

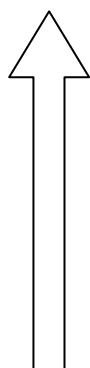
Demonstrační požární experiment na skutečném objektu

„VESELÍ 2011“

COMPFIRE

Design of joints to composite columns
for improved fire robustness

Harmonogram



Zkoušky:	9. 9., 14. 9. 2011
Montáž zatížení do:	30. 8. 2011
Příprava měření do:	23. 8. 2011
Betonáž do:	6. 6. 2011
Výstavba/výroba do:	31. 5. 2011
Výrobní projekt do:	9. 2. 2011
Projekt pro stavební povolení:	– co nejdříve

2010

2011

LEDEN							ÚNOR							BŘEZEN						
Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
				1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
25	26	27	28	29	30	31								29	30	31				

DUBEN							KVĚTEN							ČERVEN						
Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
			1	2	3	4						1	2		1	2	3	4	5	6
5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13
12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20
19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27
26	27	28	29	30			24	25	26	27	28	29	30	28	29	30				
							31													

ČERVENEC							SRPEN							ZÁŘÍ						
Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
			1	2	3	4						1			1	2	3	4	5	
5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12
12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19
19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26
26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30			
							30	31												

ŘÍJEN							LISTOPAD							PROSINEC							
Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	
				1	2	3		1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	
4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14	6	7	8	9	10	11	12	
11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21	13	14	15	16	17	18	19	
18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28	20	21	22	23	24	25	26	
25	26	27	28	29	30	31	29	30						27	28	29	30	31			

LEDEN							ÚNOR							BŘEZEN						
Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
					1	2		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6
3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13	7	8	9	10	11	12	13
10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20	14	15	16	17	18	19	20
17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27	21	22	23	24	25	26	27
24	25	26	27	28	29	30	28							28	29	30	31			
31																				

DUBEN							KVĚTEN							ČERVEN						
Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
			1	2	3	4						1	2			1	2	3	4	5
5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9	6	7	8	9	10	11	12
12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16	13	14	15	16	17	18	19
19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23	20	21	22	23	24	25	26
26	27	28	29	30			24	25	26	27	28	29	30	27	28	29	30			
							30	31												

ČERVENEC							SRPEN							ZÁŘÍ						
Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
			1	2	3	4						1				1	2	3	4	
5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28	29	26	27	28	29	30		
							30	31												

ŘÍJEN							LISTOPAD							PROSINEC							
Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	
				1	2	3		1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	
4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14	6	7	8	9	10	11	12	
11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21	13	14	15	16	17	18	19	
18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28	20	21	22	23	24	25	26	
25	26	27	28	29	30	31	29	30						27	28	29	30	31			

Výstavba objektu

Označení a účel stavby:	Dočasná dvoupodlažní stavba pro provedení požárního experimentu	
Umístění stavby:	GPS: N49°11'49.686", E14°43'14.48"; katastrální území Veselí nad Lužnicí, pozemek parc. č. 3442/5	
Stavebník:	České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, IČ 68407700 Thákurova 7/2077, 166 29 Praha 6	
Rozsah stavby:	140 m ² zastavěné plochy 2 nadzemní podlaží výška stavby 9 m	
Způsob provádění stavby:	dodavatelsky stavba dočasná na dobu ½ roku	
Termíny:	předpokládaný termín zahájení stavby:	duben 2011
	předpokládaný termín dokončení stavby:	červenec 2011
	předpokládaný termín demolice stavby:	prosinec 2011

Charakteristika objektu

Dvoupodlažní objekt o půdorysných rozměrech 12 x 9 m a výšky 9 m představuje část typické administrativní budovy. Sloupy s kloubově uloženými patkami jsou navrženy z profilů HEB chráněných požárně ochranným materiálem a také z trubkových profilů vyplněných betonem, dále již požárně nechráněných. Na sloupy budou ve dvou úrovních kloubově uloženy průvlaky a stropnice, přičemž požárně chráněny mají být pouze obvodové nosníky. Zároveň všechny nosníky budou spřaženy s železobetonovými deskami vybetonovanými do trapézových plechů. Vodorovná tuhost objektu je zajištěna dvěma trubkovými příhradovými ztužidly v každém směru. Obvodový plášť bude proveden z pórobetonových tvárnic, či ze sendvičových panelů vyplněných minerální vlnou. V každém podlaží bude vytvořen okenní otvor velikosti 6 x 2 m s parapetem výšky 1,2 m.

