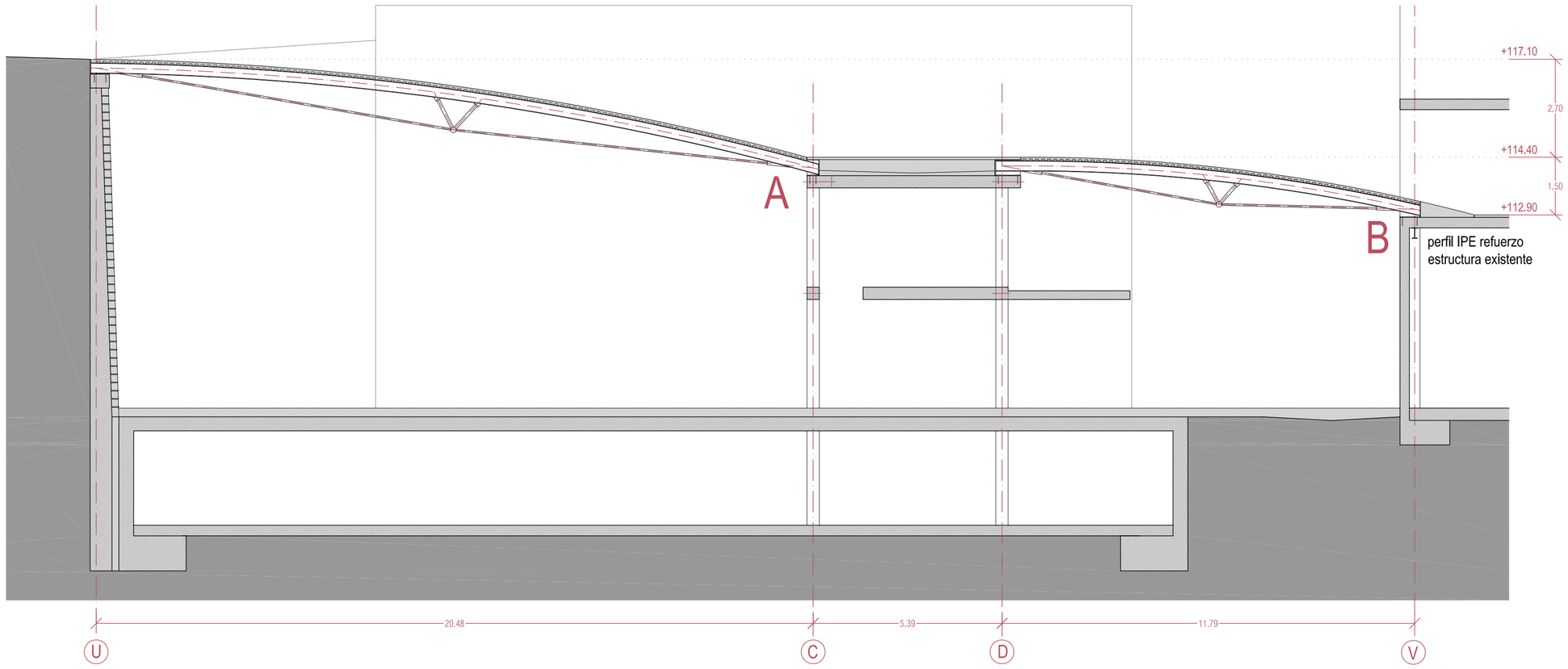
LA PASARELA



LEYENDA CONSTRUCTIVA

01. forjado colaborante e.10 cm
- chapa grecada apoyada y soldada a los perfiles
-capa de compresión de hormigón armado coloreado en masa: negro basalto

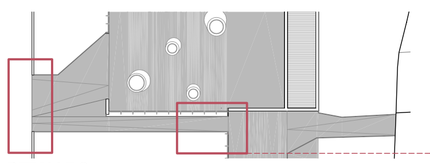
02. perfil acero laminado IPE 300 (directriz curva R80m) con capa de pintura ignífuga
03. perfil acero laminado IPE 300 recto con capa de pintura ignífuga
04. elemento tubular hueco para anclaje del tendón
05. tendón. barra roscada Ø50
06. empresillado de acero para apoyo de viga fink
- pletina 35x35cm e.15mm + dos cartelas de conexión

