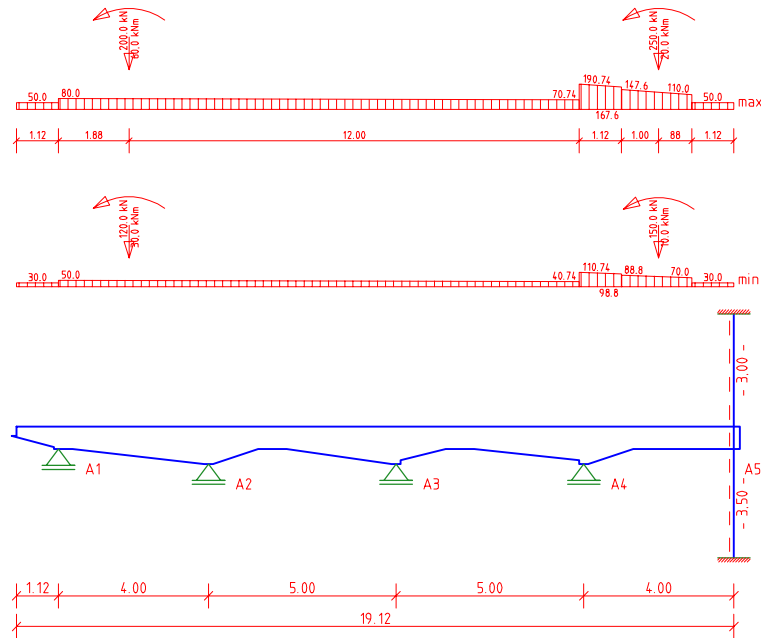
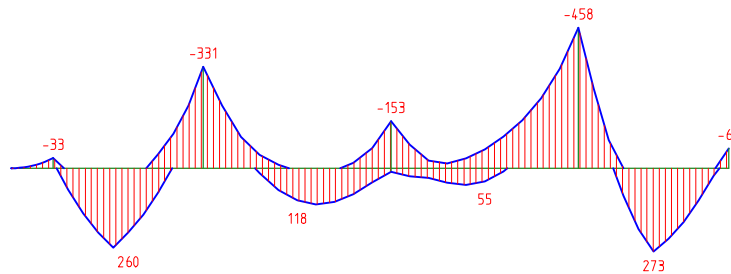


POS. 53 4-FELD-TRÄGER



Momentengrenzlinie in 1/10 - Punkten



S Y S T E M lv = Länge der Voute vom Auflagerrand
 hv = Höhe der Voute vom unteren Balkenrand (+ nach unten)

	L	Balken	Plattenbalken	---Voute---			Auflagerung		
.	(m)	b0 d0	b d	bm	lv	bv	lv	hv	auf Art b
		(-----	-----	cm	-----	-----	-----	-----	- - (cm)
Kr1	1.12	20 25	- -	-	-	-	-	-	
			- -	-	112	20	30		
F1	4.00	40 60	250 18		-	-	-	-	Mwk dir 24
			300 20	233	350	40	40		
F2	5.00	40 60	250 18		120	40	40	40	Mwk dir 24
			300 20	233	280	40	40		
F3	5.00	40 60	250 18		120	40	30	30	Bet dir 24
			300 20	233	280	40	30		

.	L (m)	Balken		Plattenbalken		---Voute---			Auflagerung				
		b0	d0	b	d	bm	lv	bv	hv	auf Art	b		
		(----- cm -----)									-	-	(cm)
F4	4.00	40	60	250	18		120	40	40	Bet dir	24		
				300	20	233	-	-	-				
										Mwk dir	24		

Randstiele: (Cu, Co Verfahren nach Heft 240 Ausg. 1976)

Ort	(----- oben -----)				(----- unten -----)			
	ho(m)	(%)	b(cm)	d(cm)	hu(m)	(%)	b(cm)	d(cm)
rechts	3.00	90	40.0	40.0	3.50	70	40.0	40.0

B E L A S T U N G q(kN/m), P(kN), M(kNm)

a = Lastanfang bzw. Lastachsabstand bei Einzellasten
 c = Lastlänge bzw. Lastaufstandslänge bei Einzellasten

Eigenlast vom Balken (b0*d0) + Anteil aus den Vouten wird mit Gamma = 25.0 kN/m³ berücksichtigt.

