

Limträ Konstruktionsfakta / Tabell 1

2007 - 04

Tvärsnittsdata för raka L - träenheter med rektangulärttvärsnitt och hyvlad yta. Böjning på högkant.

h mm	Antal enheter	b = 42 mm			b = 56 mm			b = 66 mm			b = 78 mm			b = 90 mm		
		M _R ³⁾ kNm	W _x mm ³ *10 ³	I _x mm ⁴ *10 ⁵	M _R ³⁾ kNm	W _x mm ³ *10 ³	I _x mm ⁴ *10 ⁵	M _R ³⁾ kNm	W _x mm ³ *10 ³	I _x mm ⁴ *10 ⁵	M _R ³⁾ kNm	W _x mm ³ *10 ³	I _x mm ⁴ *10 ⁵	M _R ³⁾ kNm	W _x mm ³ *10 ³	I _x mm ⁴ *10 ⁵
180	4	5,1	227	204	6,8	302	272	8,0	356	321	9,5	421	379	11,0	486	437
225	5	8,0	354	399	10,7	473	532	12,6	557	626	14,8	658	740	17,1	759	854
270	6	11,5	510	689	15,3	680	919	18,1	802	1083	21,4	948	1279	24,6	1094	1476
315	7	15,5	695	1094	20,7	926	1459	24,4	1091	1719	28,8	1290	2032	33,2	1488	2344
360	8	19,7	907	1633	26,3	1210	2177	31,0	1426	2566	36,6	1685	3033	42,2	1944	3499
405	9	24,4	1148	2325	32,5	1531	3100	38,3	1804	3654	45,2	2132	4318	52,2	2460	4982
450	10	29,5	1418	3189	39,3	1890	4253	46,3	2228	5012	54,7	2633	5923	63,1	3038	6834
495	11	35,0	1715	4245	46,6	2287	5660	54,9	2695	6671	64,9	3185	7884	74,9	3675	9097
540	12	40,9	2041	5511	54,5	2722	7348	64,3	3208	8661	75,9	3791	10235	87,6	4374	11810
585	13	47,2	2396	7007	63,0	3194	9343	74,2	3764	11011	87,7	4449	13013	101,2	5133	15015
630	14	54,5	2778	8752	72,6	3704	11669	85,6	4366	13753	101,1	5160	16253	116,7	5954	18754
675	15				83,4	4253	14352	98,2	5012	16915	116,1	5923	19991	134,0	6834	23066
720	16				94,8	4838	17418	111,8	5702	20629	132,1	6739	24261	152,4	7776	27994
765	17				107,1	5462	20893	126,2	6437	24623	149,1	7608	29100	172,1	8778	33577
810	18				120,0	6124	24801	141,5	7217	29229	167,2	8529	34544	192,9	9842	39858
855	19				133,7	6823	29168	157,6	8041	34376	186,3	9503	40627	214,9	10965	46877
900	20							174,6	8910	40095	206,4	10530	47385	238,2	12150	54675
945	21							192,5	9823	46415	227,6	11609	54854	262,6	13395	63293
990	22							211,3	10781	53366	249,7	12741	63069	288,2	14702	72772
1035	23										273,0	13926	72067	315,0	16068	83154
1080	24										297,2	15163	81881	342,9	17496	94478
1125	25										322,5	16453	92549	372,1	18984	106787
1170	26													402,5	20534	120121
1215	27													434,0	22143	134521
1260	28															
1305	29															
1350	30															
1395	31															
1440	32															
1485	33															
1530	34															
1575	35															
1620	36															
		i _y = 12,1 mm			i _y = 16,2 mm			i _y = 19,1 mm			i _y = 22,5 mm			i _y = 26,0 mm		

3) Tabellvärden gäller för konstruktioner i säkerhetsklass 2, när risk för vippning inte föreligger och den kortvarigaste lasten i kombinationen är av typ B. Klimatklass 0, 1 eller 2.
Vid andra förutsättningar not 1 - 6 i Tabell 2.

