

VÝPOČET DŘEVĚNÝCH OHÝBANÝCH PRVKŮ

ČSN EN 1995-1-1:2006 Eurokód 5 Navrhování dřevěných konstrukcí -
Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Název prvku **Přestavba bývalého pivovaru - PRŮVLAK 2**

Vstupní údaje

dřevo	SI
druh dřeva	smrk
zatížení	střednědobé
vizuální třída (podle ČSN EN 1912)	S10
třída provozu (dle ČSN 1995-1-1, čl. 2.3.1.3)	2

Zatížení

a) stálé

popis vrstvy - konstrukce	tloušťka vrstvy [m]	objemová hmotnost [kN.m ⁻³]	charakteristické zatížení [kN.m ⁻²]
dřevěná podlaha - 25 mm	0,0150	5,00	0,075
Cetris - 2 x 32 mm	0,0640	14,50	0,928
tepelná izolace / dřevěný rošt	0,0300	2,00	0,060
tepelná izolace	0,0400	2,00	0,080
Liapor - 30 - 70 mm	0,0700	7,00	0,490
prkna - dvojité - 2 x 25 mm	0,0500	5,00	0,250
	0,0000	0,00	0,000
	0,0000	0,00	0,000
celkem	0,269		1,883
součinitel zatížení			1,35

b) stálé - přičky

nejsou	0,0000	0,50	0,000
součinitel zatížení			1,35

c) užitné zatížení

sklad - depozitář	5
ČSN EN 1991-1-1/Z1:2010/02, str. 2, NA.5.2	
součinitel zatížení	1,5

d) dřevěný trám - rozměry

šířka (b)	180	mm
výška (h)	300	mm
osová vzdálenost (b ₁)	4,8	m
průměrná hustota ρ _{mean}	420	kg/m ³
zatížení od dřevěného trámu	0,109	kN/m
součinitel zatížení	1,35	
Charakteristické zatížení celkem	33,15	kN/m
Návrhové zatížení celkem	48,35	kN/m

světlost	4,90	m
Rozpětí nosníku L	5 145,00	mm
Maximální ohybový moment Md (v návrhové hodnotě)	159,98	kNm
Maximální posouvající síla Vd (v návrhové hodnotě)	124,38	kN

modifikační součinitel zohledňující vliv trvání zatížení a vlhkosti k_{mod}	0,80	
dílčí součinitel vlastnosti materiálu γ_M	1,30	
třída pevnosti (podle ČSN EN 338)	C24	
Pevnost materiálu v ohybu $f_{m,k}$	24,00	MPa

Pevnost materiálu ve smyku f _{v,k}	4,00	MPa
průměrná hodnota modulu pružnosti rovnoběžně s vlákny E _{0,mean}	10 000,00	MPa

Namáhání ohybové

Výpočet - návrh

1) Výpočtová hodnota pevnosti dřeva	$f_{m,d} = (f_{m,k} / \gamma_M) * k_{mod} =$	14,77	MPa
2) Minimální nutný modul průřezu	$W = M_d / f_{m,d} =$	10 832 000,01	mm ³
3) Výpočet rozměrů	výška šířka	$h = \frac{449,78}{321,27}$ mm => $b =$	300 260 mm
stanovíme podle vyráběného sortimentu			
4) Výpočet W skut.průřezu	$W = (1 / 6) * b * h^2 =$	3 900 000,00	mm ³

1.MS - únosnosti

Výpočet - posouzení

1) Normálové napětí	$\sigma_{m,d} = M_d / W =$	41,02	MPa
2) Výpočtová hodnota pevnosti dřeva	$f_{m,d} = (f_{m,k} / \gamma_M) * k_{mod} =$	14,77	MPa
3) Podmínka spolehlivosti	$\sigma_{m,d} \leq f_{m,d}$	41,02 MPa ≤ 14,77	MPa

POZOR - NEVYHOVUJE

Namáhání smykové

- posouzení

1) Smykové napětí	$\tau_d = (1,5 * V_d) / A =$	2,39	MPa
2) Výpočtová hodnota pevnosti dřeva	$f_{v,d} = (f_{v,k} / \gamma_M) * k_{mod} =$	2,46	MPa
3) Podmínka spolehlivosti	$\tau_d \leq f_{v,d}$	2,39 MPa ≤ 2,46	MPa

PRŮŘEZ VYHOVUJE

2. MS - použitelnosti

1) Moment setrvačnosti	$I_y = (1 / 12) * b * h^3 =$	585 000 000,00	mm ⁴
2) Průhyb od zatížení	$u_{fin} = (5 * q_k * L^4) / (384 * E * I_y) =$	51,70	mm
3.) Maximální povolený průhyb	$u_{lim} = L / 250 =$	20,58	mm
4.) Kontrola	$u_{fin} \leq u_{lim}$	51,70 mm ≤ 20,58	mm

POZOR - NEVYHOVUJE