

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Projektční ateliér:	ENGINEERS CZ s.r.o.	IČO: 24127663	Tel.: +420 252 546 463 info@engineers-cz.cz	
Projektant:	Ing. Vladimír Kovář		Razítko:	
Odp. projektant:	Ing. Alexandr Cedrych	IČO: 43082734		
Kr. úřad:		Místní úřad:		
Stavebník: INTERLACTO s.r.o. Koubkova 228/13, 120 00 Praha 2 - Vinohrady				
Stavba – objekt:				
<u>MODERNIZACE OSOBNÍHO VÝTAHU</u>				
Koubkova 228/13, 120 00 Praha 2 - Vinohrady parc. č. 259, kat. úz. Vinohrady				
			Formát:	
			Datum:	10/2025
			Účel:	DPS
			Č. zakázky:	
Obsah: D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ			Měřítko:	

MODERNIZACE OSOBNÍHO VÝTAHU

Koubkova 228/13, 120 00 Praha 2 - Vinohrady
parc. č.: 259, kat. úz.: Vinohrady

Stavebník

INTERLACTO s.r.o.
Koubkova 228/13, 120 00 Praha 2 - Vinohrady

Projektant

Engineers CZ, s.r.o.
V Háji 1092/15
170 00 Praha
IČ: 241 27 663

Dokumentace pro provádění stavby

D DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Obsah části **D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

- 1) Technická zpráva
- 2) Statický výpočet
- 3) Závěr

1) Technická zpráva

Předmětem projektu jsou stavební práce a úpravy objektu spojené s modernizací a zvětšením nevyhovujícího stávajícího výtahu.

Nový výtah bude osazen do nové exteriérové šachty z ocelových profilů s opláštěním bezpečnostním sklem.

1.1) Stávající stav, demontážní, bourací aj. práce, stavební úpravy

1.1.1) Stávající výtah, stávající výtahová šachta

Stávající výtahová technologie bude v plném rozsahu odstraněna. Ocelová konstrukce šachty opláštěná cementotřískovými deskami bude v plném rozsahu (včetně šachetních dveří) demontována.

1.1.2) 1. NP

Stávající stěny prohlubně budou v potřebném rozsahu (viz výkresová část) vybourány.

V potřebném půdorysném rozsahu - celk. rozměry cca 2,0 x cca 2,5 m - bude odstraněn stávající povrch dvora/vnitrobloku, poté bude proveden výkop (hl. cca 1,2 m) pro nové základové konstrukce výtahové šachty.

Výkop bude koordinován se stávajícími základovými konstrukcemi objektu i s ponechanou částí původní prohlubně.

PARAMETRY ZEMINY A ÚNOSNOST ZÁKLADOVÉ SPÁRY PRO NOVÉ KONSTRUKCE BUDOU URČENY PŘED ZAHÁJENÍM STAVBY SPECIALISTOU (GEOLOGEM).

Stávající otvor pro vstup do výtahu bude upraven - dojde k ubourání (při pohledu z nástupiště) pravého ostění o cca 165 mm pro zajištění vstupu do nového výtahu.

Nadpraží upravovaného otvoru bude zajištěno ocelovým válcovaným profilem L 100x100x8 (osazeným před zahájením bouracích prací do předem provedené vodorovné drážky/kapsy; délka uložení profilu min. 150 mm).

1.1.3) Typická podlaží/typické mezipodesty

Stávající otvory pro vstup do výtahu (v jednotlivých podlažích) budou upraveny - dojde k ubourání (při pohledu z nástupiště) pravého ostění o cca 200 mm pro zajištění vstupu do nového výtahu.

Nadpraží každého upravovaného otvoru bude zajištěno ocelovým válcovaným profilem L 100x100x8 (osazeným před zahájením bouracích prací do předem provedené vodorovné drážky/kapsy; délka uložení profilu min. 150 mm).

1.2) Nový (navržený) stav, nové konstrukce, stavební úpravy

1.2.1) Založení konstrukce výtahové šachty

Stávající prohlubeň bude dobetonována - zarovnána vrstvou prostého betonu tl. cca 175 mm.

Na dně výkopu - v návaznosti na stávající (dobetonovanou) prohlubeň - bude provedena/připravena podkladní vrstva (tl. 100 mm) z prostého betonu. Na podkladním betonu a na dobetonávce původní prohlubně (po realizaci hydroizolační vrstvy) bude provedena železobetonová deska tloušťky 250 mm. Na této budou založeny ŽB stěny prohlubně tloušťky 200 mm.