07. tornillos anclaje del empresillado a la jácena de hormigón armado
08. cajón de acero para colocación de viga fink de forma no solidaria e. 10mm
09. jácena plana de hormigón armado 70x35
10. pilar hormigón armado

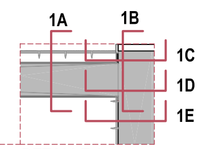
11. plancha de remate de acero galvanizado e. 10mm cortada en taller para encajar con perfil IPE
12. relleno de hormigón armado para remate del encuentro
13. conectores plancha de remate con relleno de hormigón
14. aislamiento rígido de alta densidad e. 30mm
15. aislante proyectado de celulosa
16. vierteaguas coronación de chapa plegada de acero con aislamiento de alta densidad
17. pavimento losas piedra "VULCANO" 40x40x7cm
18. plots regulables
19. fieltro separador geotextil
20. lamina impermeable bituminosa
21. aislante térmico placas de poliestireno extruido XPS e.5cm
22. junta poliestireno expandido e. 3cm
23. hormigón de pendientes aligerado
24. plancha estructural de acero galvanizado e.15mm
25. tornillos anclaje del perfil metálico al forjado de hormigón armado
26. palastro de acero galvanizado e. 15m.
27. forro de palastros con chapa plegada de acero cortén y aislamiento de alta densidad
28. vidrio laminado "PLANITHERM 4S" bajo emisivo e.8/12/8mm

29. remate de pasarela y soporte de la barandilla. perfil U acero galvanizado 110 mm e.10mm
30. montante barndilla. pletina acero galvanizado 30x10mm soldada a soporte
31. pasamanos barandilla. perfil L acero galvanizado 80mm e. 10mm
32. elemento tubular hueco para anclaje de cables acero
33. entramado de cables de acero

34. muro de contención de hormigón existente revestido de piedra
35. remate de hormigón existente
36. barandilla existente
37. dado de hormigón armado de apoyo de la pasarela sobre muro 40 x 55 x 550 cm



DETALLE 2

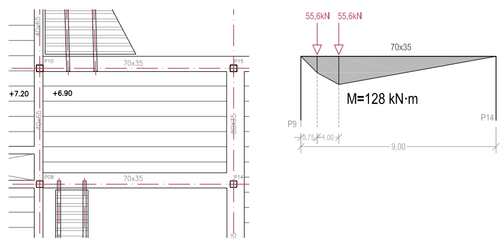


DETALLE 1

COMPROBACIÓN DEL APOYO

Analizamos la resistencia frente al apoyo de la pasarela, de la viga de hormigón que la soporta (P09-P14)

Por sus características podemos considerarlo como un pórtico aislado con tan solo dos cargas puntuales
-Vano aislado perpendicular al resto de la estructura portante
-No recibe cargas del forjado



Comprobación cuantías

μ= Md/bd²f_{cd} (momento reducido)

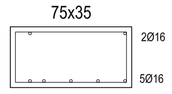
μ = 128/0,7·0,32²·16670

μ = 0,1 - ω = 0,1064

μ razonble en vigas planas del orden 0,2 - 0,3

Comprobación resistencia final

Us = ω·Uc = 0,1064·0,7·0,32·16670 = 397 kN



PASARELA A

DESCRIPCIÓNDE SISTEMA

- 2 Vigas FINK biapoyadas
  - perfil laminado IPE 300 (directriz curva R80m) acero S275 ($M_{pl,Rd}$=164,6kN·m)
  - perfil tubo Ø50 mm fyd=750 N/mm2
  - equidistancia intereje: 1m