Zatížení

Mechanické zatížení

Mechanické zatížení je navrženo tak, aby odpovídalo běžné administrativní budově. Vlastní tíha konstrukce objektu bude cca 2,5 kN/m². Tíha podlahové konstrukce je uvažována hodnotou 0,5 kN/m². Proměnné zatížení se předpokládá hodnotou 3,0 kN/m² (užitné zatížení 2,5 kN/m² a zatížení přemístitelnými příčkami 0,5 kN/m²). Proměnné zatížení a zatížení podlahovou konstrukcí odpovídající požární situaci bude pro experiment simulováno pytlí s drceným betonem.

Požární zatížení

Požární zatížení bude tvořeno hranicemi z dřevěných hranolů (50/50/1000 mm) o vlhkosti 12 %. Ventilaci při obou testech zajistí vždy jeden okenní otvor bez skleněné výplně.

Charakteristika požárních zkoušek

Na objektu budou provedeny dva požární experimenty se zaměřením na požární odolnost přípoju ocelových nosníků na sloup z trubkového profilu vyplněný betonem. Schéma přípoje – viz samostatné výkresy.

Požární experiment v 2. NP.

Požár vyvolaný menším množstvím požárního zatížení v daném podlaží tak, aby se stropní ocelové nosníky ohřály na teplotu cca 600 °C. Cílem 1. požární zkoušky je sledovat přestup tepla do styčnicků na koncích stropních nosníků a zároveň nezpůsobit selhání stropní konstrukce nad 2. nadzemním podlažím.

Požární experiment v 1. NP.

Vlivem požáru má dojít k ohřátí stropní konstrukce tak, aby došlo k jejímu selhání. Selhání konstrukce má nastat porušením styčnicků a tomuto záměru bude odpovídat i statický návrh konstrukce.

Měření

Viz samostatná tabulka.

Description of the structure

,two floors of the administrative building'

Size 10.4 x 13.4 m

High 9.0 m

Slab sheeting TR 60/235/0.88, high 60 mm
concrete C 30/37, high 60 mm
smooth mesh \varnothing 5 mm 100/100 mm, 500 MPa, coverage 20 mm
rebar in rib \varnothing 8 mm, 500 MPa, coverage 20 mm

Beams IPE 300, steel S355, fire protected,
shear connector TRW Nelson $\frac{3}{4}$ " -100 mm in each rib
IPE 240, steel S355,
shear connector TRW Nelson $\frac{3}{4}$ " -100 mm in each rib

Columns round tube TR \varnothing 245/8 mm filled with concrete C 30/37
HEB 200, steel S355, fire protected

