



Puutuoteteollisuus

Puurakenteiden eurokoodit - ajankohtaista

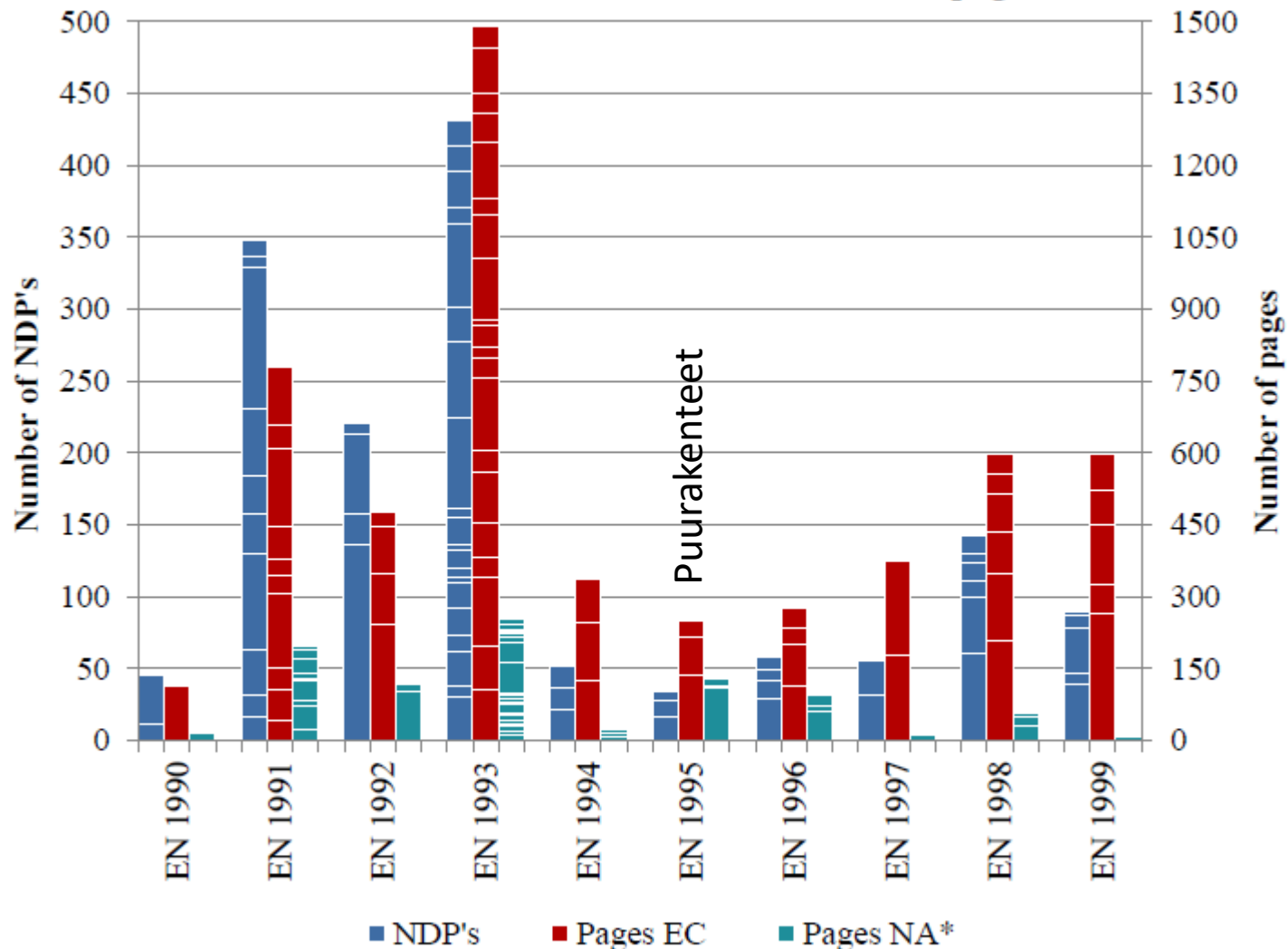
Tomi Toratti

Eurocode 5

Puurakenteiden suunnitteluohje

- EN 1995-1-1 Puurakenteiden suunnittelu
- EN 1995-1-2 Puurakenteiden palosuunnittelu
- EN 1995-2 Puusillat
- Kansalliset ohjeet ja kansalliset parametrit

Eurocodes: Number of NDP's and number of pages



Eurokoodi 5

CEN/TC/250/SC 5

Eurokoodien 'uusi sukupolvi' työ käynnistynyt

- Uusia kappaleita
- Laskentamenetelmiä päivitetään
- Kansallisista parametreista halutaan eroon
- 6 projektiryhmää käynnistetty

PT1- CLT rakenteet

- työ valmis

PT2- Puu-betoni liittorakenteet

- työ valmis

PT3- Yleisen EC5 osien revisio

- valmis 2020 (Tomi Toratti)

PT4- Palomitoitus

- valmis 2022

(Jouni Hakkarainen)

PT5- Liitossuunnittelu

- valmis 2022

PT6- Puusillat

- valmis 2023

Kehitettäviä kappaleita seuraavista aiheista:

- Stabiiliteetilaskenta
- Rakenteiden jäykistys
- Liitos mitoitus
- Palomitoitus
- Puusillat - Täydentyy
- Lattioiden värähtelymitoitus
- CLT rakenteet, uusi kappale
- LVL rakenteiden suunnitteluohjeet täydentyy
- Rakenteiden vahvistaminen ja reiät palkeissa, uusi kappale
- Puu-betoni liittorakenteet - uusi eurokoodi-osa tai TS
- Puurakentamisen toteutus - uusi eurokoodi-osa tai TS

	Floor performance levels					
Criteria	level I	level II	level III	level IV	level V	level VI
Stiffness criteria for all floors w_{1kN} [mm] \leq	0,25		0,5	0,8	1,2	1,6
Response factor R	4	8	16	32	64	128
Frequency criteria for all floors f_1 [Hz] \geq	4,5					
Acceleration criteria for resonant vibration design situations a_{rms} [m/s ²] \leq	0,005 R					
Velocity criteria for transient vibration design situations v_{rms} [m/s] \leq	0,0001 R					

NOTE: For the different building use categories, the assignment of floor performance levels to be applied, can be stated in the National annex for use in a country.