- Forjado colaborante
  - chapa grecada + capa compresión de hormigón. 10cm

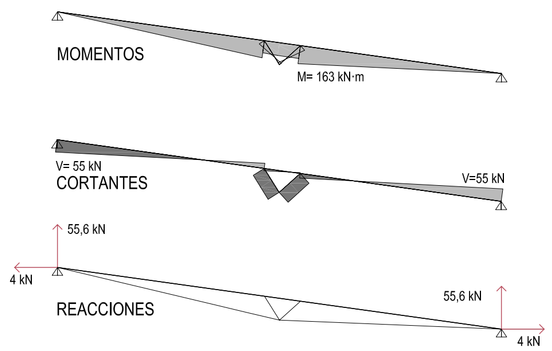
ESTADO DE CARGAS

IPE	0,43 KN/m2
PP	2,50 KN/m2
N	1,00 KN/m2
SU	4,00 KN/m2
W	-0,70 KN/m2

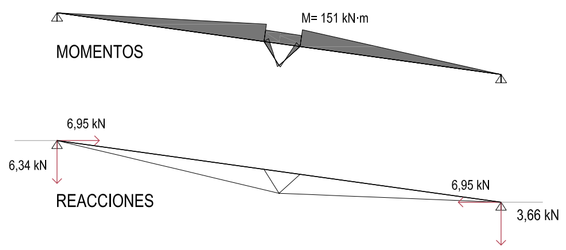
HIPÓTESIS DE CÁLCULO

Hipótesis de partida	1,35G+1,5SU+0,7N
Hipótesis dimensionado 1	1,35G+1,5SU+0,7N+TENDON
Hipótesis dimensionado 2	1,35G+1,5W+TENDON

HIPÓTESIS 1
(1,35G+1,5SU+0,7N+TENDON)



HIPÓTESIS 2
(1,35G+1,5W+TENDON)

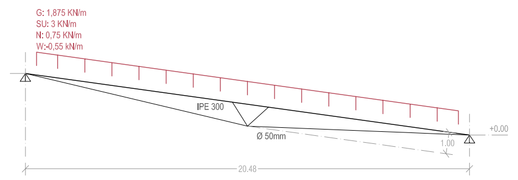


DIMENSIONADO DEL TENSOR

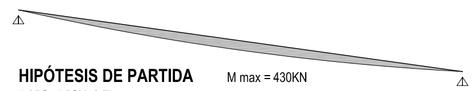
Para introducir un momento de -300 kN·m, necesitamos aplicar una fuerza ascendente F=58 kN.
Al tener dos montantes que forman un angulo de 40º con la vertical, tenemos F'=(F/2)/cos40=37,9 kN.

Para saber qué fuerza de tensado debemos introducir en los tirantes procedemos de igual forma.
Los tirantes forman un angulo de 84º con la vertical. F''=(F/2)/cos84= 278 kN

Al introducir una tracción F''=278 kN por cada lado, estamos introduciendo una F vertical de 58 kN.



MODELO DE CÁLCULO

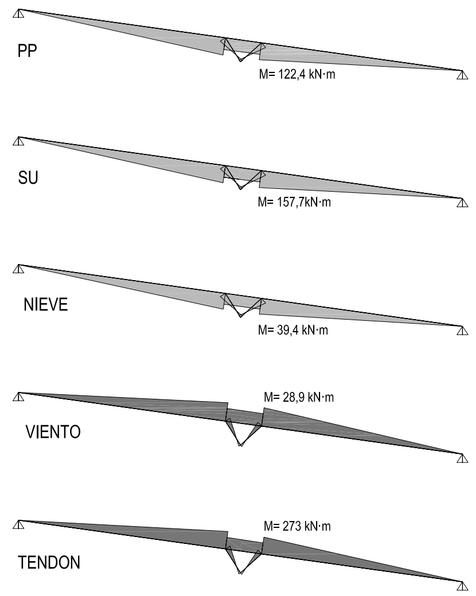


HIPÓTESIS DE PARTIDA M max = 430KN
1,35G+1,5SU+0,7N

El primer dato que necesitamos para iniciar el dimensionado es el **esfuerzo que tendría que soportar el perfil IPE ignorando el efecto del tensor**. Analizando el pórtico con la hipótesis indicada obtenemos un momento máximo de 430KN·m
Considerando la resistencia máxima del perfil (164 KN·m), neceseitamos **introducir a través del tendón un momento negativo de al menos 270 KN·m** para compensar la diferencia.

COMPROBACIÓN DE ESFUERZOS

Estudiamos los esfuerzos resultantes que afectarán al modelo de cálculo incluyendo las hipótesis combinadas más desfavorables.
El momento resultante nunca supera el $M_{pl,Rd}$

