

VYPRACOVAL ING. LOUDIL		KONTROLOVAL ING. LOUDIL		<div>LOUDIL projekt, s.r.o.</div> <div>Obřanská 1115/43, 614 00 Brno; IČ: 069 86 935 tel: 723 111 671; e-mail: loudil@loudilprojekt.cz</div>	
MÍSTO STAVBY Brno, Jihlavská 20, budova C					
INVESTOR Fakultní nemocnice Brno, Jihlavská 20, 625 00 Brno					
AKCE FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO PODLAHOVÁ DESKA POD ARCHÍVEM D.1.2 Stavebně konstrukční řešení		DATUM		06/2023	
		FORMÁT		8 A4	
		STUPEŇ		JP	
		ZAK. ČÍSLO		L23017	
		MĚŘITKO			
VÝKRES STATICKÝ VÝPOČET		Č. SOUPRAVY		Č. VÝKRESU D.1.2.04	

Průvodní zpráva

a) Popis konstrukcí

V následujícím statickém výpočtu je navržena podlahová deska pod archívem s regálovým posuvným systémem. Podlahová deska je navržena tloušťky 160 mm.

b) Použité podklady

Projektová dokumentace je vypracována na základě následujících norem, které musí být zohledněny i při provádění stavby:

ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-1	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-2	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1996-1	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla
ČSN EN 206-1	Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.

Použitý software:

Microsoft Office
Fine GEO5

c) Statické schéma konstrukcí

Deska je navržena jako 1D prvek (obousměrně vetknutý nosník o jednom poli).

d) Použité materiály a technologie

Beton železobetonových konstrukcí je třídy C25/30. Výztuž B 500.

e) Zatížení

Zatížení, jeho intenzita a poloha vůči konstrukci jsou součástí schémat či výpočtů v každé části posuzované konstrukce. Zatížení objektu a posouzení jednotlivých prvků je provedeno podle norem ČSN EN.

f) Výpočetní modely

Deska je navržena jako 1D prvek (obousměrně vetknutý nosník o jednom poli).

Zatížení

Šíře regálu 0,62 m
 Na jednom regálu v jedné kolejnici jsou 2 kola.
 Průměrná vzdálenost kolejnic 1,55 m
 Zatížení na jedno kolo 8,0 kN

Náhradní plošné zatížení: $2 \cdot 8,0 / (0,62 \cdot 1,55) = 16,65 \text{ kN/m}^2$

Stálé zatížení podlahovou deskou: $0,16 \cdot 25 = 4,0 \text{ kN/m}^2$

Celkové návrhové zatížení: $4,0 \cdot 1,35 + 16,65 \cdot 1,5 = 30,38 \text{ kN/m}^2$

Rozpětí podpor: 1,90 m

Posuzovaný průřez: $0,16 \times 1,0 \text{ m}$ (výška x šířka)

Vnitřní síly na desce

$M_{ed-} = 30,38 \cdot 1,90^2 / 12 = 9,14 \text{ kNm}$

$M_{ed+} = 30,38 \cdot 1,90^2 / 24 = 4,60 \text{ kNm}$

Návrh a posouzení podlahové desky

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	výpočtové		provozní	
			kombi- nace	M_{Ed} [kNm/ m]	kombi- nace	M_{ch} [kNm/ m]
1	y	d	max	4,60	max	3,11
2	y	h	max	9,14	max	6,21

Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	třída betonu	h [mm]	krytí c	f_{yk} [MPa]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	f_{ctm} [MPa]
1	y	d	C25/30	160	31	490,00	426,08 7	16,666 7	2,6
2	y	h	C25/30	160	41	490,00	426,08 7	16,666 7	2,6

ozn. řezu	navrženo			d [mm]	$A_{s,min1}$ [m ²]	posudek $A_{s,min1}$	$A_{s,min2}$ [m ²]	posudek $A_{s,min2}$	$A_{s,max}$ [m ²]	posudek $A_{s,max}$
	d_s	rozteč	A_s							
	[mm]	[mm]	[m ²]							

1	6	100	02,83E-04	126	0,00017	+	0,00016	+	0,06400	+
2	6	100	02,83E-04	116	0,00016	+	0,00015	+	0,06400	+

ozn. řez u	ε_{cu3}	ε_{yd}	ξ_{lim}	x	x_{lim}	posudek x_{lim}	z_c	M_{Ed}	M_{Rd}	posudek
	[%]	[%]			$\xi_{lim} \cdot d$					
				[m]	[m]		[m]	[kNm/m]	[kNm/m]	
1	0,35	0,21304	0,62162162	0,009	0,078	+	0,122	4,60	14,74	+
2	0,35	0,21304	0,62162162	0,009	0,072	+	0,112	9,14	13,54	+

Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí v betonu

ozn. řez u	h_s	E_{cm}	E_s	α_e	A_l	x_l	I_l	$\sigma_{ct,max}$	$f_{ct,eff}$	posudek
	[mm]	[MPa]	[MPa]		[m ²]	[m]	[m ⁴]	[MPa]	[MPa]	
1	160	31000	210000	6,77419	0,16192	0,08054	0,00035	0,71555	2,6	+
2	160	31000	210000	6,77419	0,16192	0,08043	0,00034	1,43739	2,6	+

ozn. řez u	působení betonu	x_{ll}	A_{ll}	I_{ll}	M_q	$\sigma_{c,max}$	$0,6 \cdot f_{ck}$	posudek
		[m]	[m ²]	[m ⁴]	[kNm/m]	[MPa]	[MPa]	
1	trhliny se neočekávají	0,0200544	0,02197	2,4E-05	3,11	2,57859	15	+
2	trhliny se neočekávají	0,01916456	0,02108	2E-05	6,21	5,8607	15	+

Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí ve výztuži

ozn. řez u	$\sigma_{s,max}$	$0,8 \cdot f_{yk}$	posudek
	[MPa]	[MPa]	
1	92,28101	392,00	+
2	200,6055	392,00	+