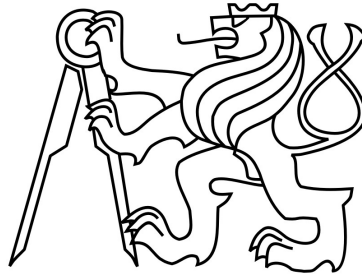


**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ
Katedra technologie staveb**



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
Stavebně technologický projekt – MŠ
Kamechy, Výběr nášlapných vrstev
podlah pro realizaci veřejné zakázky
MŠ Kamechy**

**B.2.3 Návrh a posouzení zdvihacího
prostředku**

2017

Marek Urban

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Karel Polák, Ph.D.

Obsah

1	Charakteristika stavby	3
2	Návrh zdvihacího prostředku pro stropní panely	3
2.1	Požadovaná nosnost autojeřábu	3
2.2	Minimální délka výložníku autojeřábu	4
2.3	Předběžný návrh autojeřábu	5
2.4	Posouzení jeřábu	5
2.5	Ostatní charakteristické údaje o jeřábu	6
3	Seznam použitých technických listů	7

1 Charakteristika stavby

- Výška 1.NP na hrubou podlahu = 3,45 m
- Výška 2.NP na hrubou podlahu = 6,99 m
- Materiál svislých konstrukcí = keramické broušené zdivo
- Materiál vodorovných konstrukcí = prefabrikované panely, ŽB
- Nejtěžší břemeno = prefabrikovaný panel dl. 9,6 m => 4,85 t
- Nejvýše pokládané nejtěžší břemeno = 6,99 m
- Nejdále pokládané nejtěžší břemeno od obvodu stavby = 5,2 m (panel)
- Nejdále pokládané břemeno od obvodu stavby = 12,64 m; 2,41 t (panel)

2 Návrh zdvihacího prostředku pro stropní panely

Stropní panely budou montovány pomocí autojeřábu, který bude objednan na dobu kladení prefabrikovaných panelů. Sídlo společnosti, která bude pronajímat autojeřáb je v místě provádění stavby – Brno.

2.1 Požadovaná nosnost autojeřábu

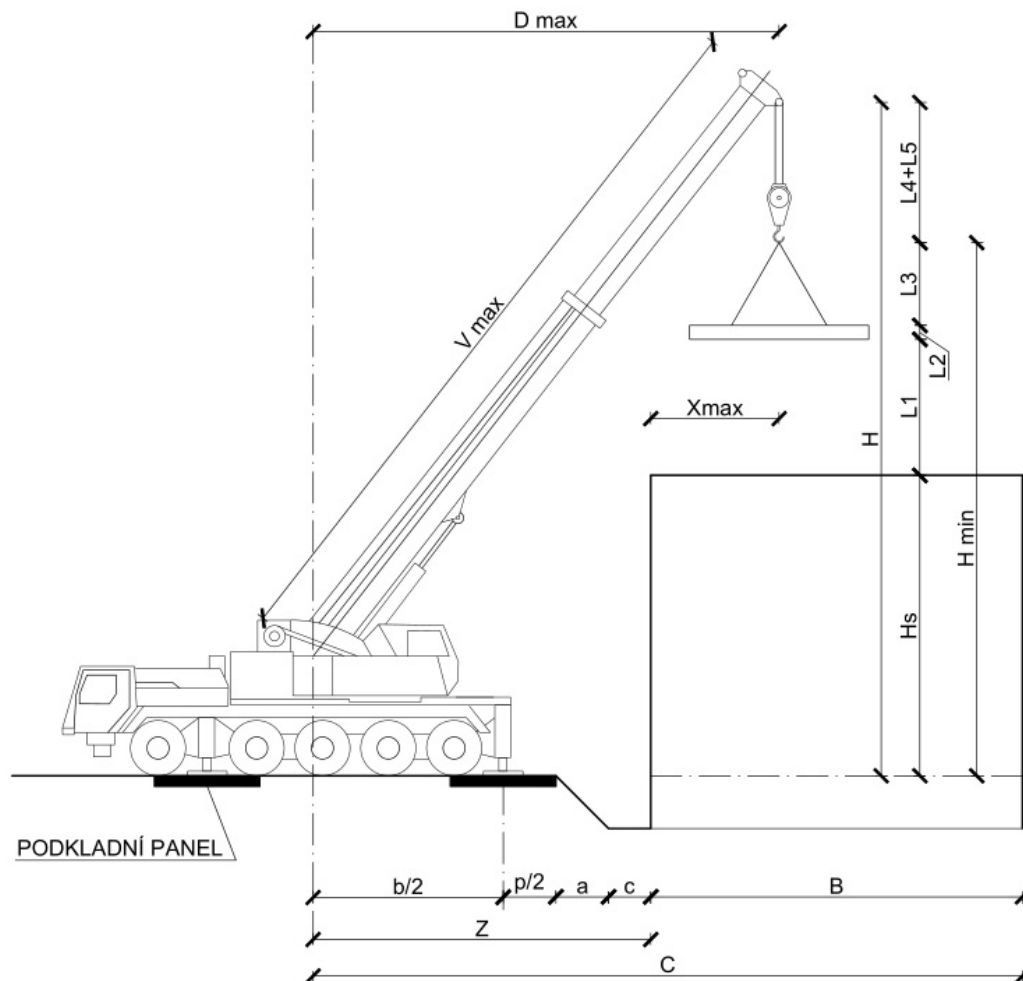
a) Nejtěžší břemeno (zároveň nejbližší)