Materiálové charakteristiky nových (základových) konstrukcí: beton třídy C 20/25- XC2 a betonářská ocel B500 (volné pruty a ocelové svařované KARI sítě).

Do betonové směsi bude navíc přidána krystalizační a těsnicí přísada (směs cementu, funkčních aditiv a plniv) se schopností překlenovat trhliny - zajistí snížení propustnosti konstrukce.

Deska (tl. 250 mm) bude u obou povrchů vyztužena svařovanými KARI sítěmi 8/150 - 8/150. Obvod konstrukce - desky - bude vyztužen průběžně dvěma volnými pruty $\varnothing 12$ (stykování přesahem 400 mm) a „U„ sponami $\varnothing 8$ po 250 mm. Do desky budou zabudovány základací pruty („startéry„) - 2 x $\varnothing 10$ á 250 - základových stěn, resp. stěn prohlubně.

Stěny prohlubně (tl. 250 mm) budou vyztuženy volnými pruty: svislá výztuž - 2 x $\varnothing 10$ á 250 (stykována s výztuží („startéry„) zabudovanou při provádění dolní desky), vodorovná výztuž - 2 x $\varnothing 10$ á 250 (resp. á každá ložná spára).

1.2.2) Konstrukce výtahové šachty

Konstrukce výtahové šachty bude ocelová, nosnými prvky budou čtyřhranné uzavřené profily typu Jackl.

Svislé nosné prvky (sloupky) jsou navrženy z profilu Ja 80x60x4 (zadní sloupky) a Ja 60x60x4 (čelní sloupky).

Vodorovné nosné prvky (příčníky) zadní stěny a stěn bočních jsou navrženy z profilu Ja 80x60x4, příčníky čelní stěny navrženy z profilu Ja 60x40x4. Příčníky jsou uvažovány v typických osových vzdálenostech cca 1,25 m, osově vzdálenosti příčníků v čelní stěně jsou závislé na velikosti dveří, konstrukční výšce atd., maximálně 2,3 m. Poslední dvě exponované úrovně příčníků (působení stroje výtahu, uložení montážních prvků) budou provedeny z profilů výšky 120 mm, tzn. Ja 120x60x4 (boční a zadní) a Ja 120x40x4 (čelní).

Montážní stav je řešen celkem čtyřmi montážními oky/háky. V hlavě výtahové šachty uvažujeme „hlavní“ montážní nosník (I 120), do kterého budou připojeny dva nosníky „dílčí“ (I 100).

Jednotlivé prvky nových ocelových konstrukcí budou vzájemně připojovány svarovými spoji (uvažujeme svařovanou konstrukci).

Konstrukce výtahové šachty bude oplášťena bezpečnostním sklem.

Střešní konstrukce výtahové šachty (šikmé nosné prvky Ja 60x40x4) bude plechová (se zateplením MW tl. 60 mm) na cementotřískových deskách (celoplošné bednění).

Konstrukce výtahové šachty bude kotvena (přes čelní prvky a přes levý boční prvek) do konstrukcí objektu, dolní kotvení bude provedeno do nové základové konstrukce.

Konstrukce výtahové šachty byla předběžně řešena (navržena a posouzena) v předchozím stupni dokumentace, není předmětem tohoto dokumentu, podrobně bude řešena dodavatelem (dodavatelskou/dílenskou dokumentací).

1.2.3) Otvory v obvodové konstrukci objektu

Nadpraží každého upravovaného otvoru (pro vstup do výtahu) bude zajištěno ocelovým válcovaným profilem L 100x100x8.

1.3) Materiály a konstrukční prvky

Beton	min. C 20/25
Betonářská ocel	B500A (KARI síť), B500B (volné pruty)
Konstrukční ocel	S 235 JR
Zdivo + malta (dozdívky)	P15 (CPP) + M5 (obyčejná VC malta)
Zdivo (nové konstrukce)	Betonové tvarovky ztraceného bednění

1.4) Zatížení

- a) Stálé ... dle objemové tíhy
- b) Proměnné
 - ii-a) Sníh ... I. sněhová oblast ($s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$)
 - ii-b) Vítr ... I. větrná oblast ($v_{b,0} = 22,5 \text{ m/s}$)
 - ii-c) Užité ... stropní konstrukce ($1,5 \text{ kN/m}^2$)
... schodiště, mezipodesty, nástupiště ($3,0 \text{ kN/m}^2$)

1.5) Použité normy a podklady

ČSN EN 1990	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
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 1991-1-3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
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 1996-1-1	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 206-1	Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Prohlídka objektu - zaměření, fotodokumentace

Architektonicko-stavební část projektové dokumentace (ENGINEERS CZ, s.r.o.)