Limträ Konstruktionsfakta / Tabell 1

2007 - 04

h mm	b = 115 mm			b = 140 mm			b = 165 mm			b = 190 mm			b = 215 mm			i _x mm
	M _R ³⁾ kNm	W _x mm *10 ³	1 _x mm *10 ⁵	M _R ³⁾ kNm	W _x mm *10 ³	1 _x mm *10 ⁵	M _R ³⁾ kNm	W _x mm *10 ³	1 _x mm *10 ⁵	M _R ³⁾ kNm	W _x mm *10 ³	1 _x mm *10 ⁵	M _R ³⁾ kNm	W _x mm *10 ³	1 _x mm *10 ⁵	
180	14,0	621	559	17,0	756	680	20,1	891	802	23,1	1026	923	26,2	1161	1045	52
225	21,9	970	1092	26,6	1181	1329	31,4	1392	1566	36,1	1603	1804	40,9	1814	2041	65
270	31,5	1397	1886	38,3	1701	2296	45,2	2005	2706	52,0	2309	3116	58,9	2612	3527	78
315	42,4	1902	2995	51,7	2315	3647	60,9	2729	4298	70,1	3142	4949	79,3	3556	5600	91
360	54,0	2484	4471	65,7	3024	5443	77,4	3564	6415	89,2	4104	7387	100,9	4644	8359	104
405	66,7	3144	6366	81,2	3827	7750	95,7	4511	9134	110,2	5194	10518	124,7	5878	11902	117
450	80,6	3881	8733	98,2	4725	10631	115,7	5569	12530	133,2	6413	14428	150,8	7256	16327	130
495	95,7	4696	11623	116,5	5717	14150	137,3	6738	16677	158,2	7759	19204	179,0	8780	21731	143
540	112,0	5589	15090	136,3	6804	18371	160,6	8019	21651	185,0	9234	24932	209,3	10449	28212	156
585	129,3	6559	19186	157,4	7985	23357	185,5	9411	27528	213,6	10837	31699	241,7	12263	35869	169
630	149,1	7607	23963	181,5	9261	29172	213,9	10915	34381	246,4	12569	39591	278,8	14222	44800	182
675	171,2	8733	29473	208,4	10631	35880	245,6	12530	42288	282,8	14428	48695	320,0	16327	55102	195
720	194,8	9936	35770	237,1	12096	43546	279,4	14256	51322	321,8	16416	59098	364,1	18576	66874	208
765	219,9	11217	42904	267,7	13655	52231	315,5	16094	61558	363,2	18532	70885	411,0	20971	80212	221
810	246,5	12575	50930	300,1	15309	62001	353,7	18043	73073	407,2	20777	84145	460,8	23510	95217	234
855	274,6	14011	59898	334,3	17057	72920	394,0	20103	85941	453,7	23149	98963	513,4	26195	111984	247
900	304,3	15525	69863	370,5	18900	85050	436,6	22275	100238	502,8	25650	115425	568,9	29025	130613	260
945	335,5	17116	80875	408,4	20837	98456	481,4	24558	116037	554,3	28279	133619	627,2	32000	151200	273
990	368,2	18785	92987	448,3	22869	113202	528,3	26953	133416	608,3	31037	153631	688,4	35120	173845	286
1035	402,4	20532	106252	489,9	24995	129350	577,4	29459	152449	664,9	33922	175547	752,4	38386	198645	299
1080	438,2	22356	120722	533,5	27216	146966	628,7	32076	173210	738,0	36936	199454	819,2	41796	225698	312
1125	475,5	24258	136450	578,8	29531	166113	682,2	34805	195776	785,6	40078	225439	888,9	45352	255103	325
1170	514,3	26237	153488	626,1	31941	186855	737,9	37645	220222	849,7	43349	253589	961,5	49052	286956	338
1215	554,6	28294	171888	675,2	34445	209255	795,7	40596	246622	916,3	46747	283989	1036,8	52898	321356	351
1260	596,4	30429	191703	726,1	37044	233377	855,7	43659	275052	985,4	50274	316726	1115,1	56889	358401	364
1305	639,8	32641	212985	778,9	39737	259286	918,0	46833	305587	1057,0	53929	351888	1196,1	61025	398189	377
1350	684,7	34931	235786	833,5	42525	287044	982,4	50119	338302	1131,2	57713	389559	1280,0	65306	440817	390
1395				890,0	45407	316716	1084,9	53516	373272	1207,9	61624	429828	1366,8	69733	486385	403
1440				948,4	48384	348365	1117,7	57024	410573	1287,1	65664	472781	1456,4	74304	534989	416
1485				1008,6	51455	382055	1188,7	60644	450279	1368,8	69832	518504	1548,9	79021	586728	429
1530				1070,6	54621	417851	1261,8	64375	492467	1453,0	74129	567083	1644,1	83882	641699	442
1575				1134,5	57881	455815	1337,1	68217	537210	1539,7	78553	618606	1742,3	88889	700001	455
1620				1200,3	61236	496012	1414,6	72171	584585	1628,9	83106	673159	1843,3	94041	761732	468
	i _y = 33,5 mm			i _y = 40,4 mm			i _y = 47,6 mm			i _y = 54,8 mm			i _y = 61,8 mm			