aus	Pos.	Art	m a x		m i n		a(m)	c(m)	
			qli	qre	qli	qre			
aus	Pos.	12 A 1	q	50.0	50.0	30.0	30.0	0.00	19.12
aus	Pos.	12 A 3	P		200.0		120.0	3.00	0.40
aus	Pos.	13 A 1	M		-60.0		-30.0	3.00	-
aus	Pos.	8 A 2	P		250.0		150.0	17.12	0.40
aus	Pos.	8 A 2	M		-20.0		-10.0	17.12	-
aus	Pos.	7 A 2	q	30.0	20.0	20.0	10.0	1.12	15.00
Trapezlast			q	120.0	60.0	70.0	40.0	15.00	3.00

S C H N I T T G R Ö S S E N

Feld	Feldmomente				(mindest M nach DIN 1045)				
	Mf	x	xol	xor	Mf	x	xol	xor.	
1	max	275.9	1.88	0.08	3.17	203.3	1.75	0.00	2.62
	min	98.3	1.76	0.28	2.49				
2	max	118.2	3.06	1.38	4.72	58.0	2.49	1.31	3.66
	min	15.0	2.98	2.24	3.72				
3	max	55.0	1.95	0.78	3.12	60.6	2.49	1.26	3.72
	min	-12.1	1.10	-	-				
4	max	272.8	2.00	0.92	3.71	156.7	2.00	1.41	3.61
	min	127.8	2.00	1.20	3.67				

Stützmomente		x(m), M(kNm)				(Ms n. DIN 1045)		
Stütze	M'li	Ms	M're	xol	xor	Msli	Msre	
1	min	-25.9	-32.6	-3.4	1.12	0.13	-	-
	max	-15.9	-20.0	-5.9				
2	min	-291.7	-331.1	-298.9	1.18	1.62	-215.3	-152.5
	max	-145.2	-168.8	-151.5				
3	min	-130.1	-153.2	-133.0	0.99	1.26	-164.6	-143.9
	max	21.4	11.9	16.6				
4	min	-424.0	-458.4	-395.7	2.50	1.06	-152.0	-363.1
	max	-241.9	-261.3	-223.6				
5	min	-36.9	-64.5	-	0.29	-	0.0	-
	max	-25.3	-40.3	-				

Auflagerkräfte: Q(kN), A(kN)

Querkräfte für Schub aus ungünstigster Laststellung

Nr.	Ql	Qr	Aq	Ag	max A	min A.
1	-58.4	247.9	285.4	177.6	306.3	156.7
2	-333.7	273.6	580.3	374.3	607.3	347.3
3	-197.5	173.2	300.4	195.1	370.7	124.8
4	-294.3	534.5	815.4	502.8	828.8	489.4
5	-233.7	-	221.8	138.9	233.7	127.1

 Grenzmomente M_i in $(0 - 10)/10 \cdot L$ Punkten: M_i (kNm)

Krli.	min	0.0	-0.3	-1.3	-2.9	-5.2	-8.1
		-11.7	-15.9	-20.8	-26.4	-32.6	
	max	0.0	-0.2	-0.8	-1.8	-3.2	-5.0
F1	min	-32.6	12.8	49.2	76.6	94.9	58.6
		11.5	-46.0	-113.0	-204.8	-331.1	
	max	-20.0	70.6	147.6	210.6	259.8	209.4
F2	min	-331.1	-205.2	-102.1	-44.3	-11.1	8.7
		15.0	7.6	-17.6	-65.3	-153.2	
	max	-168.8	-102.2	-48.3	16.1	71.0	105.0
F3	min	-153.2	-76.9	-25.3	-16.1	-32.4	-61.3
		-102.7	-156.9	-228.8	-325.2	-458.4	
	max	11.9	26.3	31.9	46.9	54.9	42.9
	10.8	-41.6	-109.4	-186.4	-261.3		

Grenzmomente M_i in $(0 - 10)/10 \cdot L$ Punkten:

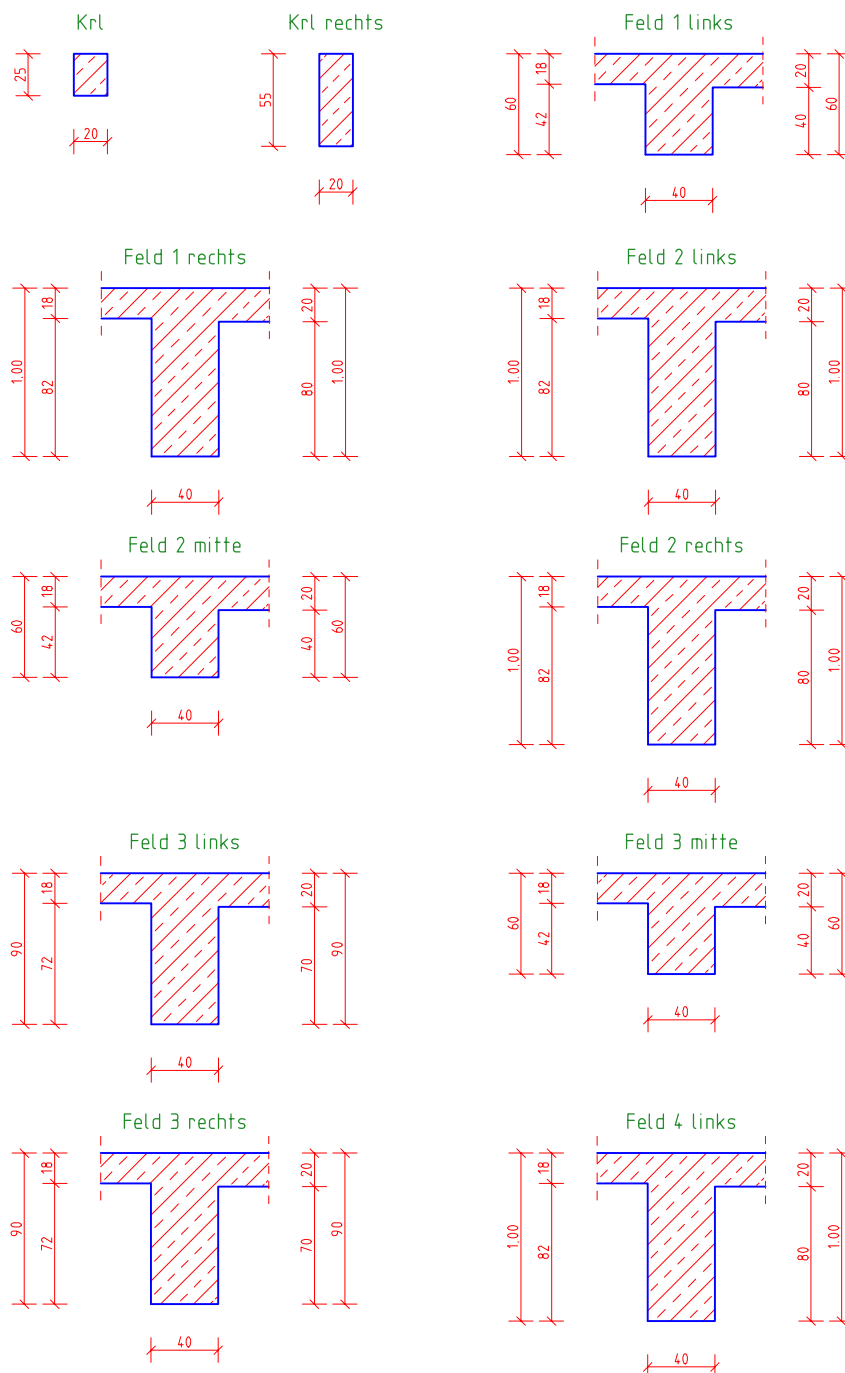
M_i (kNm)

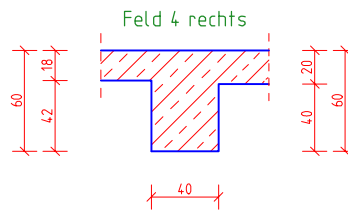
F4	min	-458.4	-260.2	-92.3	0.1	74.8	117.8
		112.2	86.2	49.9	7.7	-64.5	
	max	-261.3	-142.1	-41.2	89.8	198.9	272.8
		230.4	175.4	104.5	24.5	-40.3	