Connections fin plate connection
reverse channel connection

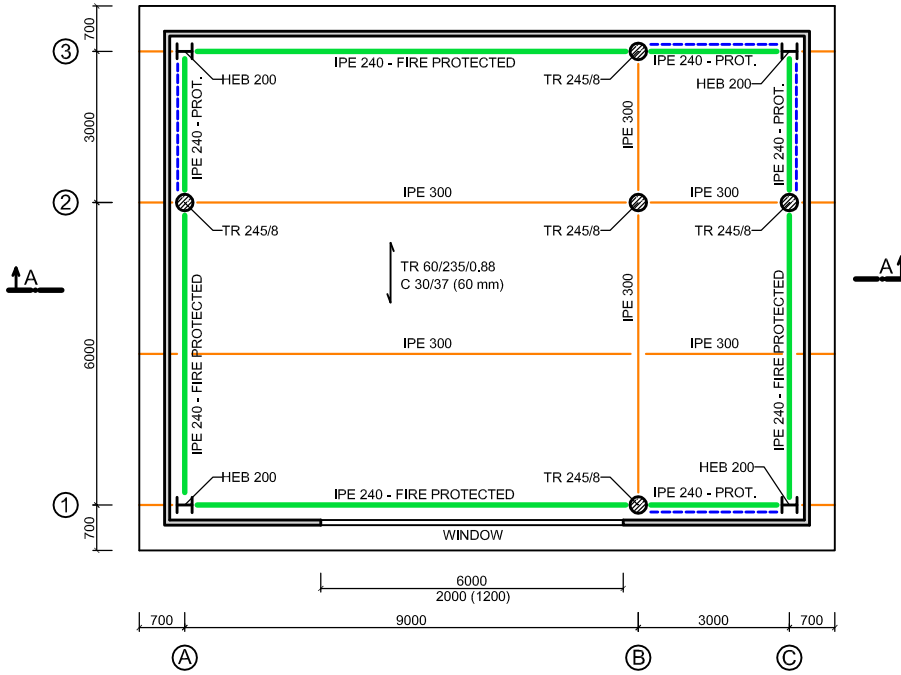
Column base base plate P30, 4x M20 5.6

Mechanical load

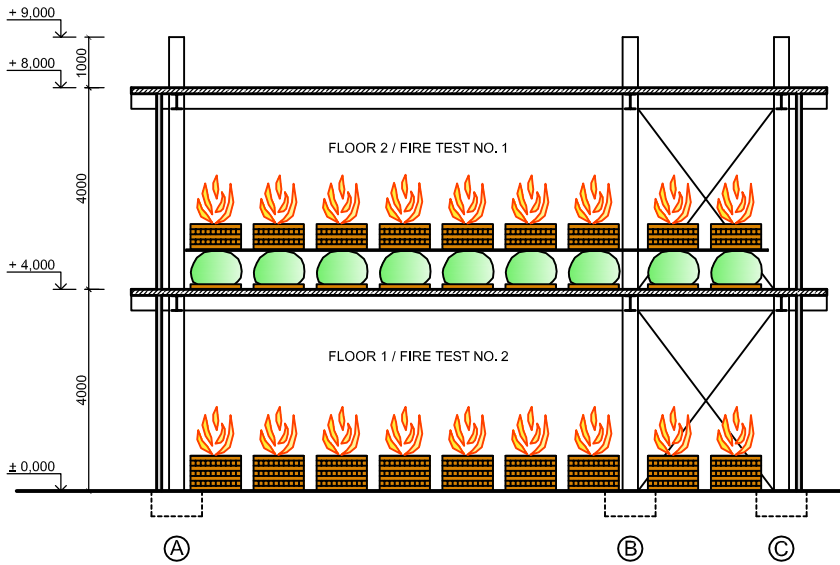
Dead load (characteristic value)	slab	2.35 kN/m ²
	flooring	0.5 kN/m ²
Variable load (characteristic value)	payload	2.5 kN/m ²
	partitions	0.5 kN/m ²