Limträ Konstruktionsfakta / Tabell 2

2007 - 04

Limträhandboken 3.5

 Dimensionerade materialvärden (MPa) för Limträ L40 vid beräkning av bärförmåga. Klimatklass 0, 1 eller 2¹⁾ Säkerhetsklass 2²⁾³⁾
Alla tabeller, data och villkor är hämtade ur BKR94.

Kortvarigaste lasttyp i aktuell kombination			A		B		C	
Exempel på laster			Snö med vanligt värde Bunden del av n last		Snö med kar. värde Fri del av n last		Vind med kar. värde	
			h ≤ 300 mm	h ≥ 600 mm	h ≤ 300 mm	h ≥ 600 mm	h ≤ 300 mm	h ≥ 600 mm
Böjning i styva leden ⁴⁾⁵⁾	f_{mx}		18,0	15,7	22,5	19,6	25,5	22,2
Böjning i veka leden	f_{my}		14,2		17,8		20,1	
Dragning par.fibrerna ⁴⁾	f_t		12,8	11,1	16,0	13,9	18,1	15,8
Dragning tvärs.fibrerna	f_{t90}		0,16		0,24		0,32	
Tryck par.fibrerna	f_c		17,1		21,3		24,2	
Tryck tvärs.fibrerna	f_{c90}		3,8		4,7		5,4	
Längskjuvning ⁶⁾	f_v		1,9		2,4		2,7	
Elasticitetsmodul	E ₀		4900		6200		7000	
Skjuvmodul	G		350		400		450	

1) I klimatklass 3 minskas tabellvärdena med 15 %
2) I säkerhetsklass 1 ökas och i säkerhetsklass 3 minskas tabellvärdena med 10 %
3) Vid dimensionering med hänsyn till olyckslast eller fortskridande ras gäller tabellvärdena ökade med 18 % oavsett säkerhetsklass
4) För konstruktionselement med tvärsnittshöjd mellan 300 och 600 mm multipliceras värdet för h ≤ 300 mm med faktorn x_h enl ekv. (3.5)
5) Gäller raka konstruktionselement. För krökta element gäller tabellvärdet multiplicerat med faktorn x_{rad} enligt ekv. (3.23)
6) Gäller rektangulära tvärsnitt. Vid tvärskjuvning gäller halva värdet.

Limträ Konstruktionsfakta / Tabell 3

Dimensioneringsvärden på elasticitetsmodulen (MPa) vid beräkning av deformationsbidrag i bruksgränstillståndet.

Alla tabeller, data och villkor är hämtade ur BKR94.

Lasttyp	P	A	B	C
Klimatklass	Egentyngd	Vanlig snö Bunden n last	Kar.snö Fri n last	Kar.vind
0 eller 1	7150	8450	10400	13000
2	5850	7150	9100	11700
3	3900	5200	7150	10400

Limträ Toleranser

2007 - 04

BREDDMÅTT

Avvikelse från nominellt mått vid fuktkvoten 12 % får inte överstiga följande värden.