2) Statický výpočet

2.1) Založení konstrukce výtahové šachty

2.1.1) Zatížení základové konstrukce

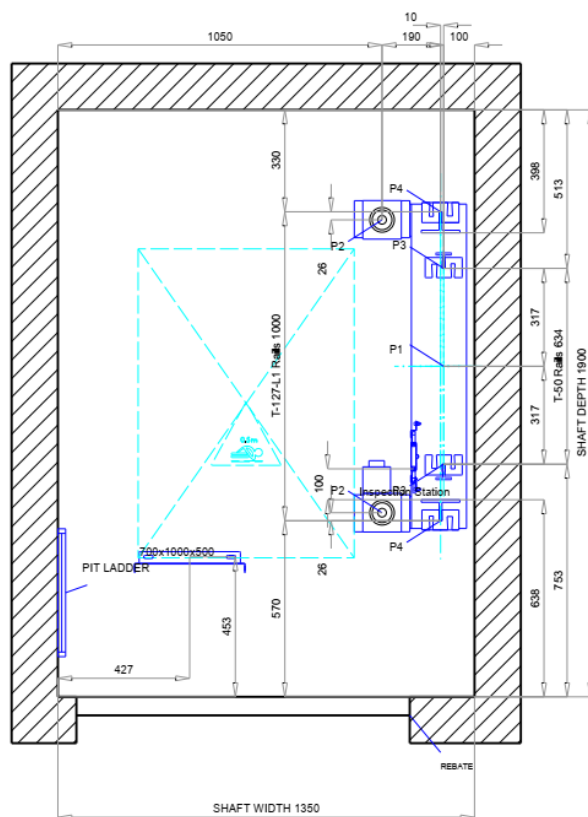
Zatížení od konstrukce výtahové šachty

Reakce pod sloupky $R_{z,sl,d} = \text{cca } 20,8 \text{ kN}$ ($R_{z,sl,k} = \text{cca } 15,2 \text{ kN}$, souč. zat. cca 1,37)

Pozn.: Hodnota zatížení převzata z dokumentace pro stavební povolení, ve které byla konstrukce výtahové šachty předběžně řešena (navržena a posouzena).

Zatížení od výtahu

Pozn.: Převzato z podkladů (dispozičních výkresů) dodavatele výtahu.



LOADS IN DaN

P1: 3750 daN	P8: daN
P2: 2550 daN	P9: daN
P3: 65 daN	P10: daN
P4: 1580 daN	P11: daN
P5: 465 daN	P12: daN
P6: daN	P13: daN
P7: daN	P14: daN

Dosednutí protiváhy P1 = 37,5 kN (mimořádná kombinace, souč. zat. 1,0)

Dosednutí klece P2 = 25,5 kN (mimořádná kombinace, souč. zat. 1,0)

Zachycovače klece P4 = 15,8 kN (mimořádná kombinace, souč. zat. 1,0)

2.1.2) Posouzení základové konstrukce - desky (na bodové zatížení)

Bude provedeno posouzení desky dojezdu na protlačení a ohyb.

Vstupní hodnoty:

Zatěžovací síla (charakteristická) Vek = cca 40 kN

Zatěžovací síla (návrhová) Ved = 40 kN

Výpočet proveden pro mimořádnou kombinaci, součinitel zatížení = 1,0

Roznášecí plocha a = 200 mm

b = 200 mm

Tloušťka desky d = 250 mm

Beton desky: C 20/25 Ocel: KARI

Výztuž desky: 6,66 x D = 8 mm/m

Plocha výztuže desky As = 3,35 cm²/m

Posouzení protlačení betonové desky

Kontaktní napětí sigma = 26,1 kPa

Návrhová protlačující síla Ved = 24,0 kN

(s uvažováním redukce síly od vlivu kontaktního napětí)

