

15/6-16

Sag: Muroverliggerere, Let konstruktionsbeton

Kunde: Dansk Beton Blokforening
Dansk Beton
Nørre Voldgade 106, Postboks 2125
1015 København K

Sagsnr. : 16.382

Emne: Dokumentation af overliggerere, mht. nedbøjning

Normer: Eurocode 0, 1, 2, 3, 5 og 6.

Konstruktioner

Nedbøjningen for 1/3 af brudlasten er beregnet for følgende overliggere:

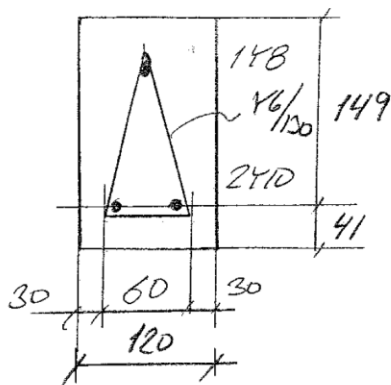
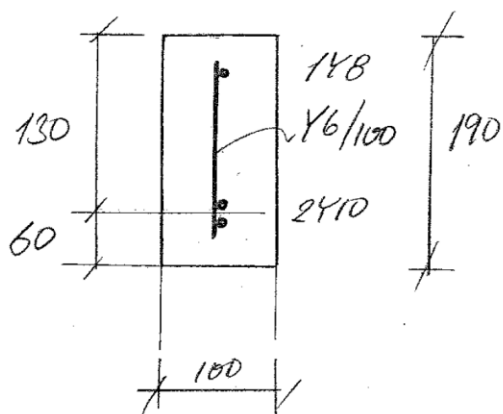
Murbjælker. Maxit.

A-924

B1.

B2

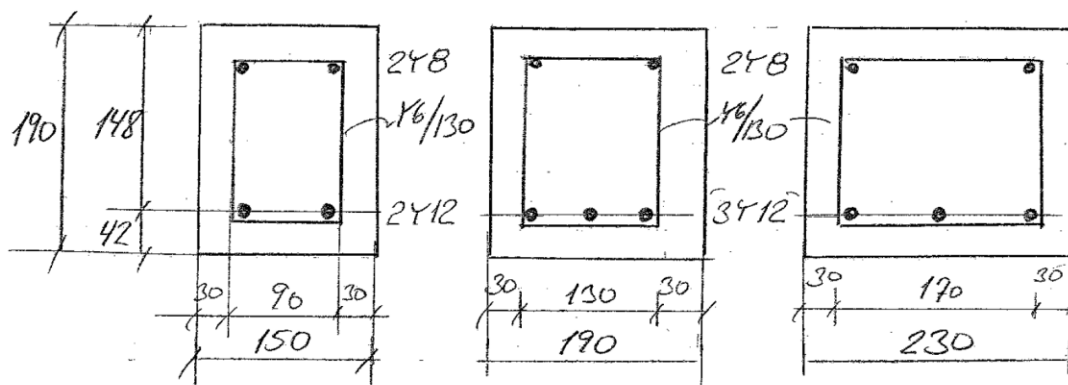
31.7.2008



B3

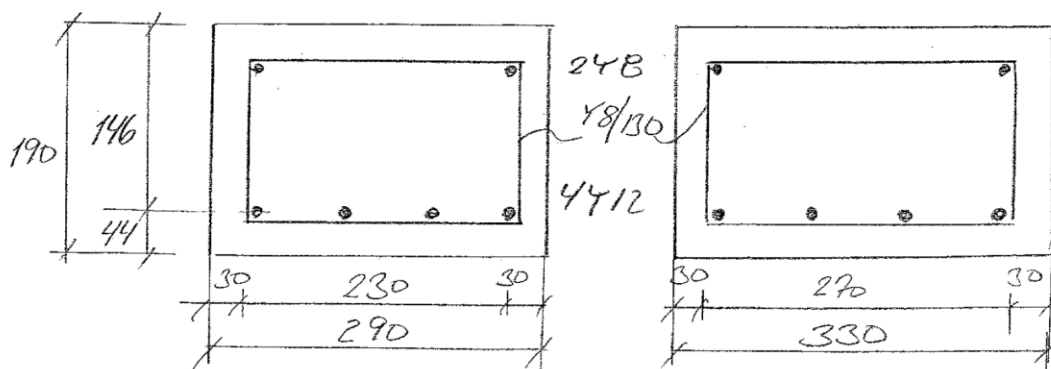
B4

B5



B6

B7



Beregningerne tager udgangspunkt i samtlige forudsætninger fra rapport fra Ingholt Consult (bilag 1), og beregningsmetoden er ligeledes den samme. Beregningsmetoden er verificeret ud fra typeafprøvninger udført af Teknologisk Institut (bilag 2).

Resultater

Nedenstående ses de oprindelige resultater fra bilag 1, samme nye resultater for den beregnede nedbøjning for 1/3 brudlast – samt last ved nedbøjning på 1/250 og 1/500 del af lysvidden, som sammenlignes med tilsvarende resultateter fra bilag 1, som kontrol af nye beregninger. I bilag 3 ses eksempler på beregning af nedbøjningen.

A-924
19.8.2008

Murbjælker af let konstruktionsbeton		DBI's Blokfraktion BIB B 1									
Styrkeklasse: 16 Mpa		Bjælkenes egenvægt er fratrukket bæreevnen									
Densitetsklasse: 1600 kg/m ³		B 1	B 1	B 1	B 1	B 1	B 1	B 1	B 1	B 1	B 1
Bæreevner f. h. t. EC2, kN/m	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lysvidde	m	0,97	0,97	1,21	1,21	1,33	1,45	1,45	1,69	1,81	1,93
Bjælkelængde	m	1,24	1,49	1,74	1,74	1,74	1,99	1,99	2,24	2,24	2,49
Egenvægt	g	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
q Rd	Bejling	36,1	36,1	24,1	24,1	18,5	17,1	17,1	12,8	10,5	8,8
q Rd	Forstykning	24,4	24,4	19,8	19,8	17,7	16,2	16,2	13,9	12,9	12,1
q Rd	Forankring	59,0	129,7	49,5	106,2	71,8	43,2	80,4	38,6	55,7	70,7
q Rd	Tryk på mur	52,6	84,5	45,3	73,7	56,9	40,2	66,6	36,3	69,3	64,3
q Rd	Tryk på Lecablok	31,0	49,9	26,7	43,5	33,6	23,7	38,8	21,4	35,0	32,1
q W	Revnevidde	53,6	53,6	34,3	34,3	28,4	23,8	23,8	17,4	15,2	13,3
q u(1/250)	Langtidsnedbejling	47,5	47,5	24,3	24,3	18,2	14,0	14,0	8,7	7,0	5,7
q u(1/600)	Langtidsnedbejling	23,6	23,6	12,0	12,0	9,0	6,8	6,8	4,2	3,4	2,7
q Rd	Brudlast, mur	24,4	24,4	19,5	19,5	17,7	16,2	16,2	13,7	12,8	12,8
q Rd	Brudlast, Leca	24,4	24,4	19,5	19,5	17,7	16,2	16,2	13,7	12,8	12,8
q a	Anv.tilslast rovner	53,6	53,6	34,3	34,3	28,4	23,8	23,8	17,4	16,2	13,3
q a(1/250)	Anv.tilslast nedb.	47,5	47,5	24,3	24,3	18,2	14,0	14,0	8,7	7,0	5,7
q a(1/600)	Anv.tilslast nedb.	23,6	23,6	12,0	12,0	9,0	6,8	6,8	4,2	3,4	2,7

Lysvidde m	0,97	0,97	1,21	1,21	1,33	1,45	1,45	1,69	1,81	1,93	2,17	2,41	2,65	2,89
q brud kN	24,4	24,4	19,5	19,5	17,7	16,2	16,2	13,7	12,8	12,8	10,5	8,8	7,1	5,8
1/3 q brud kN	8,13	8,13	6,50	6,50	5,90	5,40	5,40	4,57	4,27	4,27	3,50	2,93	2,37	1,93
u 1/3 brud mm	0,8	0,8	1,5	1,5	2	2,6	2,6	3,1	3,9	3,9	4,3	4,7	6,2	7,9
q L/250 kN	47,5	47,5	24,3	24,3	18,2	14	14	11	8,7	8,7	7	5,7	3,9	2,8
q L/500 kN	23,6	23,6	12	12	9	6,8	6,8	5,3	4,2	4,2	3,4	2,7	1,8	1,2