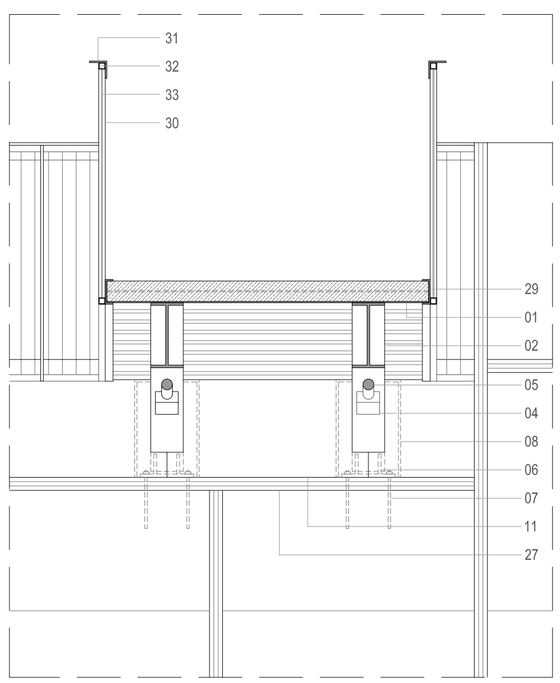


Suponiendo que se usa un acero de mucha calidad, con una resistencia de 750 N/mm² y un coeficiente de mayoración de cargas de 1,5 podemos predimensionar la barra.

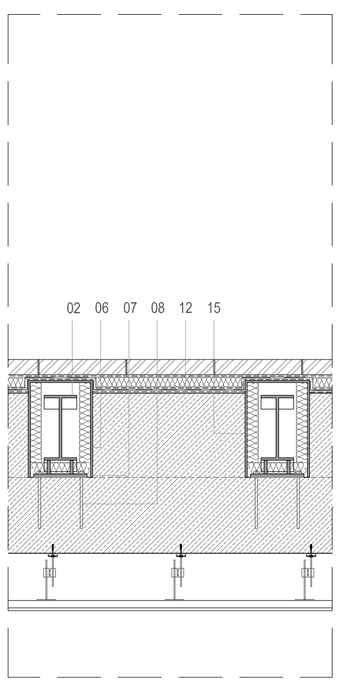
278000N·1,5/750=556 mm² - Ø30 (706 mm²)

Si bien una barra de Ø30 cubre el area necesaria, teniendo en cuenta que el fileteado de la rosca reduce sensiblemente el area útil, escogeremos un **Ø50.**

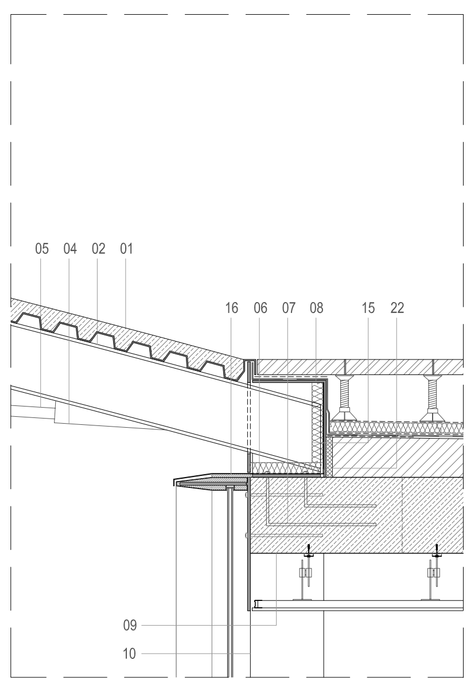
De la ley de Hooke, obtenemos el incremento de longitud que debe sufrir el tensor para desarrollar una fuerza de 277 kN.
ΔL=F·L/A·E= 277000N·10380mm/1963mm²·210000N/mm² ===> ΔL=6,98 mm
===> 6,98/5,5=1,26 vueltas (siendo 5,5 el paso de rosca del fileteado)