- váha břemene = 4,85 t
- redukční součinitel nosnosti jeřábu – $\beta = 0,85$
- požadovaná nosnost jeřábu = $4,85/\beta = 4,85/0,85 = \underline{5,7 \text{ t}}$

b) Nejdále pokládané břemeno

- váha břemene = 2,41 t
- redukční součinitel nosnosti jeřábu – $\beta = 0,85$
- požadovaná nosnost jeřábu = $2,41/0,85 = \underline{2,84 \text{ t}}$

2.2 Minimální délka výložníku autojeřábu



Obr. 1: Návrh výložníku autojeřábu (Autor: Marek Urban)

Vstupní parametry dle obr. 1:

– $b/2$ – polovina délky vozidla =	4,228 m
– $p/2$ – polovina panelu = $2/2$ =	1 m
– a – půdorysná délka svahu =	1 m
– c – půdorysná délka výkopu =	0,8 m
– H_s – výška budovy =	6,99 m
– L_1 – pracovní prostor =	2 m
– L_2 – výška břemen =	0,26 m
– L_3 – výška závěsu =	1,5 m
– L_4+L_5 = manipulační výška =	1 m
– X_{max} = požadovaný dosah =	12,64 (5,2) m

a) Nejtěžší břemeno (zároveň nejbližší)

– H – Výška výložníku = $H_s + L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 = 6,99 + 2 + 0,26 + 1,5 + 1 = 11,75$

– **Hmin** = Minimální výška háku = $H - (L_4 + L_5) = 11,75 - 1 = \underline{10,75 \text{ m}}$

– Dmax – Půdorysná délka výložníku = $b/2 + p/2 + a + c + X_{\max}$

– **Dmax** = $4,228 + 1 + 1 + 0,8 + 5,2 = \underline{12,3 \text{ m}}$

– Vmax = Délka výložníku = $(H_{\min}^2 + D_{\max}^2)^{1/2} = (10,75^2 + 12,3^2)^{1/2}$

– **Vmax** = 16,4 m

Půdorysná délka výložníku musí být minimálně 12,3 m.

Minimální výška háku nad terénem musí být minimálně 10,75 m.

b) Nejdále pokládané břemeno od obvodu budovy

– H – Výška výložníku = $H_s + L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 = 6,99 + 2 + 0,26 + 1,5 + 1 = 11,75$

– **Hmin** = Minimální výška háku = $H - (L_4 + L_5) = 11,75 - 1 = \underline{10,75 \text{ m}}$

– Dmax – Půdorysná délka výložníku = $b/2 + p/2 + a + c + X_{\max}$

– **Dmax** = $4,228 + 1 + 1 + 0,8 + 12,64 = \underline{19,7 \text{ m}}$

– Vmax = Délka výložníku = $(H_{\min}^2 + D_{\max}^2)^{1/2} = (10,75^2 + 19,7^2)^{1/2}$

– **Vmax** = 22,4 m

Půdorysná délka výložníku musí být minimálně 19,7 m.

Minimální výška háku nad terénem musí být minimálně 10,75 m.

2.3 Předběžný návrh autojeřábu

Návrh autojeřábu musí splňovat nejnepříznivější kombinaci zatížení výložníku z vypočtených hodnot z bodu 2.1 a 2.2.

Předběžně je navržen autojeřáb Terex Demag AC 50-1.