A-924
19.8.2008

Murbjælker af let konstruktionsbeton		DBI's Blokfraktion B18 B 2									
Styrkeklasse: 16 Mpa		Bjælkens egenvægt er fratrukket bæreevnen									
Densitetsklasse: 1600 kg/m ³											
Bæreevner i h. t. EC2, kN/m	B 2	B 2	B 2	B 2	B 2	B 2	B 2	B 2	B 2	B 2	B 2
Bjælkebredde mm	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Lysvidde m	0,97	0,97	1,21	1,21	1,33	1,45	1,45	1,69	1,69	1,81	1,93
Bjælkelængde m	1,24	1,49	1,49	1,74	1,74	1,74	1,89	2,24	2,24	2,49	2,49
g Egenvægt	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
q Rd Bøjning	51,5	34,4	34,4	26,6	24,5	24,5	19,6	18,3	18,3	15,1	12,6
q Rd Forskydning	44,8	35,8	35,8	32,6	29,8	29,8	27,5	25,5	25,5	23,8	22,3
q Rd Forankring	62,7	137,7	62,6	112,8	76,3	45,8	66,4	41,0	84,1	59,2	75,1
q Rd Tryk på mur	63,1	101,4	54,4	88,4	68,3	48,2	61,2	43,6	71,2	56,6	65,2
q Rd Tryk på Lecablok	37,2	59,9	32,1	52,2	40,3	28,4	35,1	25,7	42,0	32,8	38,5
q w Revnevidde	67,6	43,2	43,2	35,7	30,0	30,0	25,5	22,0	22,0	19,1	16,8
q u(1/250) Langtidsnedbøjning	74,1	74,1	38,0	28,5	21,9	21,9	17,2	13,7	13,7	11,1	9,1
q u(1/500) Langtidsnedbøjning	36,8	36,8	18,8	14,1	10,8	10,8	8,4	6,7	6,7	5,3	4,3
q Rd Brudlast, mur	44,8	34,4	34,4	26,6	24,5	24,5	19,6	18,3	18,3	15,1	12,6
q Rd Brudlast, Leca	37,2	44,8	32,1	34,4	26,6	24,5	19,6	18,3	18,3	15,1	12,6
q a Anv.tilslast revner	67,6	43,2	43,2	35,7	30,0	30,0	25,5	22,0	22,0	19,1	16,8
q a(1/250) Anv.tilslast nedb.	74,1	74,1	38,0	28,5	21,9	21,9	17,2	13,7	13,7	11,1	9,1
q a(1/500) Anv.tilslast nedb.	36,8	36,8	18,8	14,1	10,8	10,8	8,4	6,7	6,7	5,3	4,3

Lyssvidde m	0,97	1,21	1,21	1,33	1,45	1,45	1,57	1,69	1,69	1,81	1,93
q brud kN	44,8	44,8	34,4	26,6	24,5	24,5	19,6	18,3	18,3	15,1	12,6
1/3 q brud kN	14,93	14,93	11,47	8,83	8,17	8,17	6,53	6,10	6,10	5,03	4,20
u 1/3 brud mm	0,9	0,9	1,7	1,9	2,5	2,5	2,8	3,6	3,6	3,9	4,3
q L/250 kN	74,1	74,1	38	28,5	21,9	21,9	17,2	13,7	13,7	11,1	9,1
q L/500 kN	36,8	36,8	18,8	14,1	10,8	10,8	8,4	6,7	6,7	5,3	4,3

A-324
19.8.2008

Murbjælker af let konstruktionsbeton DBI's Blokfraktion BIB B3
Strykkeklasse: 16 Mpa Bjælkens egenvægt er fratrukket bærevænen

Bærevæner l. h. t. EC2, kN/m	B3		B3		B3		B3		B3		B3		B3		B3		B3		
	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
Bjælkebredde mm	0,97	0,97	1,21	1,33	1,45	1,57	1,69	1,81	1,93	2,06	2,18	2,30	2,42	2,54	2,66	2,78	2,90	3,02	3,14
Lysvidde m	1,24	1,49	1,74	1,74	1,74	1,99	1,99	2,24	2,24	2,49	2,49	2,74	2,74	2,99	2,99	3,24	3,24	3,49	3,49
Bjælkelængde m	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
Egenvægt	70,3	70,3	46,9	36,2	33,5	26,3	25,0	20,6	17,2	13,9	11,4	9,5	8,0	6,5	5,0	3,5	2,0	0,5	0,0
q Rd	42,9	42,9	34,3	31,1	28,5	26,3	24,4	22,8	21,3	19,9	17,0	15,4	14,1	12,7	11,3	9,9	8,5	7,1	5,7
q Rd Forskydning	77,5	170,5	65,1	139,7	56,7	119,0	50,8	104,1	93,0	84,3	77,4	71,7	66,9	62,2	57,5	52,8	48,1	43,4	38,7
q Rd Forankring	78,9	126,7	68,0	85,4	60,3	76,4	54,5	69,5	81,5	75,3	70,2	65,9	62,2	57,5	52,8	48,1	43,4	38,7	34,0
q Rd Tryk på mur	46,5	74,9	40,1	55,3	35,6	45,1	32,1	41,0	48,1	44,4	41,4	38,8	36,7	34,0	31,3	28,6	25,9	23,2	20,5
q Rd Tryk på Lecablok	89,3	89,3	57,2	47,3	39,7	33,8	29,1	25,3	22,2	17,5	14,1	11,5	9,6	8,0	6,5	5,0	3,5	2,0	0,5
q w Revnevidde	97,5	97,5	50,0	37,6	28,8	22,6	18,0	14,6	12,0	8,3	5,9	4,3	3,2	2,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
q u(1/250) Langtidsnedbøjning	42,9	42,9	34,3	31,1	28,5	26,3	24,4	22,8	21,3	19,9	17,0	15,4	14,1	12,7	11,3	9,9	8,5	7,1	5,7
q u(1/500) Langtidsnedbøjning	42,9	42,9	34,3	31,1	28,5	26,3	24,4	22,8	21,3	19,9	17,0	15,4	14,1	12,7	11,3	9,9	8,5	7,1	5,7
q Rd Brudlaet, mur	89,3	89,3	57,2	47,3	39,7	33,8	29,1	25,3	22,2	17,5	14,1	11,5	9,6	8,0	6,5	5,0	3,5	2,0	0,5
q Rd Brudlaet, Leca	97,5	97,5	50,0	37,6	28,8	22,6	18,0	14,6	12,0	8,3	5,9	4,3	3,2	2,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
q a Anv.tilslast revner	48,5	48,5	24,8	18,5	14,2	11,1	8,8	7,1	5,7	3,9	2,7	1,9	1,4	1,0	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1
q a(1/250) Anv.tilslast nedb.	48,5	48,5	24,8	18,5	14,2	11,1	8,8	7,1	5,7	3,9	2,7	1,9	1,4	1,0	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1
q a(1/500) Anv.tilslast nedb.	48,5	48,5	24,8	18,5	14,2	11,1	8,8	7,1	5,7	3,9	2,7	1,9	1,4	1,0	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1

Lysvidde m	0,97	1,21	1,21	1,33	1,45	1,57	1,69	1,81	1,93	2,06	2,18	2,30	2,42	2,54	2,66	2,78	2,90	3,02	3,14
q brud kN	42,9	34,3	34,3	31,1	28,5	26,3	24,4	22,8	21,3	19,9	17,0	15,4	14,1	12,7	11,3	9,9	8,5	7,1	5,7
1/3 q brud kN	14,30	11,43	11,43	10,37	9,50	8,77	8,13	6,87	5,73	4,63	3,80	3,17	2,67	2,22	1,81	1,41	1,01	0,61	0,21
u 1/3 brud mm	0,7	1,3	1,3	1,7	2,3	2,9	3,6	4	4,4	5,8	7,4	9,2	11,2	13,2	15,2	17,2	19,2	21,2	23,2
q L/250 kN	97,5	50	50	37,5	28,8	22,6	18	14,6	12	8,3	5,9	4,3	3,2	2,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
q L/500 kN	48,5	24,8	24,8	18,5	14,2	11,1	8,8	7,1	5,7	3,9	2,7	1,9	1,4	1,0	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1

