ... **EHE-08**

3.- TOLERANCIAS DE PRODUCCION

Según norma armonizada de producto, las desviaciones máx., medidas sobre dimensiones nominales, deben satisfacer los requisitos siguientes:

Canto del elemento ... **± 15 mm**
Espesor nominal del alma ... **- 10 mm**
Espesor nominal de alas (sobre y bajo alveolos) ... **-10 mm**

FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crt. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951



Hoja 2 de 3

4.- MATERIALES

Coeficiente de cansancio hormigón ...		α _{cc} (EHE-08 39.4)		1.00		(*1) Control de conformidad horm.prefabricado según EHE-08	
Hormigón prefabricado	Designación	fck	γ _{c,persist.}	γ _{c,accid.}	w _{máx} (mm)	Conectores	
	EHE-08 39.2	(N/mm ²)	EHE-08 15.3	EHE-08 15.3	EHE-08 5.1.1.2	Barras por placa ... B 500 S / SD	
Tipo de hormigón ambiente I ...	HP-40/P/12/I	40	1.5	1.3	Mo2	Tipo n° Diám. Capac. L.ancl. L.solap.	
Tipo de hormigón ambiente IIa ...	HP-40/P/12/IIa	40	1.5	1.3	Mo'	barras φ (KN) (cm) (cm)	
Tipo de hormigón ambiente IIb ...	HP-40/P/12/IIb	40	1.5	1.3	Mo'	C01 2 12 98 30 48	
Tipo de hormigón ambiente IIIa ...	HP-40/P/12/IIIa	40	1.5	1.3	Mo	C02 2 16 175 40 64	
Tipo de hormigón ambiente IIIb ...	HP-40/P/12/IIIb	40	1.5	1.3	Mo	C03 2 20 273 60 96	
Tipo de hormigón ambiente IV ...	HP-40/P/12/IV	40	1.5	1.3	Mo	C04 4 12 197 30 48	
Diagrama tensión-deformación (EHE-08 39.5):		Parábola rectángulo					
Hormigón in situ	Designación	fck	γ _{c,pers.}	γ _{c,acc.}	w _{máx} (mm)	Armadura de cortante / rasante	
	EHE-08 39.2	(N/mm ²)	EHE-08 15.3	EHE-08 15.3	EHE-08 5.1.1.2	Celosías por placa ... B 500 S / SD	
Tipo de hormigón ambiente I ...	HA-25/B/20/I	25	1.5	1.3	0.4	Tipo n° Paso φ α Cuant.	
Tipo de hormigón ambiente IIa ...	HA-25/B/20/IIa	25	1.5	1.3	0.3	cel. (mm) (mm) (°) (cm ² /m)	
Tipo de hormigón ambiente IIb ...	HA-30/B/20/IIb	30	1.5	1.3	0.3	Cel.01 2 240 10 90 13.1	
Tipo de hormigón ambiente IIIa ...	HA-30/B/20/IIIa	30	1.5	1.3	0.2	Cel.02 2 200 10 90 15.7	
Tipo de hormigón ambiente IIIb ...	HA-30/B/20/IIIb	30	1.5	1.3	0.2	Cel.03 2 240 12 90 18.8	
Tipo de hormigón ambiente IV ...	HA-30/B/20/IV	30	1.5	1.3	0.2	Cel.04 2 200 12 90 22.6	
Diagrama tensión-deformación (EHE-08 39.5):		Parábola rectángulo					
Acero de pretensar	Designación	f _{pk}	γ _p	Alarg. rotura		Armadura de reparto	
		(N/mm ²)	EHE-08 15.3	(%)		Malla electrosoldada ... B 500 T	
Alambres ...	UNE 36094-97 Y 1860 C I1	1674	1.15	4		Tipo Design. (mm) Kg / m ²	
Diagrama tensión-deformación (EHE-08 38.7):		Bilineal					
Acero de refuerzo	Designación	f _{yk}	γ _s	Alarg. rotura			
		(N/mm ²)	EHE-08 15.3	(%)			
	B 500 S / SD	500	1.15				
Diagrama tensión-deformación (EHE-08 38.4):		Bilineal					

NOTA: Los espesores totales de recubrimiento exigidos en la EHE-08 (art. 37.2.4) se podrán completar con el espesor de los recubrimientos del forjado que sean compactos e impermeables y tengan carácter definitivo y permanente.

