

# STATICKÝ NÁVRH STROPNÍ KONSTRUKCE HELUZ MIAKO nad 1.NP

DLE TABULKOVÝCH HODNOT \_ viz. Technická příručka pro projektanty a stavitele (vydání 2019 str. 162-181)

rozhodující maximální světlé rozpětí v objektu  $L_{s,max}= 3,85$  m

## Návrh stropní konstrukce

(Typový výpočet podle Eurokódů s uvažováním nadvýšení nosníků L/350)

Strop je navržen a posouzen podle ČSN EN 15037-1 a ČSN EN 1992-1-1, zatížení bylo určeno podle ČSN EN 1991

stropní konstrukce tl.	210 mm _pro osově rozpětí 500 mm	$q_k= 7,60$ [kNm <sup>-2</sup> ]	$q_d= 10,71$ [kN/m <sup>2</sup> ]
	210 mm _pro osově rozpětí 625 mm	$q_k= 5,50$ [kNm <sup>-2</sup> ]	$q_d= 7,88$ [kN/m <sup>2</sup> ]

rovnoměrné zatížení, kterým lze konstrukci zatížit, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti

(Typový výpočet podle národní normy ČSN s uvažováním nadvýšením nosníků L/600)

Strop je posouzen podle již neplatné ČSN 73 1201 a ČSN 73 1102, zatížení bylo spočteno podle ČSN 73 0035.

stropní konstrukce tl.	190 mm _pro osově rozpětí 500 mm	$q_n= 6,14$ [kNm <sup>-2</sup> ]	$q_d= 7,9$ [kN/m <sup>2</sup> ]
	210 mm _pro osově rozpětí 625 mm	$q_n= 6,12$ [kNm <sup>-2</sup> ]	$q_d= 7,88$ [kN/m <sup>2</sup> ]

= rovnoměrné zatížení, kterým lze konstrukci zatížit, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

## Posouzení stropní konstrukce tloušťky

250 mm, nadbetonávka z betonu třídy C20/25

pro charakteristické rovnoměrné zatížení  $q_k=5,38$  [kN/m<sup>2</sup>] a návrhové zatížení  $q_d=7,49$  [kN/m<sup>2</sup>]

vyhovuje stropní nosník HELUZ 425 se stropními vložkami MIAKO 19/62.5 ( s výškou nadbetonávky 60 mm)

při využití maximálního přípustného rovnoměrného zatížení, jsou další statické údaje stropní konstrukce

OVN=	625	osová vzdálenost stropních nosníků [mm]	(vlastní tíha stropu $g_k=3,47$ kN/m <sup>2</sup> )
$q_k=$	7,50	maximální charakteristické rovnoměrné zatížení [kN/m <sup>2</sup> ]	
$q_d=$	10,58	maximální návrhové rovnoměrné zatížení [kN/m <sup>2</sup> ]	
$M_{Rd}=$	20,47	návrhová únosnost v ohybu jednoho nosníku [kNm]	
$V_{Rd,c}=$	16,5	návrhová únosnost ve smyku jednoho nosníku bez uvažování smykové výztuže [kN]	
$V_{Rd,s}=$	43,54	návrhová únosnost ve smyku jednoho nosníku s uvažováním smykové výztuže [kN]	
$f_{kk,sh}=$	14,8	součet průhybu [mm] od kvazistálého zatížení a od smršťování podle ČSN EN 1992-1-1	
$v=$	0,0	nutné montážní vzepětí [mm] - platí při maximálním tj. 100 % využití průřezu	
$y=$	14,8	průhyb po odpočtu vzepětí [mm] - platí při maximálním tj. 100% využití průřezu	
$p=$	2	počet montážních liniových podpor kolmo na nosníky cca ve vzdálenosti 1,2 m od sebe	
$A_1=$	ø 4/150	min. výztuž v ploše nadbetonávky mimo oblast podpor (kolmo na stropní nosníky)	
$A_2=$	ø 4/150	min. výztuž v nadpodporových oblastech (ve směru pnutí stropních nosníků)	

Navržená stropní konstrukce tloušťky 250 mm VYHOVÍ

pro výpočet bylo uvažováno :	stálé charakteristické rovnoměrné zatížení $g_k= 2,10$ [kN/m <sup>2</sup> ]
	obytné místn. (stropy) rovnoměrné => užité charakteristické zatížení $q_k= 1,50$ [kN/m <sup>2</sup> ]
	přetížení - např. od vlivu příček vyššího patra $p_k= 1,78$ [kN/m <sup>2</sup> ]
	celkem charakteristické zatížení $q_k= 5,38$ [kN/m <sup>2</sup> ] $f_{kk}=13$ mm

Pokud je strop je navržen podle ČSN EN, jeho únosnost při montážním nadvýšení stropních nosníků L/350 je :

_pro osově rozpětí 500 mm	$q_k= 9,90$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_d= 13,82$ [kN/m <sup>2</sup> ]
_pro osově rozpětí 625 mm	$q_k= 7,50$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_d= 10,58$ [kN/m <sup>2</sup> ]

Pokud by byl strop navržen podle již neplatné normy ČSN s doporučeným nadvýšením L/600 jeho únosnost je :

_pro osově rozpětí 500 mm	$q_n= 10,27$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_d= 13,06$ [kN/m <sup>2</sup> ]
_pro osově rozpětí 625 mm	$q_n= 7,69$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$q_d= 9,84$ [kN/m <sup>2</sup> ]