A-924
-19.8.2008

Murbjælker af let konstruktionsbeton DBI's Blokfraktion B1B B 4
Strykkeklasse: 16 Mpa Bjælkens egenvægt er fratrukket bæreevnen

Bæreevner i h. t. EC2, kN/m	B 4		B 4		B 4		B 4		B 4		B 4		B 4		B 4		B 4	
	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190
Bjælkebredde mm	0,97	0,97	1,21	1,33	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
Lysvidde m	1,24	1,49	1,49	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
Bjælkelængde m	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
Egenvægt	89,0	89,0	59,4	45,8	42,4	42,4	42,4	42,4	42,4	42,4	42,4	42,4	42,4	42,4	42,4	42,4	42,4	42,4
q Rd	42,8	42,8	34,2	31,0	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4
q Rd Forskydning	116,6	256,0	97,8	209,6	85,2	178,5	123,5	76,2	156,3	110,0	139,6	126,6	116,2	107,5	100,5	100,5	100,5	100,5
q Rd Forankring	99,9	160,5	86,1	140,0	76,3	124,7	96,8	69,0	112,8	88,0	103,2	95,4	88,9	83,5	78,8	78,8	78,8	78,8
q Rd Tryk på mur	59,0	94,9	50,8	82,7	45,0	73,6	57,1	40,6	66,5	51,9	60,9	56,3	52,5	49,2	46,4	46,4	46,4	46,4
q Rd Tryk på Lecablok	145,7	145,7	93,4	77,2	64,9	64,9	64,9	64,9	64,9	64,9	64,9	64,9	64,9	64,9	64,9	64,9	64,9	64,9
q w Revnevidde	133,4	133,4	68,4	51,4	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5
q u(1/250) Langtidsnedbøjning	68,4	68,4	33,9	25,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4
q u(1/500) Langtidsnedbøjning	42,8	42,8	34,2	31,0	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4
q Rd Brudlast, mur	145,7	145,7	93,4	77,2	64,9	64,9	64,9	64,9	64,9	64,9	64,9	64,9	64,9	64,9	64,9	64,9	64,9	64,9
q Rd Brudlast, Leca	133,4	133,4	68,4	51,4	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5
q a Anv.tilst.last revner	66,4	66,4	33,9	25,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4
q a(1/250) Anv.tilst.last nedb.	0,97	0,97	1,21	1,33	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
q a(1/500) Anv.tilst.last nedb.	42,8	42,8	34,2	31,0	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4

Lysvidde m	0,97	0,97	1,21	1,33	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
q brud kN	42,8	42,8	34,2	31,0	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4
1/3 q brud kN	14,27	14,27	11,40	10,33	9,47	9,47	9,47	9,47	9,47	9,47	9,47	9,47	9,47	9,47	9,47	9,47	9,47	9,47
u 1/3 brud mm	0,5	0,5	1	1,3	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
q L/250 kN	133,4	133,4	68,4	51,4	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5	39,5
q L/500 kN	66,4	66,4	33,9	25,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4

A-924
 19.8.2008

 Murbjælker af let konstruktionsbeton DBI's Blokfraktion BIB B 5
 Bjælkenes egenvægt er fratrukket bæreevnen

	B 5	B 5	B 5	B 5	B 5	B 5	B 5	B 5	B 5	B 5	B 5	B 5	B 5	B 5	B 5	B 5	B 5	B 5
Denstetsklasse: 1600 kg/m ³																		
Bæreevner i h. t. EC2, kN/m	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
Bjælkebredde mm	0,97	0,97	1,21	1,33	1,45	1,45	1,57	1,89	1,89	1,81	1,93	2,17	2,41	2,41	2,41	2,55	2,55	2,55
Lysvidde m	1,24	1,48	1,49	1,74	1,74	1,99	1,99	2,24	2,24	2,24	2,49	2,74	2,99	2,99	3,24	3,49	3,49	3,49
Bjælkelængde m	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
Egenvægt g	107,0	107,0	71,5	55,1	51,0	51,0	40,8	38,1	38,1	31,4	26,2	21,1	17,3	17,3	14,4	12,2	12,2	12,2
q Rd	42,7	42,7	34,1	31,0	28,3	28,3	26,1	24,2	24,2	22,5	21,1	18,7	16,8	16,8	14,4	13,9	13,9	13,9
q Rd Forskydning	116,4	255,9	97,7	209,5	141,7	85,1	178,4	123,4	76,1	109,9	138,5	126,5	116,0	107,5	100,4	100,4	100,4	100,4
q Rd Forankring	121,0	194,3	104,3	169,5	131,0	92,4	150,9	117,2	83,5	106,5	126,0	115,5	107,7	101,0	95,3	95,3	95,3	95,3
q Rd Tryk på mur	71,4	114,8	61,5	100,1	54,5	88,1	69,2	49,2	80,6	62,8	73,7	68,2	63,5	59,6	56,2	56,2	56,2	56,2
q Rd Tryk på Lecablok	135,5	135,5	86,8	86,8	60,2	60,2	61,3	44,1	44,1	38,4	33,7	26,5	21,3	17,5	14,6	14,6	14,6	14,6
q w	147,9	147,9	75,9	75,9	43,8	43,8	34,3	27,4	27,4	22,1	18,1	12,5	9,0	6,5	4,9	4,9	4,9	4,9
q u(1/250) Langtidsnedbøjning	73,6	73,6	37,6	28,1	21,5	21,5	16,8	13,3	13,3	10,7	8,7	5,9	4,1	2,9	2,1	2,1	2,1	2,1
q u(1/500) Langtidsnedbøjning	42,7	42,7	34,1	31,0	28,3	28,3	26,1	24,2	24,2	22,5	21,1	18,7	16,8	14,4	12,2	12,2	12,2	12,2
q Rd	42,7	42,7	34,1	34,1	31,0	28,3	26,1	24,2	24,2	22,5	21,1	18,7	16,8	14,4	12,2	12,2	12,2	12,2
q Rd Brudlast, Leca	135,5	135,5	86,8	86,8	60,2	60,2	51,3	44,1	44,1	38,4	33,7	26,5	21,3	17,5	14,6	14,6	14,6	14,6
q a	147,9	147,9	75,9	75,9	43,8	43,8	34,3	27,4	27,4	22,1	18,1	12,5	9,0	6,5	4,9	4,9	4,9	4,9
q a(1/250) Anv.tilslast nedb.	73,6	73,6	37,6	28,1	21,5	21,5	16,8	13,3	13,3	10,7	8,7	5,9	4,1	2,9	2,1	2,1	2,1	2,1
q a(1/500) Anv.tilslast nedb.	42,7	42,7	34,1	34,1	31,0	28,3	26,1	24,2	24,2	22,5	21,1	18,7	16,8	14,4	12,2	12,2	12,2	12,2

Lysvidde m	0,97	0,97	1,21	1,33	1,45	1,45	1,57	1,69	1,69	1,81	1,93	2,17	2,41	2,41	2,55	2,55	2,55	2,55
q brud kN	42,7	42,7	34,1	31,0	28,3	28,3	26,1	24,2	24,2	22,5	21,1	18,7	16,8	16,8	14,4	12,2	12,2	12,2
1/3 q brud kN	14,23	14,23	11,37	10,33	9,43	9,43	8,70	8,07	8,07	7,53	7,03	6,23	5,60	5,60	4,80	4,07	4,07	4,07
u 1/3 brud mm	0,4	0,4	0,9	0,9	1,5	1,5	1,9	2,4	2,4	3	3,6	5,2	7,2	7,2	9,2	11,2	11,2	11,2
q L/250 kN	147,9	147,9	75,9	75,9	43,8	43,8	34,3	27,4	27,4	22,1	18,1	12,5	9,0	6,5	4,9	4,9	4,9	4,9
q L/500 kN	73,6	73,6	37,6	28,1	21,5	21,5	16,8	13,3	13,3	10,7	8,7	5,9	4,1	2,9	2,1	2,1	2,1	2,1

A-924
23.9.2008

Murbjælker af let konstruktionsbeton DBI's Blokfraktion BIB B 6
Bjælkonns egenvægt er fratrukket bæreevnen