5.- ARMADOS DEL ELEMENTO PREFABRICADO

Fila	h (mm)	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P4-2	P5-2	P6-2	P4-3	P5-3	P6-3	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	
V1	229.00	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5							2φ5	2φ5	
V2	150.00				2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	
V3	93.00	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5				2φ5					
V4	76.00						2φ5			2φ5			2φ5			2φ5	2φ5					
V5	59.00					2φ5	2φ5		2φ5	2φ5		2φ5	2φ5		2φ5	2φ5	2φ5				2φ5	
V6	42.00			2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	2φ5	4φ5	4φ5	4φ5	4φ5				2φ5	2φ5
V7	25.00	4φ5	6φ5	6φ5	6φ5	6φ5	6φ5	6φ5	6φ5	6φ5	6φ5	6φ5	6φ5					4φ5	6φ5	6φ5	6φ5	
Ap,t (mm ²)		157	196	236	275	314	353	275	314	353	275	314	353	118	157	196	236	118	157	236	275	
σ _o Alambres (N/mm ²)		1275	1275	1275	1275	1275	1275	1160	1160	1160	1050	1050	1050	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	
Fuerza tesado (KN)		200	250	300	350	401	451	319	364	410	289	330	371	150	200	250	300	150	200	300	350	
Pérdidas inst. (%)		3.7%	5.1%	6.4%	6.7%	7.8%	8.8%	6.7%	7.9%	8.9%	6.8%	7.9%	8.9%	3.2%	4.4%	5.3%	6.2%	3.6%	5.1%	5.9%	7.0%	
Pérdidas 1 mes (%)		5.2%	7.9%	10.3%	10.9%	12.9%	14.6%	10.7%	12.8%	14.5%	10.6%	12.6%	14.3%	4.2%	6.5%	8.4%	9.9%	4.9%	7.9%	9.3%	11.4%	
Pérdidas totales (%)		9.2%	12.8%	16.1%	16.8%	19.5%	21.7%	16.8%	19.4%	21.6%	16.7%	19.4%	21.6%	7.9%	11.0%	13.5%	15.5%	8.8%	12.9%	14.8%	17.5%	

FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Ctra. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951



Hoja 3 de 3

6.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL ELEMENTO PREFABRICADO AISLADO