BEMESSUNG B 35, Betondeckung oben/unten = 2.0 / 2.5 cm

FELD: Hauptbewehrung BSt 500 S, Zulagebewehrung BSt 500 S

Bewehrung in Platten (P) Ds/a (mm/cm), Balken (B) n Ds mm





M=1:45

Nr.	Mfx (kNm)	x (-m-)	Art	Aso (cm ²)	obere Hpt.Bew.	Asu (cm ²)	untere Hpt.Bew.	Bewehrung Zul.Bew.
1	275.9	1.88	B	-	2 Ds 20	13.73	3 Ds 25	2 Ds 12
2	118.2	3.06	B	-	2 Ds 20	6.10	2 Ds 25	2 Ds 12
3	60.6	2.49	B	-	2 Ds 20	3.61	2 Ds 25	2 Ds 12
4	272.8	2.00	B	-	2 Ds 20	17.91	4 Ds 25	2 Ds 12

mit Mf(-) Stützbew. durchlaufend; Stegbew. bei do > 50 cm

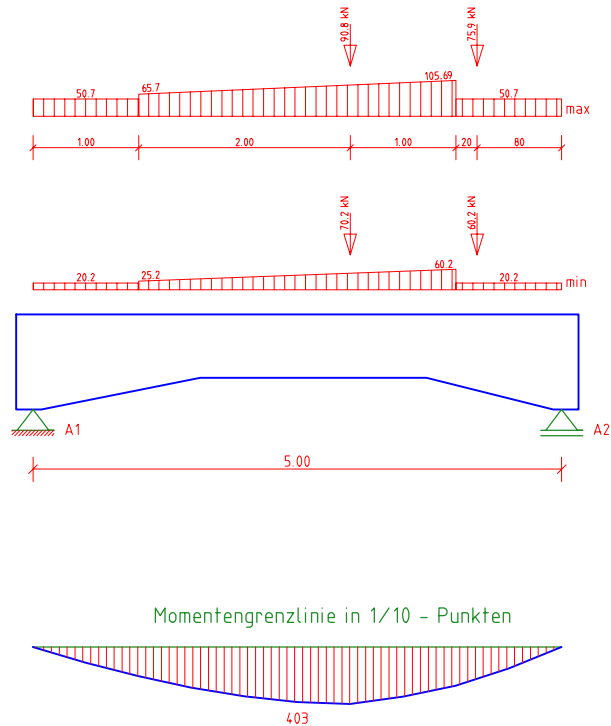
Stützbewehrung: obere Hauptbewehrung in BSt 500 S
Zulagebewehrung in BSt 500 S

Stz NR.	Msx (kNm)	x (-m-)	Aso (cm ²)	obere Bewehrung Hpt.Bew.+Zul.Bew.	Asu (cm ²)	untere Hpt.Bew.
1	-32.6	1.12	2.33	2 Ds 20 - Ds -	-	- Ds -
2	-312.9	0.00	12.12	4 Ds 20 - Ds -	-	- Ds -
3	-164.6	-0.12	6.25	2 Ds 20 - Ds -	-	- Ds -
4	-424.0	-0.12	18.78	6 Ds 20 - Ds -	-	- Ds -
5	-57.5	0.00	3.73	2 Ds 20 - Ds -	-	- Ds -

SCHUBDECKUNG: mit Einschnidung und mit Abminderung
Vertikalbügel in BSt 500 S

Nr.	x m	Q' KN	Tau0 N/mm ²	Br. Tau N/mm ²	erf. as cm ² /m	Schr. n DS	s mm	Vertikalbügel Ds / ax mm / cm	ay cm
Kr	0.40			1 0.06	0.4	-	-	2 8.0/25.0	-
	1.12	30.5	0.34	1 0.10	0.7	-	-	2 8.0/25.0	-
F1	0.92	237.2	0.98	1 0.30	4.2	-	-	2 8.0/23.5	-
	1.85			1 0.22	3.1	-	-	2 8.0/25.0	-
	2.54			1 0.22	3.1	-	-	2 8.0/25.0	-
	4.00			260.7	0.74	1 0.27	3.8	-	-
F2	1.32	160.7	0.73	1 0.21	2.9	-	-	2 8.0/25.0	-
	2.56			1 0.21	2.9	-	-	2 8.0/25.0	-
	3.24			1 0.08	1.1	-	-	2 8.0/25.0	-
	3.68			1 0.07	1.0	-	-	2 8.0/25.0	-
	5.00			139.6	0.40	1 0.11	1.6	-	-
F3	1.32	108.8	0.37	1 0.12	1.8	-	-	2 8.0/25.0	-
	2.14			1 0.06	0.9	-	-	2 8.0/25.0	-
	2.71			1 0.10	1.4	-	-	2 8.0/25.0	-
	3.68			1 0.18	2.5	-	-	2 8.0/25.0	-
	5.00			205.6	0.63	1 0.18	2.5	-	-