2.4 Posouzení jeřábu

a) Nejtěžší břemeno (zároveň nejbližší)

– Min. výška háku = 10,75 m

– Půdorysná délka výložníku = 12,3 m

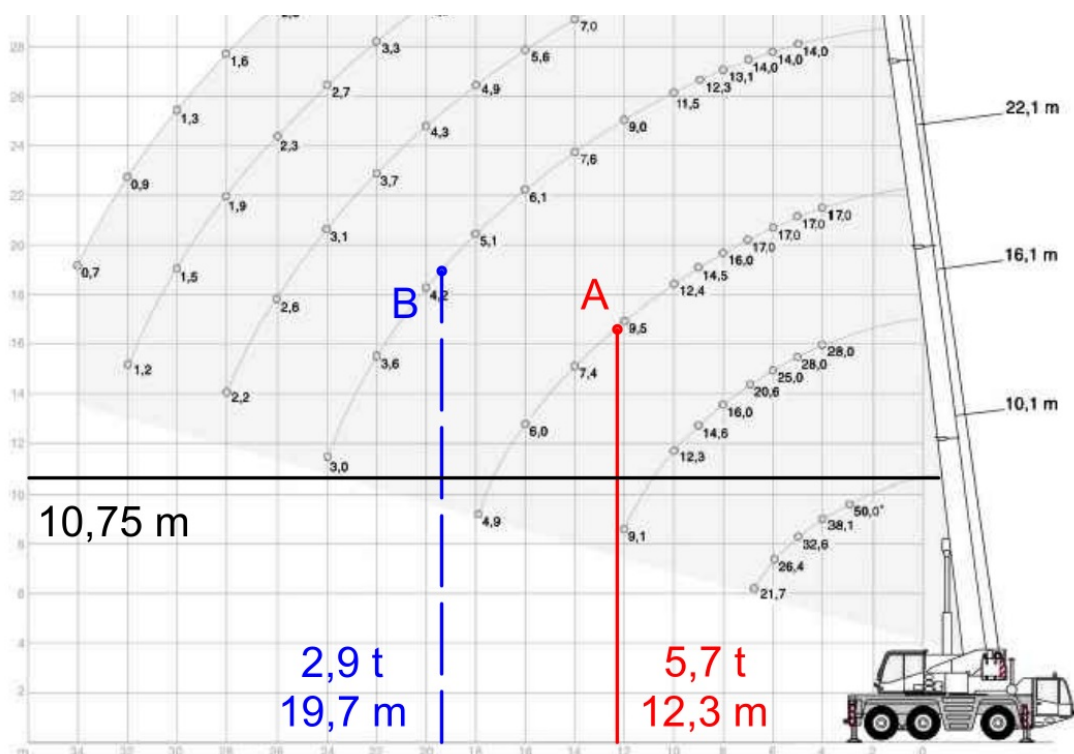
– Požadovaná nosnost = 5,7 t

Autojeřáb dle Obr. 2 vyhovuje (bod A je nad požadovanou výškou 10,75 m a zároveň je splněna podmínka nosnosti jeřábu 5,7 t).

b) Nejdále pokládání břemeno od obvodu budovy

- Min. výška háku = 10,75 m
- Půdorysná délka výložníku = 19,7 m
- Požadovaná nosnost = 2,84 t

Autojeřáb dle Obr. 2 vyhovuje (bod B je nad požadovanou výškou 10,75 m a zároveň je splněna podmínka nosnosti jeřábu 2,9 t).



Obr. 2: Návrh autojeřábu (Převzato z [<http://www.jeraby-autojeraby.cz/terex-demag-ac-50-1>])

2.5 Ostatní charakteristické údaje o jeřábu

- Délka vozidla – 8,5 m
- Celková délka vozidla – 10,6 m
- Šířka vozidla – 2,55 m
- Šířka vozidla vč. stabilizačních noh – 6,4 m
- Osový rastr stabilizačních noh – 6,85 x 6,4 m
- Celková hmotnost – 24 t



Obr. 3: Autojeřáb Terex Demag AC 50-1 (Převzato z [<http://www.jeraby-autojeraby.cz/terex-demag-ac-50-1>])

3 Seznam použitých technických listů

Tomáš Novotný, autojeřáby – demolice, s.r.o., Autojeřáb Terex Demag AC 50-1. Jeraby-autojeraby.cz [online]. © 2017 [cit. 2017-04-21]. Dostupné z: <http://www.jeraby-autojeraby.cz/files/terex-demag-ac-50-1.pdf>