Styrkekklasse: 16 Mpa
Densitetsklasse: 1600 kg/m³

	B 6	B 6	B 6	B 6	B 6	B 6	B 6	B 6	B 6	B 6	B 6	B 6	B 6	B 6	B 6	B 6	B 6	B 6	B 6	
Bjælkebredde	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290
Lysvidde	0,97	0,97	1,21	1,21	1,33	1,45	1,57	1,69	1,81	1,93	2,05	2,17	2,29	2,41	2,53	2,65	2,77	2,89	3,01	3,13
Bjælkelængde	1,24	1,49	1,74	1,99	2,24	2,49	2,74	2,99	3,24	3,49	3,74	3,99	4,24	4,49	4,74	4,99	5,24	5,49	5,74	5,99
Egenvægt	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
q Rd	132,2	132,2	88,3	88,3	68,1	63,0	60,4	47,1	47,1	38,7	32,3	26,0	21,4	21,4	17,8	15,0	12,2	9,4	6,6	3,8
q Rd	75,1	75,1	60,0	60,0	54,5	50,0	46,1	42,7	39,8	37,3	33,1	33,1	29,7	29,7	26,9	24,6	22,2	19,9	17,6	15,3
q Rd	155,3	341,3	130,3	279,4	189,0	113,5	237,9	164,5	101,5	208,3	146,6	186,0	168,7	154,8	143,4	133,9	123,4	113,9	104,4	94,9
q Rd	152,5	245,0	131,5	213,7	165,1	116,5	147,8	105,3	172,1	134,3	157,6	145,7	135,8	127,4	120,2	113,7	107,2	100,7	94,2	87,7
q Rd	90,0	144,8	77,5	126,3	97,5	68,7	112,4	87,2	62,0	101,6	79,2	93,0	80,1	75,1	70,9	66,9	62,9	58,9	54,9	50,9
q w	179,4	179,4	115,0	115,0	95,0	79,8	67,9	58,5	58,5	50,9	44,6	35,1	28,3	23,2	19,4	15,6	11,8	8,0	4,2	0,4
q u(1/250)	185,0	185,0	94,8	94,8	71,2	54,7	42,9	34,2	34,2	27,7	22,7	15,7	11,2	8,2	6,1	4,1	2,1	0,1	0,1	0,1
q u(1/500)	92,0	92,0	47,0	47,0	35,1	26,9	21,0	16,6	16,6	13,4	10,9	7,4	5,1	3,6	2,6	1,6	0,6	0,2	0,1	0,1
q Rd	75,1	75,1	60,0	60,0	54,5	50,0	46,1	42,7	38,7	32,3	26,0	21,4	17,8	15,0	12,2	9,4	6,6	3,8	2,0	1,2
q Rd	75,1	75,1	60,0	60,0	54,5	50,0	46,1	42,7	38,7	32,3	26,0	21,4	17,8	15,0	12,2	9,4	6,6	3,8	2,0	1,2
q a	179,4	179,4	115,0	115,0	95,0	79,8	67,9	58,5	58,5	50,9	44,6	35,1	28,3	23,2	19,4	15,6	11,8	8,0	4,2	0,4
q a(1/250)	185,0	185,0	94,8	94,8	71,2	54,7	42,9	34,2	34,2	27,7	22,7	15,7	11,2	8,2	6,1	4,1	2,1	0,1	0,1	0,1
q a(1/500)	92,0	92,0	47,0	47,0	35,1	26,9	21,0	16,6	16,6	13,4	10,9	7,4	5,1	3,6	2,6	1,6	0,6	0,2	0,1	0,1

Lysvidde m	0,97	0,97	1,21	1,21	1,33	1,45	1,57	1,69	1,81	1,93	2,05	2,17	2,29	2,41	2,53	2,65	2,77	2,89	3,01	3,13
q brud kN	75,1	75,1	60	60	54,5	50	46,1	42,7	38,7	32,3	26	21,4	17,8	15	12,2	9,4	6,6	3,8	2,0	1,2
1/3 q brud kN	25,03	25,03	20,00	20,00	18,17	16,67	15,37	14,23	12,90	10,77	8,67	7,13	5,93	5,00	4,11	3,31	2,51	1,71	0,91	0,51
u 1/3 brud mm	0,6	0,6	1,2	1,2	1,6	2,1	2,7	3,3	4	4,4	5,7	7,3	9,1	11,1	13,1	15,1	17,1	19,1	21,1	23,1
q L/250 kN	185	185	94,8	94,8	71,2	54,7	42,9	34,2	34,2	27,7	22,7	15,7	11,2	8,2	6,1	4,1	2,1	0,1	0,1	0,1
q L/500 kN	92	92	47	47	35,1	26,9	21	16,6	16,6	13,4	10,9	7,4	5,1	3,6	2,6	1,6	0,6	0,2	0,1	0,1

A-924
 19.8.2008

 Murbjælker af let konstruktionsbeton DBI's Blokfraktion BIB B 7
 Bjælkens egenvægt er fratrukket bærevænen

	B 7	B 7	B 7	B 7	B 7	B 7	B 7	B 7	B 7	B 7	B 7	B 7	B 7	B 7	B 7	B 7	B 7	B 7	
Styrkeklasse: 16 Mpa																			
Densitetsklasse: 1600 kg/m ³																			
Bærevæner i h. t. EC2, kN/m	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	
Bjælkebredde mm	0,97	0,97	1,21	1,21	1,33	1,45	1,45	1,57	1,57	1,69	1,69	1,81	1,81	1,93	1,93	2,17	2,17	2,41	2,65
Lysvidde m	1,24	1,49	1,74	1,74	1,74	1,74	1,99	1,99	1,99	1,99	2,24	2,24	2,24	2,49	2,49	2,74	2,99	3,24	3,49
Bjælkelængde m	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
Egenvægt	142,9	142,9	95,4	95,4	73,6	68,0	68,0	54,4	54,4	50,9	50,9	41,8	41,8	34,9	34,9	28,1	23,1	19,2	16,2
q Rd Bøjning	76,4	76,4	61,0	61,0	55,4	50,8	50,8	46,8	46,8	43,4	43,4	40,4	40,4	37,9	37,9	33,6	30,1	27,3	24,9
q Rd Forskydning	155,2	341,1	130,1	279,2	188,8	113,4	237,8	164,4	101,4	208,2	146,4	146,4	146,4	185,9	168,5	154,5	143,3	133,8	133,8
q Rd Forankring	173,5	278,8	149,6	243,2	187,9	132,6	216,5	168,2	119,8	195,8	152,9	152,9	152,9	179,3	165,8	154,5	145,0	136,8	136,8
q Rd Tryk på mur	102,4	164,8	88,2	143,7	110,9	78,1	127,9	99,2	70,6	115,6	90,2	90,2	90,2	105,8	97,8	91,1	85,5	80,6	80,6
q Rd Tryk på Lecabiok	171,4	171,4	109,8	109,8	90,7	76,1	76,1	64,8	64,8	56,7	56,7	48,5	48,5	42,5	33,4	26,9	22,0	18,4	18,4
q w Revnevidde	197,9	197,9	101,5	101,5	76,1	58,5	58,5	45,9	45,9	36,6	36,6	29,6	29,6	24,2	16,7	11,9	9,7	6,5	6,5
q u(1/250) Langtidsmedbøjning	98,4	98,4	50,2	50,2	37,5	28,7	28,7	22,4	22,4	17,7	17,7	14,2	14,2	11,6	7,8	5,4	3,8	2,7	2,7
q u(1/500) Langtidsmedbøjning	76,4	76,4	61,0	61,0	55,4	50,8	50,8	46,8	46,8	43,4	43,4	40,4	40,4	34,9	28,1	23,1	19,2	16,2	16,2
q Rd Brudlast, mur	76,4	76,4	61,0	61,0	55,4	50,8	50,8	46,8	46,8	43,4	43,4	40,4	40,4	34,9	28,1	23,1	19,2	16,2	16,2
q Rd Brudlast, Leca	171,4	171,4	109,8	109,8	90,7	76,1	76,1	64,8	64,8	56,7	56,7	48,5	48,5	42,5	33,4	26,9	22,0	18,4	18,4
q a Anv.tilslast revner	197,9	197,9	101,5	101,5	76,1	58,5	58,5	45,9	45,9	36,6	36,6	29,6	29,6	24,2	16,7	11,9	9,7	6,5	6,5
q a(1/250) Anv.tilslast nedb.	98,4	98,4	50,2	50,2	37,5	28,7	28,7	22,4	22,4	17,7	17,7	14,2	14,2	11,6	7,8	5,4	3,8	2,7	2,7
q a(1/500) Anv.tilslast nedb.	76,4	76,4	61,0	61,0	55,4	50,8	50,8	46,8	46,8	43,4	43,4	40,4	40,4	34,9	28,1	23,1	19,2	16,2	16,2