- + 5,-2 mm vid justerad yta¹⁾
- ± 2 mm vid hyvlad yta
- + 0,-4 mm vid renhyvlad yta¹⁾

HÖJDMÅTT

Avvikelse från nominellt mått vid fuktkvoten 12 % får inte överstiga följande värden:

- ± 2 mm om höjden < 450 mm
- ± 3 mm om höjden 451 - 675 mm
- ± 5 mm om höjden 676 - 1125 mm
- ± 8 mm om höjden 1126 - 1800 mm
- ± 12 mm om höjden > 1800 mm

LÄNGDMÅTT

Verkligt mått får inte överstiga angivet mått och inte underskrida angivet mått med mer än följande värden:

- 10 mm om längden < 6000 mm
- 16 mm om längden 6000 - 18000 mm
- 24 mm om längden > 18000 mm

VINKLAR

Tvårsnittsvinklar och kapsnitt får avvika högst 1° från den räta vinkeln eller annan, särskilt angiven vinkel.

RAKHET

Ingen punkt mellan två godtyckligt valda punkter A och B utefter limträelementets kant får avvika från den räta linjen eller den avsedda båglinjen mellan A och B med mer än 0,0015 gånger sträckan A - B mätt utefter elementets kant.

Limningsklass

Normalt tillverkas limträ i klass U (mörka fogar).

Hållfasthetsklass

Normalt tillverkas limträ i klass L40.

Limningsklass

För sidoytorna ("höjdsidorna") förekommer tre ytklasser i Svenska Standard SS 232 721.

JUSTERAD YTA

Sidorna kan delvis vara obearbetade och limfläckar förekomma. Vid bredder mindre än 90 mm kan ena höjdsidan vara sågad. Lameller med vankant tillåts. *Justerad yta är avsedd för inbyggnad och rekommenderas inte för synligt bruk utom vid mycket låga krav på utseende, t.ex i vissa lagerbyggnader.*

HYVLAD YTA

Sidorna hyvlade, enstaka lameller kan vara obearbetade. Mindre limfläckar kan förekomma. *Hyvlad yta rekommenderas för synligt bruk i lokaler där funktion och bärförmåga tillmäts största betydelse men där man ändå vill utnyttja limträ-materialet som en miljöskapande faktor, t.ex industrier, lantbruksbyggnader etc.*

RENHYVLAD YTA

Sidorna renhyvlade. Mindre limfläckar kan förekomma. *Renhyvlad yta rekommenderas för synligt bruk där inte extra höga krav ställs på utseende, t.ex takbalkar i sporthallar, affärslokaler etc.*

RENHYVLAD YTA OCH LAGAD YTA

Sidorna renhyvlade. Ytan är fri från större defekter, kvisthål, urslag och limfläckar överallt där konstruktionen blir synlig efter montering. Kanterna är fasade. *Renhyvlad yta med lagning rekommenderas för synligt bruk vill höga krav på utseende, t.ex i villor, skolor etc.*

KLYVBALK

Limträ med bredd mindre än 90 mm klyvsågas ur grövre dimensioner. Sågsnittet kan därvid gå genom öppna eller limfyllda kärnsprickor vilket innebär att flisor och limfläckar²⁾ kan förekomma på klyvsidan. Detta gäller samtliga ytklasser. Vid höga utseendekrav på båda höjdsidorna bör därför smalare balkar än 90 mm undvikas.

Dimensioneringsvärden

För limträkonstruktioner som dimensioneras enligt Limträhandboken 1995 och tillverkas av L-märkt limträ gäller partialkoefficienten $y_m = 1, 2, 1$ tabell 2 och 3 på omstående sida anges dimensioneringsvärden på hållfasthet och styvhet.

1) Toleransen vid särskilt överenskommet breddmått är normalt ± 2 mm

2) Vid resorcinollim mörkbruna, väl synliga.