Diagram

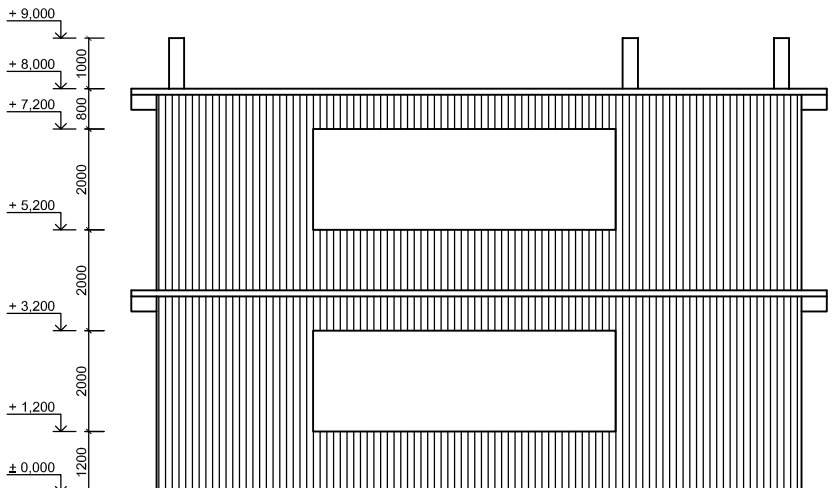
GROUND PLAN, M1:150



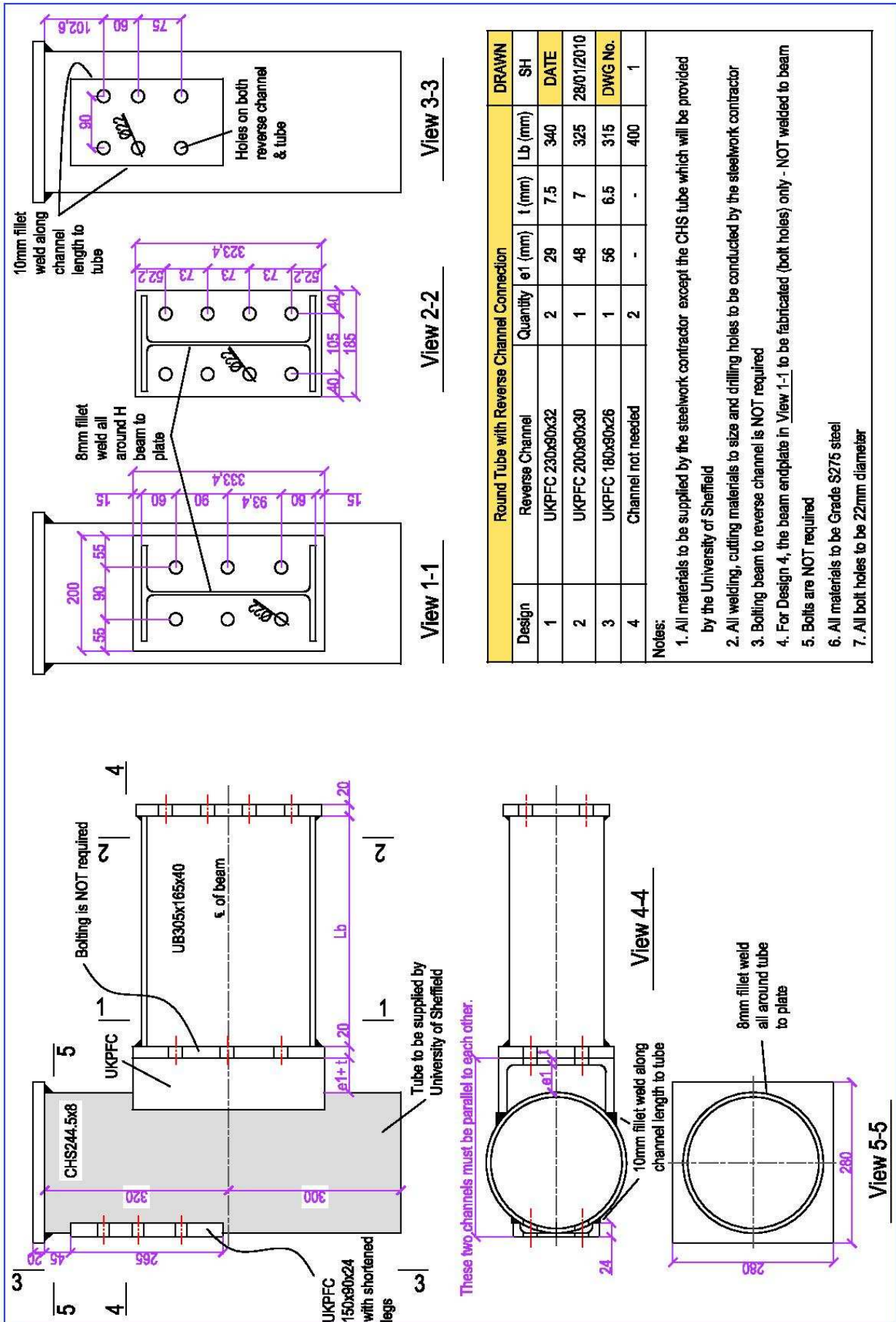
VERTICAL SECTION A-A, M1:150



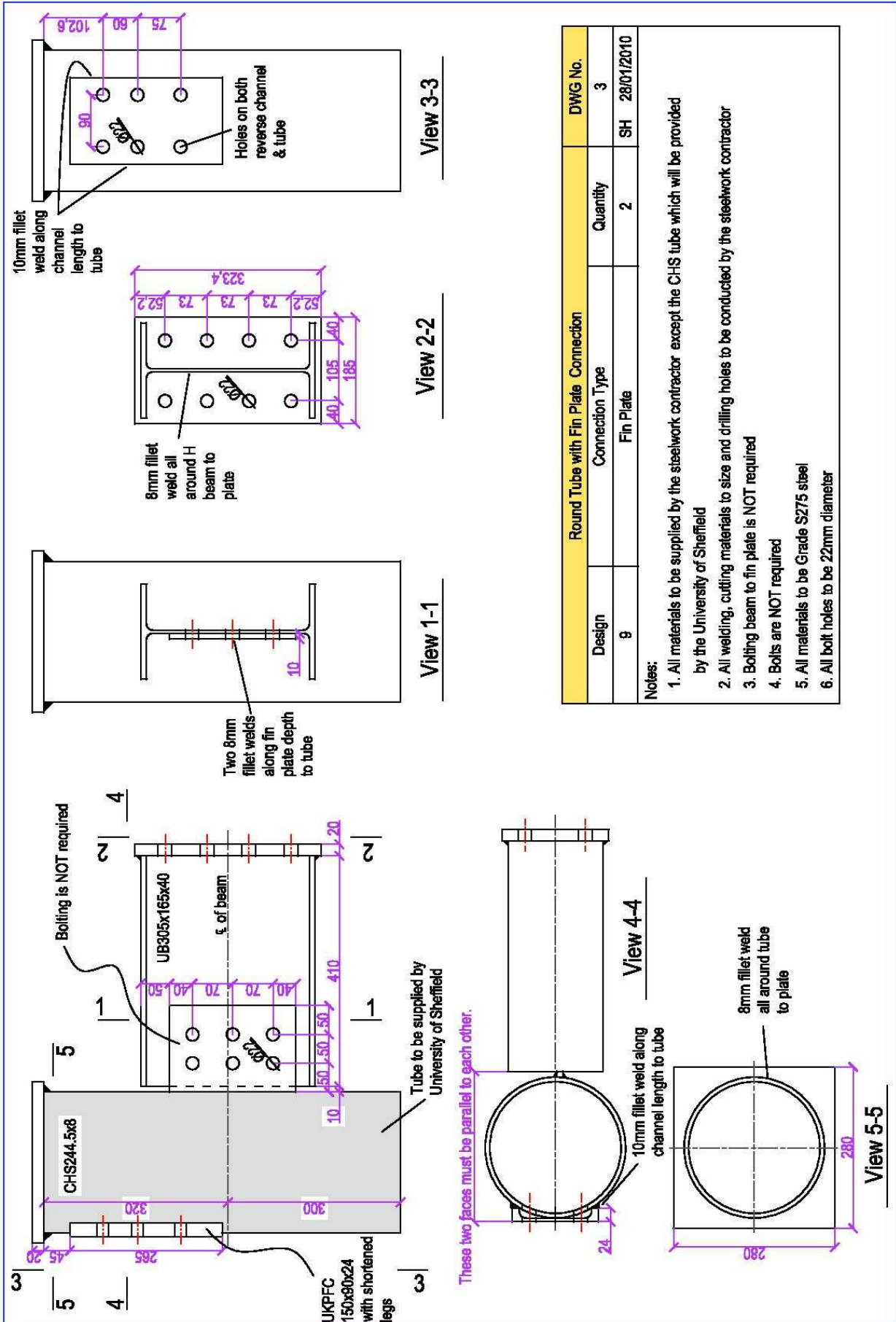
VIEW, M1:150



Round tube with reverse channel connection



Round tube with fin plate connection



Measurements

			Test no. 1	Test no. 2	Total number	Company
Thermocouple	Gas Temperatures		10 (TG1 - TG10)	10 (TG11 - TG20)	20	ÚTAM
	Beams	1 / component	8 (TC1 - TC8)	8 (TC59 – TC66)	16	ÚTAM
	Primary connections	6 / component	30 (TC9 - TC38)	30 (TC67 – TC96)	60	PAVUS
	Secondary connections	4 / component	20 (TC39 – TC58)	20 (TC97 – TC116)	40	PAVUS
Strain gauge	Columns	4 / component	16 (SG1 – SG16)	16 (SG17 – SG32)	32	ÚTAM
Deflectometer	Concrete slab	3 vertical / component	3 (V1 – V3)	3 (V4 – V6)	6	ÚTAM
		2 horizontal / component	2 (H1 – H2)	2 (H3 – H4)	4	ÚTAM

Photogrammetry

Scan

Diagram of measurements