Longitud entrega considerada ... 100 mm

TIPO DE PLACA	Módulo Resistente sección homogeneizada		Fuerza de tesado (*8)	Excent. pret. (*9)	Inclinaciones debidas al pretensado (N/mm²)				FLEXIÓN POSITIVA				FLEXION NEGATIVA			Rigidez homog.	Cortante	FLEXIÓN POSITIVA		
	inferior	superior	P _o	e	σ _{p,inf}	σ _{p,sup}	σ _{p,inf}	σ _{p,sup}	Momento último	Rel.	Momento Eje.vano	Mu Carg.punt (*19)	Momento último	Momento Ejec.s/sop (*10)	E·Ih	Vu (*5)	M. Lim. Serv. clase exposición (*6)			
	mm²	mm²	KN	mm	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	m·kN	x/d	M _z (*3)	MuP (*19)	m·kN	m·kN	kN·m²	kN	M _o	M _{o'}	M _{o2}	
P1	2962171	2672173	200.3	50.7	8.3	0.8	7.8	0.8	42.87	0.24	22.06	36.44	17.69	13.57	13019	42.32	21.12	23.71	39.06	
P2	3003513	2683117	250.3	64.4	11.6	-0.3	10.6	-0.3	55.77	0.30	30.38	47.40	17.42	10.98	13133	44.46	28.74	31.93	48.71	
P3	3035189	2689142	300.4	70.8	14.6	-1.1	13.1	-0.9	66.93	0.37	37.65	56.89	17.64	9.24	13214	46.50	35.23	39.00	57.19	
P4	3034220	2690292	350.5	59.8	15.6	0.3	13.9	0.2	71.01	0.49	40.16	60.36	23.72	12.23	13215	48.45	37.48	41.82	61.32	
P5	3057423	2692729	400.6	63.0	18.3	-0.2	16.0	-0.2	79.05	0.58	46.40	67.19	24.10	11.23	13269	50.33	42.90	47.80	68.71	
P6	3073433	2692657	450.6	63.6	20.8	-0.3	17.7	-0.3	85.03	0.68	51.72	72.27	24.82	10.97	13301	52.14	47.45	52.87	75.20	
P4-2	3034220	2690292	318.9	59.8	14.2	0.2	12.7	0.2	71.01	0.49	36.60	60.36	23.72	12.18	13215	47.23	34.12	38.07	57.96	
P5-2	3057423	2692729	364.4	63.0	16.7	-0.2	14.6	-0.2	79.05	0.58	42.29	67.19	24.10	11.26	13269	48.98	39.06	43.51	64.86	
P6-2	3073433	2692657	410.0	63.6	18.9	-0.3	16.1	-0.2	85.03	0.68	47.14	72.27	24.82	11.03	13301	50.68	43.20	48.13	70.95	
P4-3	3034220	2690292	288.6	59.8	12.9	0.2	11.5	0.2	71.01	0.49	33.20	60.36	23.72	12.13	13215	46.03	30.90	34.48	54.74	
P5-3	3057423	2692729	329.9	63.0	15.1	-0.2	13.2	-0.1	79.05	0.58	38.35	67.19	24.10	11.30	13269	47.66	35.37	39.41	61.18	
P6-3	3073433	2692657	371.1	63.6	17.1	-0.3	14.6	-0.2	85.03	0.68	42.75	72.27	24.82	11.09	13301	49.24	39.13	43.59	66.87	
P7	2928226	2642505	150.2	65.7	7.0	-0.2	6.7	-0.2	35.68	0.17	18.60	30.33	11.32	10.88	12872	40.07	17.89	19.83	33.82	
P8	2952073	2645483	200.3	70.6	9.7	-0.7	9.0	-0.6	47.39	0.22	25.33	40.28	12.83	9.87	12930	42.32	24.12	26.67	42.02	
P9	2968634	2645777	250.3	70.1	12.0	-0.8	11.0	-0.7	57.45	0.30	31.13	48.83	14.92	9.63	12965	44.46	29.38	32.52	49.22	
P10	2979142	2644521	300.4	66.9	14.1	-0.6	12.7	-0.5	65.61	0.41	36.04	55.77	17.61	10.12	12983	46.50	33.78	37.49	55.54	
P11	2946838	2651684	150.2	77.1	7.6	-0.9	7.2	-0.8	37.63	0.16	20.19	31.98	9.37	9.36	12935	40.07	19.36	21.31	35.36	
P12	2988055	2662499	200.3	87.6	10.9	-2.0	10.0	-1.8	51.27	0.21	28.42	43.58	9.34	6.91	13048	42.32	26.88	29.44	44.90	
P13	3023670	2691620	300.4	61.2	13.5	0.0	12.3	0.0	63.67	0.38	35.27	54.12	20.90	11.77	13197	46.50	33.14	36.92	55.06	
P14	3047071	2694131	350.5	64.7	16.2	-0.4	14.4	-0.4	72.95	0.48	41.65	62.01	21.69	10.76	13251	48.45	38.78	43.12	62.66	

NOTAS (aplicables a la ficha completa):