Lysvidde m	0,97	0,97	1,21	1,21	1,33	1,45	1,45	1,57	1,57	1,69	1,69	1,81	1,81	1,93	1,93	2,17	2,17	2,41	2,65
q brud kN	76,4	76,4	61	61	55,4	50,8	50,8	46,8	46,8	43,4	43,4	40,4	40,4	34,9	34,9	28,1	23,1	19,2	16,2
1/3 q brud kN	25,47	25,47	20,33	20,33	18,47	16,93	16,93	15,60	15,60	14,47	14,47	13,47	13,47	11,63	11,63	9,37	7,70	6,40	5,40
u 1/3 brud mm	0,6	0,6	1,2	1,2	1,5	2	2	2,5	2,5	3,2	3,2	3,9	3,9	4,4	4,4	5,8	7,4	9,2	11,3
q L/250 kN	197,9	197,9	101,5	101,5	76,1	58,5	58,5	45,9	45,9	36,6	36,6	29,6	29,6	24,2	16,7	11,9	9,7	6,5	6,5
q L/500 kN	98,4	98,4	50,2	50,2	37,5	28,7	28,7	22,4	22,4	17,7	17,7	14,2	14,2	11,6	7,8	5,4	3,8	2,7	2,7

Verificering af nedbøjningsberegning

Beregningsmetoden for nedbøjning er som i bilag 1. Denne metode verificeres ud fra forsøg hvor nedbøjningen er målt (bilag 2), samt beregninger for tilsvarende last og lysvidde, med forudsætninger som i bilag 2 afs. „Beregnete brudbæreevner“.

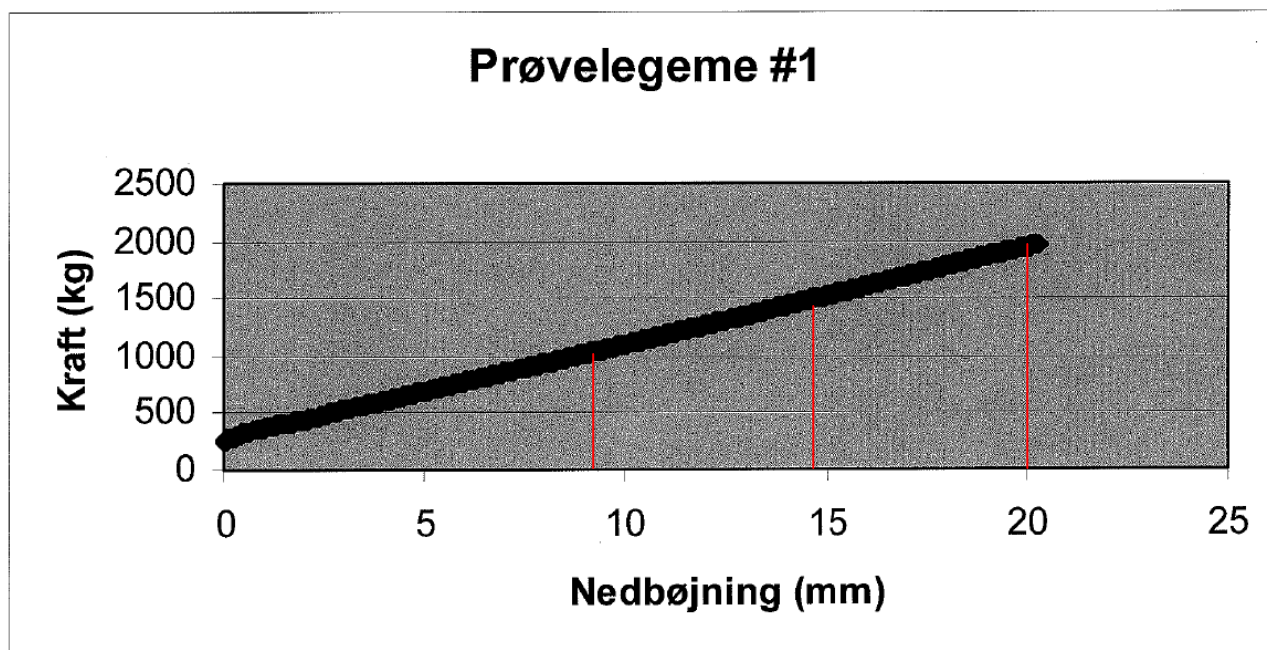
Lasten er beregnet som:

$$\text{(Last (aflæst) – last ved skæring med y-akse (egenvægt bjælke + udstyr)) / lysvidde}$$

Generelt ses det at den beregnede nedbøjning er større end den målt, dvs. på den sikre side, hvorfor beregningsmetoden er OK.

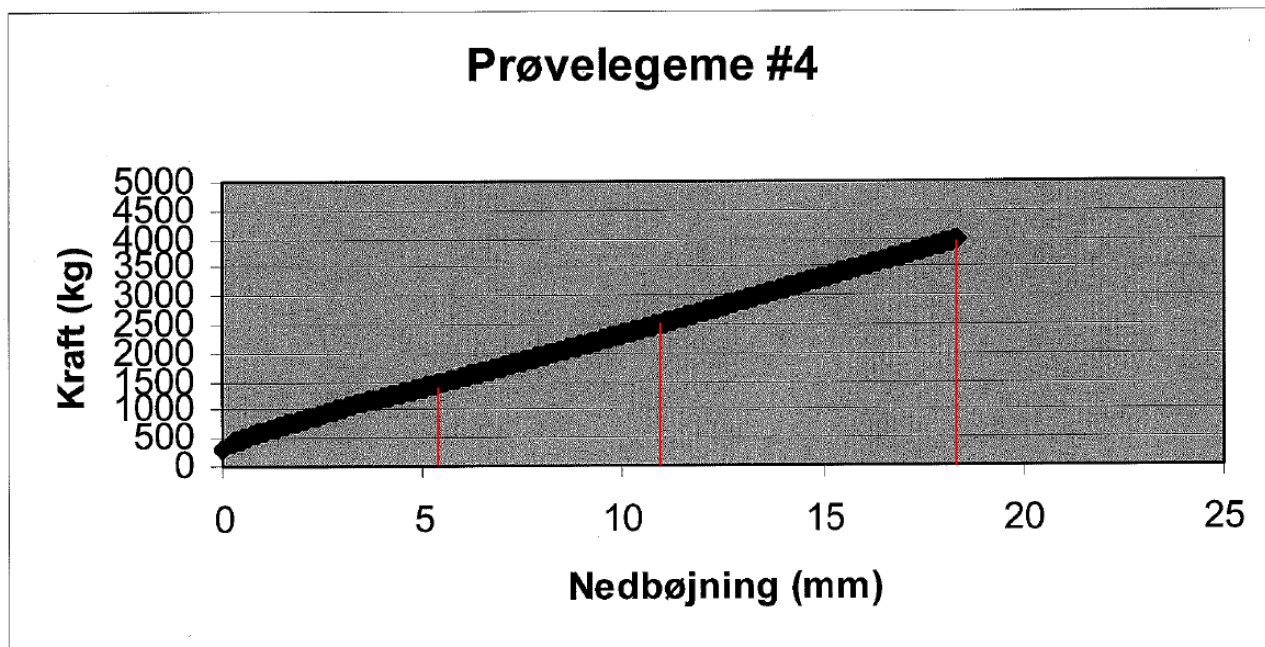
1.