= rovnoměrné zatížení, kterým lze stropní desku zatížit, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

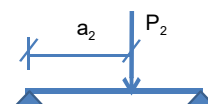
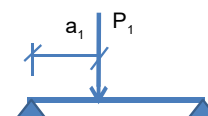
# Výpočet **ekvivalentního rovnoměrného zatížení** na stropní konstrukci od příček vyššího patra

spojité rovnoměrné zatížení stálé	$g_{s,k} =$	2,10	kN/m <sup>2</sup>
spojité rovnoměrné zatížení nahodilé	$q_{u,k} =$	1,50	kN/m <sup>2</sup>

světlost místnosti  $L_s =$  3,85 m

zatížení od příčné příčky (sloupku krovu)  
které působí ve vzdálenosti  $a_1$  od kraje  $P_1 =$  3,63 kN  
 $a_1 =$  1,46 m

pokud je, tak zatížení od další příčné příčky  
které působí ve vzdálenosti  $a_2$  od kraje  $P_2 =$  kN  
 $a_2 =$  m



Výsledky od zatížení rovnoměrného spojitého a přetížením příčkami :

maximální ohybový moment (na šířku 1 m)	$M_d =$	-10,71	kNm
ekvivalentní rovnoměrné zatížení celkem	$q_{Ek} =$	5,10	kN/m <sup>2</sup>
ekvivalentní rovnoměrné zatížení přetížení	$q_{E,pk} =$	1,50	kN/m <sup>2</sup>

Dolní index "k" označuje, že jde o charakteristické hodnoty zatížení.

Podle "staré národní normy" ČSN 73 0035 tomu odpovídají hodnoty normové.

**STROP nad 1.NP - trámečkový ze systému HELUZ MIAKO (rodinný dům)**

ZATÍŽENÍ DLE ČSN EN 1991				Charakteristické	souč.	Návrhové	jednotky
					$\gamma_f$		
STÁLÉ							
Pozn : Objemové hmotnosti materiálů z tabulek							
	tloušťka		objem.hm.				
	[m]		[kN/m³]				
konstrukce podlahy _odhad skladby :							
- dlažba	0,015	x	20,00	0,300			
- betonová mazanina	0,055	x	25,00	1,375			
- folie PE nebo separace apod.				0,127			
- tepelná izolace	0,080	x	0,35	0,028			
podlaha tl. 150 mm celkem				1,830			
omítka MVC	0,015	x	18,00	0,270			
celkem ostatní stálé zatížení ( bez vlastní tíhy)				$g_{s,k}=$ 2,10	1,35	$g_d=$ 2,84	[kN/m²]
vlastní tíha MIAKO	výška h = 250 mm s OVN 625 mm			$g_{k,0}=$ 3,47	1,35	$g_d=$ 4,68	[kN/m²]
STÁLÉ zatížení ( včetně vlastní tíhy)				$g_k=$ 5,57	1,35	$g_d=$ 7,52	[kN/m²]
NAHODILÉ UŽITNÉ dle ČSN EN 1991-1-1							
kategorie	A	obytné místn. (stropy) rovnoměrné		$q_{u,k}=$ 1,50	1,50	$g_d=$ 2,25	[kN/m²]
celkem zatížení pro návrh stropní konstrukce							
(bez vlastní tíhy stropní konstrukce)				$(g+q)_k=$ 3,60		$(g+q)_d=$ 5,09	[kN/m²]

Navržená stropní konstrukce tl. 250 mm, pro maximální světlé rozpětí v objektu L= 3,85 m  
s osovou vzdáleností stropních nosníků 625 mm **VYHOVÍ**  
předpokládaný teoretický průhyb uprostřed délky stropního nosníku 4,25 m vychází cca 13 mm

pro výpočet bylo uvažováno :

stálé charakteristické rovnoměrné zatížení $g_k=$	2,10	[kNm <sup>-2</sup> ]
užitné charakteristické rovnoměrné zatížení $q_k=$	1,50	[kNm <sup>-2</sup> ]
přítížení - např. od vlivu příček vyššího patra $p_k=$	1,50	[kNm <sup>-2</sup> ]
celkem charakteristické zatížení $q_k=$	<b>5,10</b>	[kNm <sup>-2</sup> ]

Pokud je strop je navržen podle ČSN EN, jeho únosnost při montážním nadvýšení stropních nosníků L/350 je :

_pro osově rozpětí 500 mm	$q_d=$ 13,82 [kNm <sup>-2</sup> ]	$q_k=$ <b>9,90</b> [kNm <sup>-2</sup> ]
_pro osově rozpětí 625 mm	$q_d=$ 10,58 [kNm <sup>-2</sup> ]	$q_k=$ <b>7,50</b> [kNm <sup>-2</sup> ]

Pokud by byl strop navržen podle již neplatné normy ČSN s doporučeným nadvýšení L/600 jeho únosnost je :

_pro osově rozpětí 500 mm	$q_d=$ 13,06 [kNm <sup>-2</sup> ]	$q_k=$ <b>10,27</b> [kNm <sup>-2</sup> ]
_pro osově rozpětí 625 mm	$q_d=$ 9,84 [kNm <sup>-2</sup> ]	$q_k=$ <b>7,69</b> [kNm <sup>-2</sup> ]

= rovnoměrné zatížení, kterým lze stropní desku zatížit, aby vyhověla na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.