Nr.	x m	Q' KN	Tau0 N/mm ²	Br. N/mm ²	Tau N/mm ²	erf. Schr.			Vertikalbügel		
						as cm ² /m	n -	DS mm	s -	Ds / mm / cm	ax / cm
F4	1.32	349.6	1.56	2	0.67	9.4	-	-	2	8.0/10.5	-
	2.10			2	0.44	6.2	-	-	2	8.0/16.0	-
	3.09			1	0.24	3.3	-	-	2	8.0/25.0	-
	4.00			211.2	0.95	1	0.33	4.6	-	-	2

POS. 54 1-FELD-TRÄGER
'110'


S Y S T E M lv = Länge der Voute vom Auflagerrand
 hv = Höhe der Voute vom unteren Balkenrand (+ nach unten)

.	L (m)	Balken b0 d0 (----- cm)	Plattenbalken b d	---Voute--- bm lv bv hv (-----)	Auflagerung auf Art b
---	----------	-------------------------------	----------------------	---------------------------------------	--------------------------

F1	5.00	30 60	- -	- 150 40 30 - 120 40 30	Mwk dir 24
					Mwk dir 24

B E L A S T U N G q(kN/m), P(kN), M(kNm)

a = Lastanfang bzw. Lastachsabstand bei Einzellasten
 c = Lastlänge bzw. Lastaufstandslänge bei Einzellasten

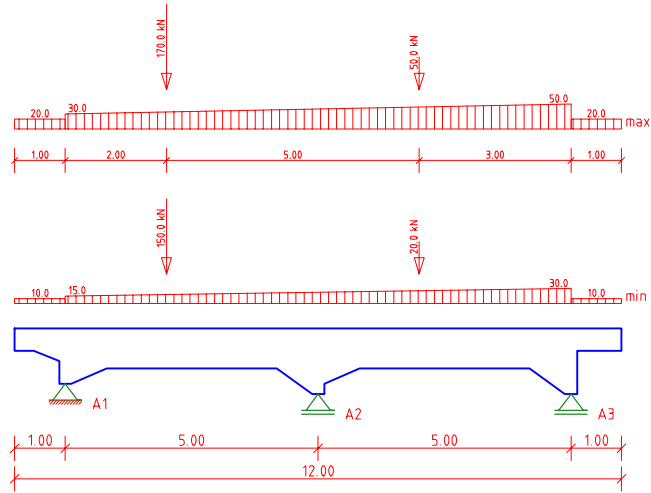
Eigenlast vom Balken (b0*d0) + Anteil aus den Vouten wird
 mit Gamma = 25.0 kN/m3 berücksichtigt.

aus	Art		m a x		m i n		a(m)	c(m)
			qli	qre	qli	qre		
aus Pos. 11	A 2	q	50.7	50.7	20.2	20.2	0.00	5.00
aus Pos. 10	A 1	P		90.8		70.2	3.00	0.10
aus Pos. 9	A 2	P		75.9		60.2	4.20	0.10
Trapetlast		q	15.0	55.0	5.0	40.0	1.00	3.00

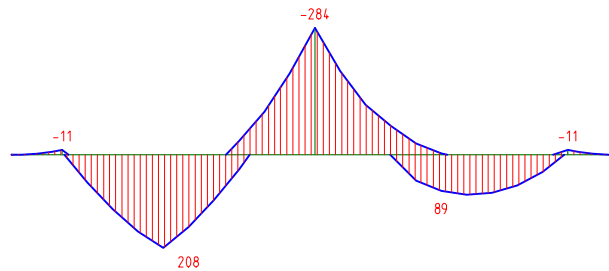
Nr.	x m	Q' KN	Tau0 N/mm ²	Br. N/mm ²	Tau N/mm ²	erf. as cm ² /m	Schr. n -	DS mm	Vertikalbügel		
									s -	Ds / ax mm / cm	ay cm
F1	1.62	253.4	1.70	2	1.70	17.8	-	-	2	10.0/ 8.5	-
	2.82			2	0.88	9.3	-	-	2	10.0/16.5	-
	2.97			2	0.18	1.9	-	-	2	10.0/15.0	-
	3.68			3	1.00	10.5	-	-	2	10.0/14.5	-
	5.00			313.2	2.10	3	2.10	22.0	-	-	2

POS. 55 2-FELD-TRÄGER

'110'



Momentengrenzlinie in 1/10 - Punkten



S Y S T E M lv = Länge der Voute vom Auflagerrand
 hv = Höhe der Voute vom unteren Balkenrand (+ nach unten)