last kN/m	u forsøg mm	u beregning mm
6,6	20	31,2
4,76	15	22,5
2,89	9	13,7



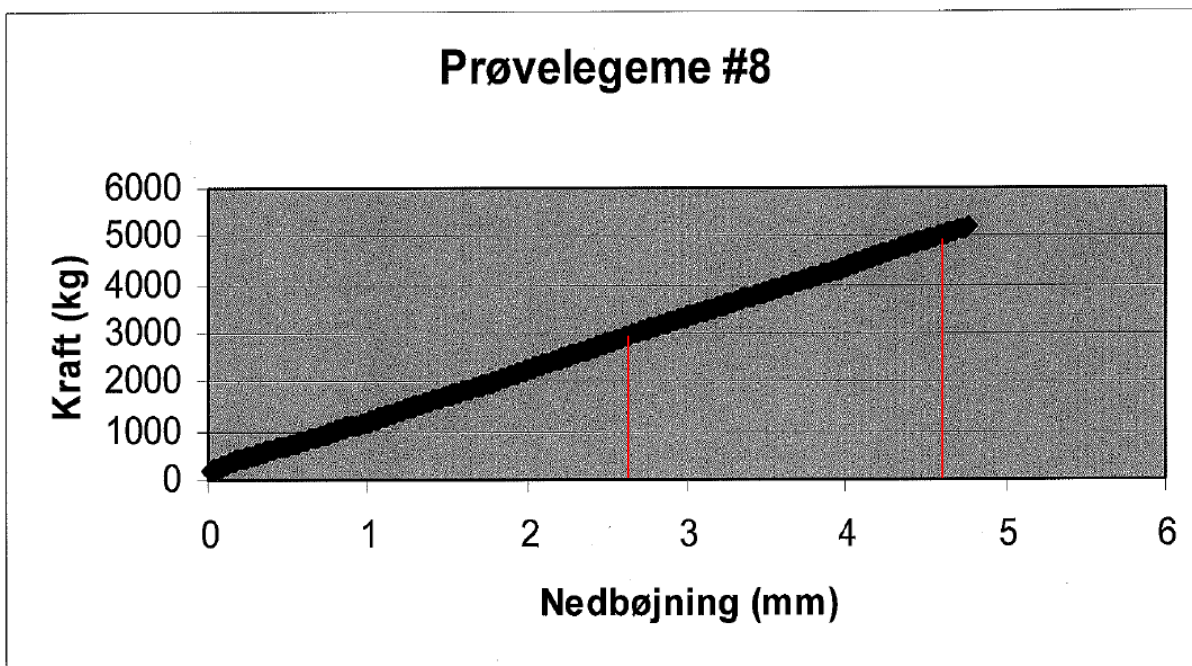
2.

last kN/m	u forsøg mm	u beregning mm
13,2	18,5	25,2
7,8	11	14,9
4,3	5,5	8,3



3.

last kN/m	u forsøg mm	u beregning mm
47,5	4,6	4,8
27,9	2,7	2,8



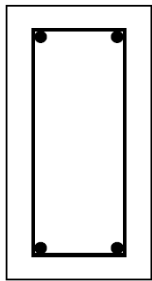
Bilag 3 Beregning af nedbøjning ved 1/3 brudlast B1

ARMERET BJÆLKE efter DS/EN 1992-1-1 incl. NA

materialeverdier:

beton:	karakteristisk trykstyrke:	$f_{ck} =$	16	N/mm ²
	middeldensitet:	$r =$	1600	kg/m ³
	materialesikkerhed:	$\gamma_c =$	1,40	
armering:	karakt. flydespænding - længdearmering:	$f_{yk} =$	500	N/mm ²
	karakt. flydespænding - tværarmering:	$f_{yk} =$	500	N/mm ²
	materialesikkerhed:	$\gamma_s =$	1,20	
vederlag:	karakteristisk trykstyrke:	$f_{ck} =$	16	N/mm ²
	middeldensitet:	$r =$	1600	kg/m ³

tværsnit:

		▼	stående	▼	ingen netarmering	▼
sc ja	▼	50				
$c_o =$		21				
$A_{st1} =$		28				
$A_{st2} =$		0				
$A_s =$		157				
$d =$		130				
						
			bjælkebredde:	$b =$	100	mm
			bjælkehøjde:	$h =$	190	mm
			trykarm. i top:	$n_o =$	1	stk
			diameter:	$\phi_o =$	8	mm
			trækarm. i bund:	$n_n =$	2	stk
			diameter:	$\phi_n =$	10	mm
			udv. bøjlehøjde:	$h_t =$	130	mm
			dæklag under bj.:	$c =$	49	mm
			bøjleafstand:	$a =$	100	mm
			diameter:	$\phi_t =$	6	mm

geometri:

lysvidde:	$l_y =$	2,89	m
vederlagsdybde:	$l_v =$	0,29	m

belastninger:

regningsmæssig ensfordelt belastning:	$q_d =$	4,0	kN/m
heraf karakteristisk langtidslastning:	$q_k =$	1,3	kN/m
	$q_k =$	1,5	kN/m
	$q_k =$	0,6	kN/m

beregninger:

tværsnitkapacitet - moment:	$M_d \max =$	5,56	kNm
tværsnitkapacitet - forskydning:	$V_d \max =$	11,84	kN
bæreevne ved ensfordelt belastning excl. egenvægt:	$q_d \max =$	4,1	kN/m
bæreevne ved langtidslastning = 1/300:	$q_{kl} =$	1,20	kN/m
nedbøjning for aktuel langtidslastning: $1/3 * q_d$	$1/u =$	241	mm
	$1/u =$	251	mm
	$1/u =$	500	mm

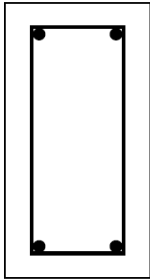
B2

ARMERET BJÆLKE efter DS/EN 1992-1-1 incl. NA

materialeverdier:

beton:	karakteristisk trykstyrke:	fc _k =	16	N/mm ²
	middeldensitet:	r =	1600	kg/m ³
	materialesikkerhed:	g _c =	1,40	
armering:	karakt. flydespænding - længdearmering:	f _{yk} =	500	N/mm ²
	karakt. flydespænding - tværarmering:	f _{yk} =	500	N/mm ²
	materialesikkerhed:	g _s =	1,20	
vederlag:	karakteristisk trykstyrke:	fc _k =	16	N/mm ²
	middeldensitet:	r =	1600	kg/m ³

tværsnit:

		▼	stående	▼	ingen netarmering	▼
sc ja	▼	50				
c ₀ =		40				
A _{st1} =		57				
A _{st2} =		0				
A _s =		157				
d =		149				
						
			bjælkebredde:	b =	120	mm
			bjælkehøjde:	h =	190	mm
			trykarm. i top:	n ₀ =	1	stk
			diameter:	o ₀ =	8	mm
			trækarm. i bund:	n _n =	2	stk
			diameter:	o _n =	10	mm
			udv. bøjle højde:	h _t =	130	mm
			dæklag under bjæl.	c =	30	mm
			bøjleafstand:	a =	130	mm
			diameter:	o _t =	6	mm

geometri:

lysvidde:	l _y =	2,89	m
vederlagsdybde:	l _v =	0,29	m

belastninger:

regningsmæssig ensfordelt belastning:	q _d =	5,8	kN/m	
heraf karakteristisk langtidslast:	q _k =	1,9	kN/m	
	L/250	q _k =	2,4	kN/m
	L/500	q _k =	1,0	kN/m

beregninger:

tværsnitkapacitet - moment:	M _d max =	7,91	kNm	
tværsnitkapacitet - forskydning:	V _d max =	21,51	kN	
bæreevne ved ensfordelt belastning excl. egenvægt:	q _d max =	5,9	kN/m	
bæreevne ved langtidslast = 1/300:	q _{kl} =	1,98	kN/m	
nedbøjning for aktuel langtidslast:	1/3 * q _d	u =	10,8	mm
	1/u =	267		
	1/u =	251		
	1/u =	501		
	u =	11,5	mm	
	u =	5,8	mm	