- (*1) y (*2) Tensiones calculadas con la sección neta. A corto plazo quiere decir que el cálculo tensional se efectúa tras las pérdidas instantáneas de pretensado. Las tensiones negativas son tracciones.
- (*3) Calculado según EHE-08 59.2 (b). Este momento se corresponde con la descompresión de la vigueta. Por tanto, su no superación durante el montaje, garantiza mantener la vigueta comprimida.
- (*4) Calculado según EHE-08 59.2 (a). Este momento supone no superar la resistencia a flexotracción del hormigón vertido in situ.
- (*5) Calculado según EHE-08 44.2.3.2.1.1. Se ha adoptado una **long. de entrega de: 100** mm. Fuerza de pretensado a largo plazo y hormigón con 28 días.
- M_o Momento de descompresión de la fibra inferior de la sección
- M_{o'} Momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior (la más baja)
- M_{o2} Momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm
- (*6) El ELS de fisuración deberá verificarse según EHE-08 Art. 49 y Tabla 5.1.1.2, según clase de exp.: w_{máx} I = 0,2 mm, w_{máx} II = 0,2 mm (*7), w_{máx} IIIa = descompresión. Calculados con pérdidas totales
- (*7) Adicionalmente, deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección. Para esta comprobación debe utilizarse M_{o'}
- (*8) Fuerza de tesado inicial, sin descontar pérdidas instantáneas ni diferidas
- (*9) Es la distancia entre el centro de gravedad de la sección neta de hormigón y el centro de gravedad de la fuerza total de pretensado.
- (*10) Debe comprobarse también el anclaje de la armadura traccionada. En función de la entrega (mm), la armadura activa dispondrá de una capacidad mecánica que debería ser superior al esfuerzo cortante de cálculo. Al final de la ficha se suministran los datos para esta comprobación. Si la armadura activa no fuera suficiente, deberá suplementarse con armadura pasiva solapada con la activa y bien anclada.
- (*11) Valores de cortante para regiones fisuradas, según EHE-08 44.2.3.2.1.2 (piezas sin armadura de cortante), considerando entrega 50 mm. Para entregas menores debería considerarse el cálculo como apoyo indirecto, no siendo aplicables los valores reflejados en esta columna. Para entregas mayores los valores están del lado de la seguridad.
- (*12) ζ = (S / I) Losa / (S / I) Forjado. Parámetro que se utiliza para determinar el esfuerzo cortante de cálculo en forjados ejecutados sin sopandas.
- (*13) α = Módulo resistente forjado / Módulo resistente losa. Parámetro que se utiliza para determinar el momento de cálculo para el ELS de Fisuración, según EHE-08 Anejo 8, apdo.3
- (*14) β = Inercia bruta forjado / Inercia bruta losa. Parámetro que se utiliza en el cálculo de flechas, según EHE-08, Anejo 8, apdo.4
- (*15) Valores del esfuerzo cortante de cálculo que producen el agotamiento por rasante. Secciones sin armadura transversal.
- (*16) Valores del esfuerzo cortante de cálculo que producen el agotamiento por rasante contando solamente con la armadura de refuerzo al efecto (definida como Cel.01 en la Hoja 2). En EHE-08 solamente se pueden sumar las resistencias por cohesión entre hormigones y por armadura de cosido si se cumplen ciertas condiciones. Por ello se presentan los valores por separado, debiendo analizarse en cada caso si se pueden sumar o no. Se considerará en general t_d = V_d / p_z
- (*17) Valores del esfuerzo cortante absorbido por la armadura transversal de refuerzo, en caso de que haya sido definida. Si se necesita sumar la resistencia a cortante debida a dicha armadura (V_{su}) junto con la del hormigón (V_{cu}), será necesario multiplicar por 0,833 el valor de V_{cu} suministrado en la columna (*11).
- (*18) A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad:	7 días	15 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez:	0.83	0.89	0.91	1	1.06	1.13	1.16	1.2
Momento de fisuraci	0.78	0.86	0.96	1	1.1	1.17	1.22	1.27

- (*19) Momento último a considerar en el caso de existencia de elevadas cargas puntuales en lugar de cargas uniformemente repartidas. Interacción flexión-cortante.