	L	Balken	Plattenbalken	---Voute---			Auflagerung		
.	(m)	b0 d0	b d	bm	lv	bv	hv	auf Art	b
		(----- cm -----)			-----			-	- (cm)
Kr1	1.00	20 45	- -	-	-	-	-		
					50	30	20		
F1	5.00	20 80	- -	-	70	30	30	Mwk dir	24
					70	50	50		
F2	5.00	20 80	- -	-	70	30	30	Mwk dir	24
					70	50	50		
Krr	1.00	20 45	- -	-	-	-	-	Mwk dir	24

B E L A S T U N G
 $q(\text{kN/m}), P(\text{kN}), M(\text{kNm})$
 $a =$ Lastanfang bzw. Lastachsabstand bei Einzellasten

 $c =$ Lastlänge bzw. Lastaufstandslänge bei Einzellasten

 Eigenlast vom Balken ($b_0 \cdot d_0$) + Anteil aus den Vouten wird mit $\Gamma = 25.0 \text{ kN/m}^3$ berücksichtigt.

aus	Art	m a x		m i n		a(m)	c(m)
		qli	qre	qli	qre		
Gleichlast	q	20.0	20.0	10.0	10.0	0.00	12.00
Einzellast	P		170.0		150.0	3.00	0.25
Einzellast	P		50.0		20.0	8.00	0.20
Trapetlast	q	10.0	30.0	5.0	20.0	1.00	10.00

S C H N I T T G R Ö S S E N

Feld	Mf	x(m), M(kNm)				(mindest M nach DIN 1045)			
		x	xol	xor		Mf	x	xol	xor.
1 max	207.6	2.00	0.04	3.72	167.7	2.00	0.00	3.24	
1 min	129.8	2.00	0.12	3.24					
2 max	88.7	3.10	1.49	4.94	91.6	3.13	1.49	5.00	
2 min	18.7	3.68	2.59	4.74					

Stützmomente x(m), M(kNm)

(Ms n. DIN 1045)

Stütze	M'li	Ms	M're	xol	xor	Msli	Msre
1 min	-8.7	-11.3	6.0	1.00	0.08	-	-
1 max	-4.9	-6.3	4.6				
2 min	-258.8	-284.2	-259.8	1.55	1.71	-147.4	-108.4
2 max	-167.5	-185.1	-170.7				
3 min	1.1	-11.1	-8.6	0.11	1.00	0.0	-
3 max	-0.7	-6.1	-4.7				

Auflagerkräfte:
 $Q(\text{kN}), A(\text{kN})$

Querkräfte für Schub aus der Vollbelastung

Nr.	Ql	Qr	Aq	Ag	max A	min A.
1	-23.2	135.5	158.8	116.8	169.9	105.6
2	-213.1	204.5	417.6	273.0	420.8	269.7
3	-98.2	22.3	120.5	68.1	128.5	60.1

Nr.	x m	Q' KN	Tau0 N/mm ²	Br. N/mm ²	Tau N/mm ²	erf. as cm ² /m	Schr.		Vertikalbügel		
							n DS	s	Ds / ax	ay	
							- mm	-	mm / cm	cm	
Kr	0.06			1	0.01	0.1	-	-	2	10.0/25.0	-
	0.88			1	0.04	0.3	-	-	2	10.0/25.0	-
	1.00	8.5	0.10	1	0.00	0.0	-	-	-	- / -	-
F1	0.82	144.4	0.96	2	0.41	2.9	-	-	2	10.0/20.0	-
	1.97			2	0.23	1.6	-	-	2	10.0/20.0	-
	2.67			2	0.32	2.3	-	-	2	10.0/20.0	-
	4.18			2	0.62	4.4	-	-	2	10.0/20.0	-
	5.00	179.2	1.24	2	0.31	2.2	-	-	2	10.0/20.0	-
F2	0.82	165.8	1.18	2	0.27	1.9	-	-	2	10.0/20.0	-
	2.20			2	0.48	3.4	-	-	2	10.0/20.0	-
	3.23			2	0.07	0.5	-	-	2	10.0/20.0	-
	4.18			1	0.07	0.5	-	-	2	10.0/25.0	-
	5.00	70.2	0.46	1	0.16	1.1	-	-	2	10.0/25.0	-
Kr	1.00	11.8	0.09	1	0.01	0.1	-	-	2	10.0/25.0	-