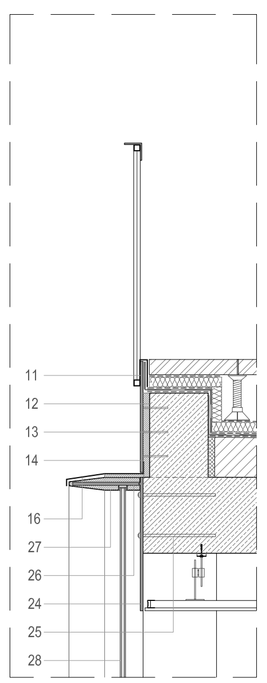
DETALLE 1A _ alzado frontal



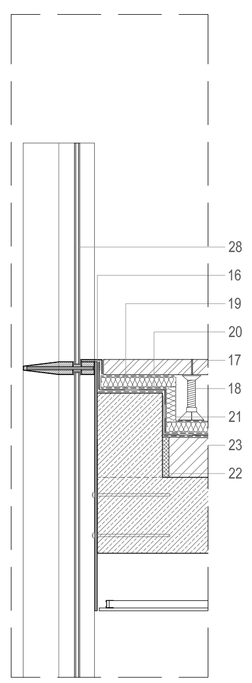
DETALLE 1B _ seccion longitudinal



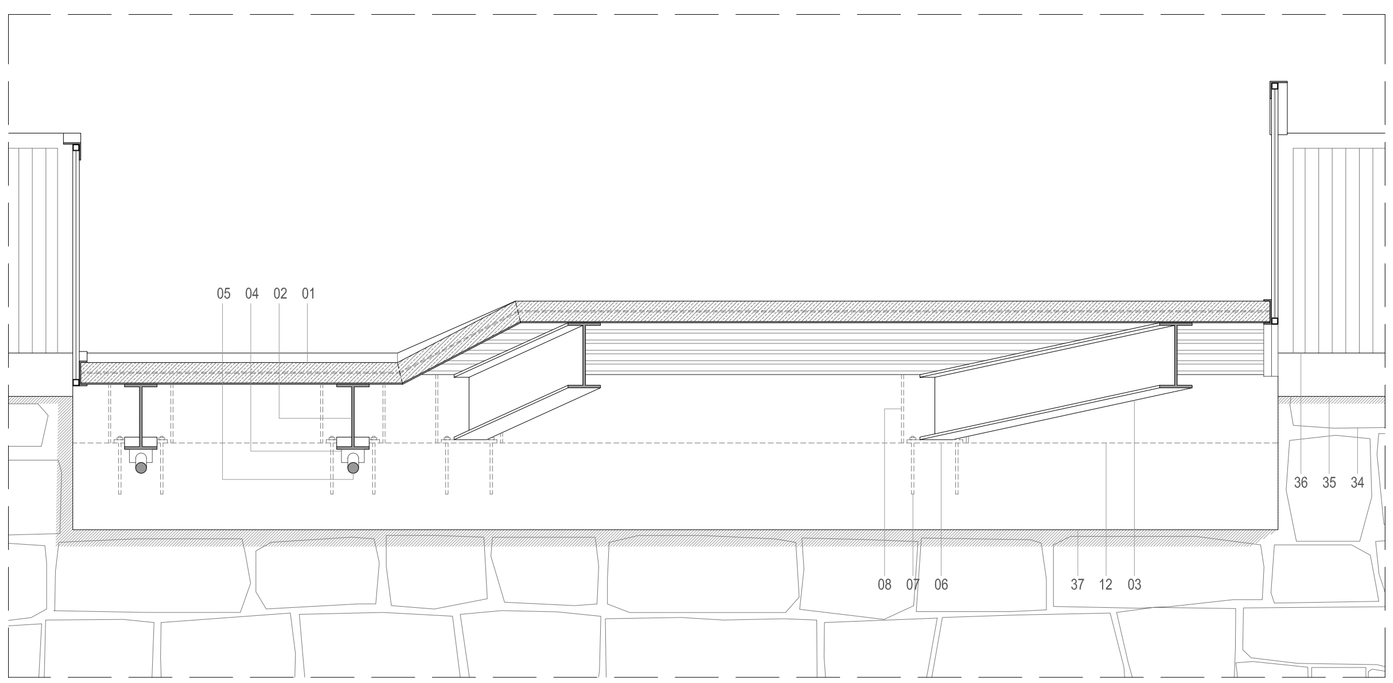
DETALLE 1C_ sec. transv. 1



DETALLE 1D _ sec. transv. 2



DETALLE 1E_ sec. transv. 3



DETALLE 2 _ alzado frontal

Sheila Casañ Sabaté (tutor: Carles Llop)
Tribunal 7: Robert Brufau, Lluis Parramon, Carles Llop
PFC ETSAV ENERO 2011

ESPACIO JOVEN ATOMIZADO

Recuperación del Casco Histórico de Fraga

INSTALACIONES
ESTRUCTURA
ARQUITECTURA
PROPUESTA
ANÁLISIS

VIGA FINK

e 1/100
e 1/20