Table 9.3. (NDP) – Recommended selection of floor performance levels for use categories A (residential) and B (office).

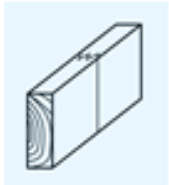
Use category	Quality choice	Base choice	Economy choice
A (residential) multi-family block single family house	level I, II, III level I, II, III, IV	level IV level V	level V level VI
B (office)	level I, II	level III	level IV

Rakenteelliset puutuotteet

EN 14081-1 Rakenteellinen sahatavara

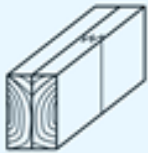


2 EN 14081



EN 15491

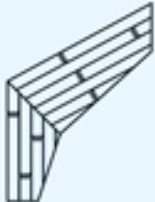
EN 15491
Sormijatkettu sahatavara



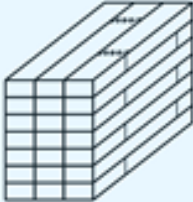
5



6



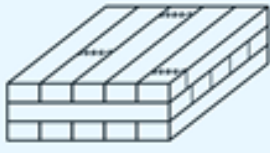
7



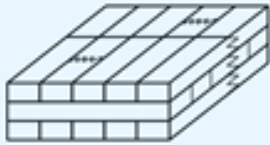
8

EN 14080

EN 14080 Liimapuu



9

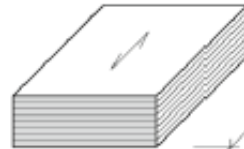


10

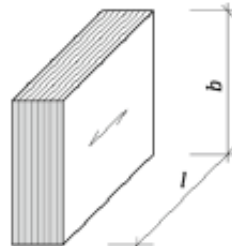
EN 16351

EN 16351 CLT

LVL without crossband veneers (LVL-P)

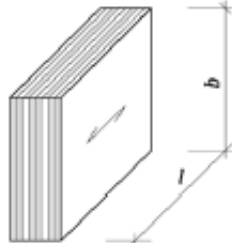
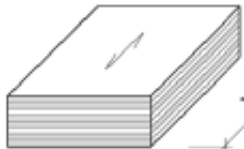


b



t

LVL with crossband veneers (LVL-C)



t

EN 14372 LVL



LVL käsikirja

- Englanninkielinen, 220 sivua
- Saatavissa Puutuoteteollisuuden sivuilta
- Eurokoodi yhteensopiva
- Käännetään Saksaksi ja Kiinaksi

<https://puutuoteteollisuus.fi/faktoja-ja-ohjeita/lvl-kasikirja>



Figure 1.13 LVL-P beam and LVL-C panels.



LVL Handbook

EUROPE

LVL Bulletin published

- Due to the delays in the standardization process, the European LVL industry decided to start using the **LVL strength classes** before they are included in the harmonized standard.
- In collaboration with LVL industry, Federation of Finnish Woodworking Industries and German Studiengemeinschaft Holzleimbau a technical bulleting was published earlier this week
- The bulleting introduces
 - LVL strength classes
 - new tolerance definitions
 - few additional properties which are not included in the latest version of the harmonized standard revision anymore



LVL-P strength classes

Table 2 — Strength class for LVL without crossband veneers

			Strength class					
Property ^a	Symbol	Unit	LVL 32 P	LVL 35 P	LVL 48 P	LVL 50 P	LVL 80 P	
Bending strength	Edgewise, parallel to grain (depth 300 mm)	$f_{m,0,edge,k}$	N/mm ²	27	30	44	46	75
	Flatwise, parallel to grain	$f_{m,0,flat,k}$	N/mm ²	32	35	48	50	80
	Size effect parameter	s	-	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Tension strength	Parallel to grain (length 3 000 mm)	$f_{t,0,k}$	N/mm ²	22	22	35	36	60
	Perpendicular to grain, edgewise	$f_{t,90,edge,k}$	N/mm ²	0,5	0,5	0,8	0,9	1,5
Compression strength	Parallel to grain for service class 1	$f_{c,0,k}$	N/mm ²	26	30	35	42	69
	For service class 2 according to EN 1995-1-1 ^b			21	25	29	35	57
	Perpendicular to grain, edgewise	$f_{c,90,edge,k}$	N/mm ²	4	6	6	8,5	14
	Perpendicular to grain, flatwise (except pine)	$f_{c,90,flat,k}$	N/mm ²	0,8	2,2	2,2	3,5	12
	Perpendicular to grain, flatwise, pine	$f_{c,90,flat,k,pine}$	N/mm ²	MDV ^c	3,3	3,3	3,5	_d

Yhteenveto

- Luonnoksia tulee huomattava määrä kommentoitavaksi seuraavan 2-3 vuoden aikana
- Uusia Eurokoodi kappaleita:
 - CLT rakenteet
 - LVL rakenteet
 - Reiät palkeissa
 - Lattian värähtely