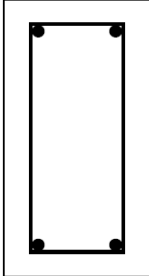
B3

ARMERET BJÆLKE efter DS/EN 1992-1-1 incl. NA

materialeverdier:

beton:	karakteristisk trykstyrke:	$f_{ck} =$	16	N/mm ²
	middeldensitet:	$r =$	1600	kg/m ³
	materialesikkerhed:	$\gamma_c =$	1,40	
armering:	karakt. flydespænding - længdearmering:	$f_{yk} =$	500	N/mm ²
	karakt. flydespænding - tværarmering:	$f_{yk} =$	500	N/mm ²
	materialesikkerhed:	$\gamma_s =$	1,20	
vederlag:	karakteristisk trykstyrke:	$f_{ck} =$	16	N/mm ²
	middeldensitet:	$r =$	1600	kg/m ³

tværsnit:

sc ja	▼	101		▼	stående	▼	ingen netarmering	▼
$c_{\phi} =$		40			bjælkebredde:	$b =$	150	mm
$A_{st1} =$		57			bjælkehøjde:	$h =$	190	mm
$A_{st2} =$		0			trykarm. i top:	$n_{\phi} =$	2	stk
$A_s =$		226			diameter:	$\phi_{\phi} =$	8	mm
$d =$		148			trækarm. i bund:	$n_{\phi} =$	2	stk
					diameter:	$\phi_{\phi} =$	12	mm
					udv. bøjlehøjde:	$h_t =$	130	mm
					dæklag under bjælke:	$c =$	30	mm
					bøjleafstand:	$a =$	130	mm
					diameter:	$\phi_{\phi} =$	6	mm

geometri:

lysvidde:	$l_y =$	2,89	m
vederlagsdybde:	$l_v =$	0,10	m

belastninger:

regningsmæssig ensfordelt belastning:	$q_d =$	8,0	kN/m
heraf karakteristisk langtidslast:	$q_k =$	2,7	kN/m
	$q_k =$	3,2	kN/m
	$q_k =$	1,4	kN/m

beregninger:

tværsnitkapacitet - moment:	$M_d \max =$	10,78	kNm
tværsnitkapacitet - forskydning:	$V_d \max =$	21,20	kN
bæreevne ved ensfordelt belastning excl. egenvægt:	$q_d \max =$	9,2	kN/m
bæreevne ved langtidslast = 1/300:	$q_{kl} =$	2,63	kN/m
nedbøjning for aktuel langtidslast: $1/3 * q_d$	$1/u =$	259	mm
	$1/u =$	251	mm
	$1/u =$	499	mm

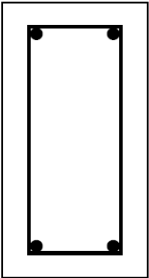
B4

ARMERET BJÆLKE efter DS/EN 1992-1-1 incl. NA

materialeverdier:

beton:	karakteristisk trykstyrke:	$f_{ck} =$	16	N/mm ²
	middeldensitet:	$r =$	1600	kg/m ³
	materialesikkerhed:	$\gamma_c =$	1,40	
armering:	karakt. flydespænding - længdearmering:	$f_{yk} =$	500	N/mm ²
	karakt. flydespænding - tværearmering:	$f_{yk} =$	500	N/mm ²
	materialesikkerhed:	$\gamma_s =$	1,20	
vederlag:	karakteristisk trykstyrke:	$f_{ck} =$	16	N/mm ²
	middeldensitet:	$r =$	1600	kg/m ³

tværsnit:

		▼	stående	▼	ingen netarmering	▼
sc ja	▼	101				
$c_o =$		40				
$A_{st1} =$		57				
$A_{st2} =$		0				
$A_s =$		339				
$d =$		148				
						
			bjælkebredde:	$b =$	190	mm
			bjælkehøjde:	$h =$	190	mm
			trykarm. i top:	$n_o =$	2	stk
			diameter:	$\phi_o =$	8	mm
			trækarm. i bund:	$n_u =$	3	stk
			diameter:	$\phi_u =$	12	mm
			udv. bøjle højde:	$h_t =$	130	mm
			dæklag under bjælke:	$c =$	30	mm
			bøjleafstand:	$a =$	130	mm
			diameter:	$\phi_t =$	6	mm

geometri:

lysvidde:	$l_y =$	2,89	m
vederlagsdybde:	$l_v =$	0,29	m

belastninger:

regningsmæssig ensfordelt belastning:	$q_d =$	10,1	kN/m
heraf karakteristisk langtidslast:	$q_k =$	3,4	kN/m
	$q_k =$	4,5	kN/m
	$q_k =$	1,9	kN/m

beregninger:

tværsnitkapacitet - moment:	$M_d \max =$	13,68	kNm
tværsnitkapacitet - forskydning:	$V_d \max =$	20,96	kN
bæreevne ved ensfordelt belastning excl. egenvægt:	$q_d \max =$	10,2	kN/m
bæreevne ved langtidslast = 1/300:	$q_{kl} =$	3,63	kN/m
nedbøjning for aktuel langtidslast:	$u =$	10,3	mm
	$u =$	11,6	mm
	$u =$	5,8	mm

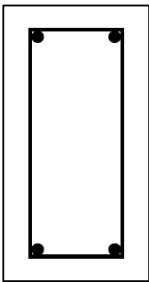
B5

ARMERET BJÆLKE efter DS/EN 1992-1-1 incl. NA

materialeverdier:

beton:	karakteristisk trykstyrke:	$f_{ck} =$	16	N/mm ²
	middeldensitet:	$r =$	1600	kg/m ³
	materialesikkerhed:	$\gamma_c =$	1,40	
armering:	karakt. flydespænding - længdearmering:	$f_{yk} =$	500	N/mm ²
	karakt. flydespænding - tværearmering:	$f_{yk} =$	500	N/mm ²
	materialesikkerhed:	$\gamma_s =$	1,20	
vederlag:	karakteristisk trykstyrke:	$f_{ck} =$	16	N/mm ²
	middeldensitet:	$r =$	1600	kg/m ³

tværsnit:

sc ja	▼	101		▼	stående	▼	ingen netarmering	▼
$c_o =$		40			bjælkebredde:	$b =$	230	mm
$A_{st1} =$		57		bjælkehøjde:	$h =$	190	mm	
$A_{st2} =$		0		trykarm. i top:	$n_o =$	2	stk	
$A_s =$		339		diameter:	$\phi_o =$	8	mm	
$d =$		148		trækarm. i bund:	$n_n =$	3	stk	
				diameter:	$\phi_n =$	12	mm	
			udv. bøjlehøjde:	$h_t =$	130	mm		
			dæklag under bjæl.	$c =$	30	mm		
			bøjleafstand:	$a =$	130	mm		
			diameter:	$\phi_t =$	6	mm		

geometri:

lysvidde:	$l_y =$	2,89	m
vederlagsdybde:	$l_v =$	0,10	m

belastninger:

regningsmæssig ensfordelt belastning:		$q_d =$	12,2	kN/m
heraf karakteristisk langtidslast:	1/3 af brudlasten	$q_k =$	4,1	kN/m
	L/250	$q_k =$	4,9	kN/m
	L/500	$q_k =$	2,1	kN/m

beregninger:

tværsnitkapacitet - moment:		$M_d \max =$	16,43	kNm
tværsnitkapacitet - forskydning:		$V_d \max =$	21,25	kN
bæreevne ved ensfordelt belastning excl. egenvægt:		$q_d \max =$	13,5	kN/m
bæreevne ved langtidslast = 1/300:		$q_{kl} =$	3,99	kN/m
nedbøjning for aktuel langtidslast:	1/3 * q_d	$1/u =$	258	mm
		$1/u =$	251	mm
		$1/u =$	502	mm

B6

ARMERET BJÆLKE efter DS/EN 1992-1-1 incl. NA

materialeverdier:

beton:	karakteristisk trykstyrke:	$f_{ck} =$	16	N/mm ²
	middeldensitet:	$r =$	1600	kg/m ³
	materialesikkerhed:	$\gamma_c =$	1,40	
armering:	karakt. flydespænding - længdearmering:	$f_{yk} =$	500	N/mm ²
	karakt. flydespænding - tværarmering:	$f_{yk} =$	500	N/mm ²
	materialesikkerhed:	$\gamma_s =$	1,20	
vederlag:	karakteristisk trykstyrke:	$f_{ck} =$	16	N/mm ²
	middeldensitet:	$r =$	1600	kg/m ³

tværsnit:

sc ja	▼	101	▼	stående	▼	ingen netarmering	▼
$c_o =$		42					
$A_{st1} =$		101		bjælkebredde:		$b =$	290 mm
$A_{st2} =$		0		bjælkehøjde:		$h =$	190 mm
$A_s =$		452		trykarm. i top:		$n_o =$	2 stk
$d =$		146		diameter:		$\phi_o =$	8 mm
				trækarm. i bund:		$n_n =$	4 stk
				diameter:		$\phi_n =$	12 mm
				udv. bøjle højde:		$h_t =$	130 mm
				dæklag under bjl.:		$c =$	30 mm
				bøjleafstand:		$a =$	130 mm
				diameter:		$\phi_t =$	8 mm

geometri:

lysvidde:	$l_y =$	2,89	m
vederlagsdybde:	$l_v =$	0,10	m

belastninger:

regningsmæssig ensfordelt belastning:	$q_d =$	15,0	kN/m
heraf karakteristisk langtidslastning:	$q_k =$	5,0	kN/m
	$q_k =$	6,1	kN/m
	$q_k =$	2,6	kN/m

beregninger:

tværsnitkapacitet - moment:	$M_d \max =$	20,32	kNm
tværsnitkapacitet - forskydning:	$V_d \max =$	36,88	kN
bæreevne ved ensfordelt belastning excl. egenvægt:	$q_d \max =$	17,3	kN/m
bæreevne ved langtidslastning = 1/300:	$q_{kl} =$	4,98	kN/m
nedbøjning for aktuel langtidslastning: $1/3 * q_d$	$1/u =$	261	mm
	$1/u =$	252	mm
	$1/u =$	505	mm

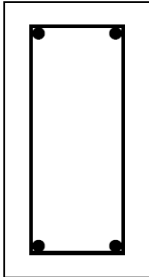
B7

ARMERET BJÆLKE efter DS/EN 1992-1-1 incl. NA

materialeverdier:

beton:	karakteristisk trykstyrke:	fck =	16	N/mm ²
	middeldensitet:	r =	1600	kg/m ³
	materialesikkerhed:	gc =	1,40	
armering:	karakt. flydespænding - længdearmering:	fyk =	500	N/mm ²
	karakt. flydespænding - tværarmering:	fyk =	500	N/mm ²
	materialesikkerhed:	gs =	1,20	
vederlag:	karakteristisk trykstyrke:	fck =	16	N/mm ²
	middeldensitet:	r =	1600	kg/m ³

tværsnit:

sc ja	▼	101		▼	stående	▼	ingen netarmering	▼
co =		42			bjælkebredde:	b =	330	mm
Ast1 =		101			bjælkehojde:	h =	190	mm
Ast2 =		0			trykarm. i top:	no =	2	stk
As =		452			diameter:	oo =	8	mm
d =		146			trækarm. i bund:	nm =	4	stk
					diameter:	on =	12	mm
					udv. bøjlehojde:	ht =	130	mm
					dæklag under bjælke:	c =	30	mm
					bøjleafstand:	a =	130	mm
					diameter:	ot =	8	mm

geometri:

lysvidde:	ly =	2,89	m
vederlagsdybde:	lv =	0,10	m

belastninger:

regningsmæssig ensfordelt belastning:	qd =	16,2	kN/m	
heraf karakteristisk langtidslast:	qk =	5,4	kN/m	
	1/3 af brudlasten	qk =	6,6	kN/m
	L/250	qk =	2,7	kN/m
	L/500			

beregninger:

tværsnitkapacitet - moment:	Md max =	21,96	kNm	
tværsnitkapacitet - forskydning:	Vd max =	37,56	kN	
bæreevne ved ensfordelt belastning excl. egenvægt:	ok	qd max =	18,6	kN/m
bæreevne ved langtidslast = 1/300:	OBS!	qkl =	5,27	kN/m
nedbøjning for aktuel langtidslast:	1/3 * qd	1/u =	257	mm
		1/u =	249	mm
		1/u =	503	mm
		u =	11,3	mm
		u =	11,6	mm
		u =	5,8	mm

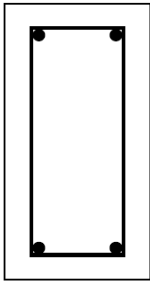
Bilag 4 Beregning af nedbøjning til sammenligning med forsøg

ARMERET BJÆLKE efter DS/EN 1992-1-1 incl. NA

materialeverdier:

beton:	karakteristisk trykstyrke:	$f_{ck} =$	22	N/mm ²
	middeldensitet:	$r =$	1600	kg/m ³
	materialesikkerhed:	$g_c =$	1,00	
armering:	karakt. flydespænding - længdearmering:	$f_{yk} =$	550	N/mm ²
	karakt. flydespænding - tværarmering:	$f_{yk} =$	550	N/mm ²
	materialesikkerhed:	$g_s =$	1,00	
vederlag:	karakteristisk trykstyrke:	$f_{ck} =$	22	N/mm ²
	middeldensitet:	$r =$	1600	kg/m ³

tværsnit:

		▼	stående	▼	ingen netarmering	▼
sc ja	▼	50				
$c_o =$		34				
$A_{st1} =$		28				
$A_{st2} =$		0				
$A_s =$		157				
$d =$		130				
						
			bjælkebredde:	$b =$	100	mm
			bjælkehøjde:	$h =$	190	mm
			trykarm. i top:	$n_o =$	1	stk
			diameter:	$o_o =$	8	mm
			trækarm. i bund:	$n_n =$	2	stk
			diameter:	$o_n =$	10	mm
			udv. bøjle højde:	$h_t =$	130	mm
			dæklag under bjælke:	$c =$	30	mm
			bøjleafstand:	$a =$	100	mm
			diameter:	$o_t =$	6	mm

geometri:

lysvidde:	$l_y =$	1,02	m
vederlagsdybde:	$l_v =$	110,0	mm

belastninger:

regningsmæssig ensfordelt belastning:	$q_d =$	9,20	kN/m
heraf karakteristisk langtidslast:	$q_k =$	27,90	kN/m

beregninger:

tværsnitkapacitet - moment:	$M_d \max =$	9,23	kNm
tværsnitkapacitet - forskydning:	$V_d \max =$	16,33	kN
bæreevne ved ensfordelt belastning excl. egenvægt:	$q_d \max =$	31,65	kN/m
bæreevne ved langtidslast = 1/300:	$q_{kl} =$	24,74	kN/m
nedbøjning for aktuel langtidslast:	$l/u =$	366	mm
		ok	
		OBS!	
	$u =$	2,8	mm

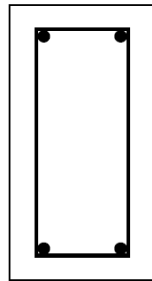
ARMERET BJÆLKE efter DS/EN 1992-1-1 incl. NA

materialeverdier:

beton:	karakteristisk trykstyrke:	$f_{ck} =$	22	N/mm ²
	middeldensitet:	$r =$	1600	kg/m ³
	materialesikkerhed:	$g_c =$	1,00	
armering:	karakt. flydespænding - længdearmering:	$f_{yk} =$	550	N/mm ²
	karakt. flydespænding - tværarmering:	$f_{yk} =$	550	N/mm ²
	materialesikkerhed:	$g_s =$	1,00	
vederlag:	karakteristisk trykstyrke:	$f_{ck} =$	22	N/mm ²
	middeldensitet:	$r =$	1600	kg/m ³

tværsnit:

sc ja	101
$c_o =$	40
$A_{st1} =$	57
$A_{st2} =$	0
$A_s =$	339
$d =$	148



bjælkebredde:	$b =$	190	mm
bjælkehøjde:	$h =$	190	mm
trykarm. i top:	$n_o =$	2	stk
diameter:	$o_o =$	8	mm
trækarm. i bund:	$n_m =$	3	stk
diameter:	$o_m =$	12	mm
udv. bøjle højde:	$h_t =$	130	mm
dæklag under bjl.:	$c =$	30	mm
bøjleafstand:	$a =$	130	mm
diameter:	$o_t =$	6	mm

geometri:

lysvidde:	$l_y =$	2,76	m
vederlagsdybde:	$l_v =$	113,0	mm

belastninger:

regningsmæssig ensfordelt belastning:	$q_d =$	23,55	kN/m
heraf karakteristisk langtidslast:	$q_k =$	4,30	kN/m

beregninger:

tværsnitkapacitet - moment:	$M_d \max =$	22,69	kNm
tværsnitkapacitet - forskydning:	$V_d \max =$	29,08	kN
bæreevne ved ensfordelt belastning excl. egenvægt:	$q_d \max =$	20,46	kN/m
bæreevne ved langtidslast = 1/300:	$q_{kl} =$	3,67	kN/m
nedbøjning for aktuel langtidslast:	$l/u =$	334	
	$u =$	8,3	mm

OBS!

OBS!