Kritický obvod u = 2,80 m

Umístění zatěžovací síly - vnitřní část

Únosnost průřezu Vrdc = 179,1 kN

Maximální únosnost průřezu Vrdmax = 542,6 kN

Rozhodující únosnost Vrd = 179,1 kN

Protlačující síla Ved = 24,0 kN < Vrd = 179,1 kN

Vyhovuje

Posouzení desky v ohybu

Podloží desky: Obecná zemina, podkladní beton

Modul reakce podloží: Kk = konzervativně 30 MN/m³

Maximální moment v desce Mvd = 7,69 kNm

Moment únosnosti (železobeton) Mrd = 30,04 kNm

Posouzení desky: Mvd = 7,69 kNm < Mrd = 30,04 MPa

Vyhovuje

2.1.3) PŘEDBĚŽNÉ (celkové) posouzení základové spáry (základová deska)

Pozn.: Únosnost základové spáry odborně zvolena/odhadnuta konzervativně 150 kPa (hodnota, které standardně s rezervou vyhovují běžné/obvyklé zeminy).

Reakce od výtahu a od konstrukcí (výtahová šachta, prohlubeň): (návrhové hodnoty)

Svislá síla $N_d = \text{cca } 125 \text{ kN}$... (cca 70 kN (OCK) +
+ cca 40 kN x 1,35 (konstrukce prohlubně +
+ rezerva)

Excentricita $e_1 = \text{cca } 300 \text{ mm}$... konzervativně

Excentricita $e_2 = \text{cca } 300 \text{ mm}$... konzervativně

Posouzení základové spáry:

Svislé zatížení základové spáry (včetně hmotnosti základu): $N_{d1} = \text{cca } 160 \text{ kN}$

Základ rozměrů: půdorys - cca 2,25 m x cca 1,80 m, výška - 0,25 m

Excentricita: $ec_1 = \text{cca } 238 \text{ mm}$

Excentricita: $ec_2 = \text{cca } 238 \text{ mm}$

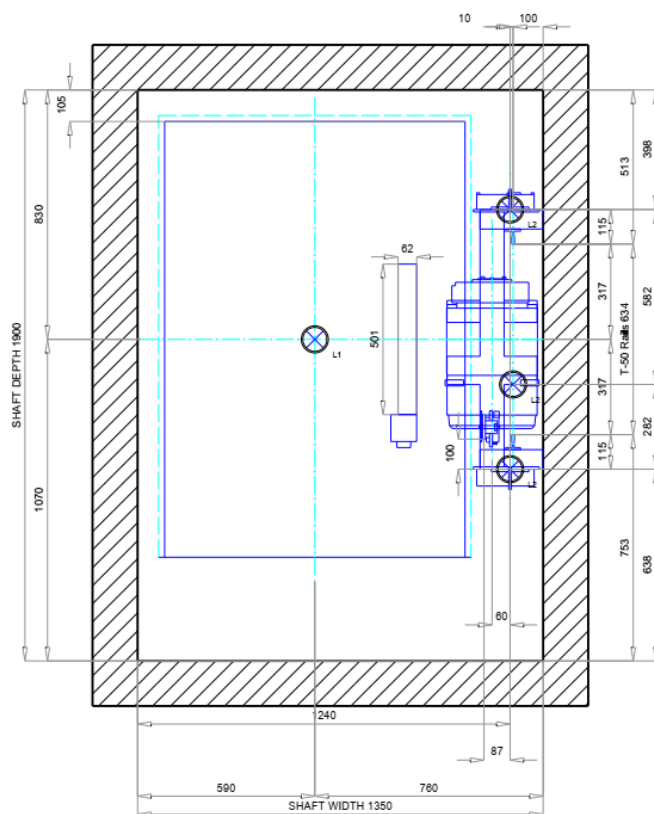
Efektivní rozměry základu: 1,77 m x 1,32 m

Napětí v základové spáře: cca 70 kPa < 150 kPa **Vyhovuje**

V TÉTO DOKUMENTACI (DPS) BYLY PARAMETRY POTŘEBNÉ PRO POSOUZENÍ NOVÉ ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE ODBORNĚ ODHADNUTY/ZVOLENY (hodnota, které standardně vyhovují běžné zeminy) **S OHLEDEM NA GEOLOGICKÉ MAPY LOKALITY.**

SKUTEČNÉ PARAMETRY ZEMINY A ÚNOSNOST ZÁKLADOVÉ SPÁRY PRO NOVÉ KONSTRUKCE BUDOU URČENY PŘED ZAHÁJENÍM STAVBY SPECIALISTOU (GEOLOGEM).

2.2) Montážní stav



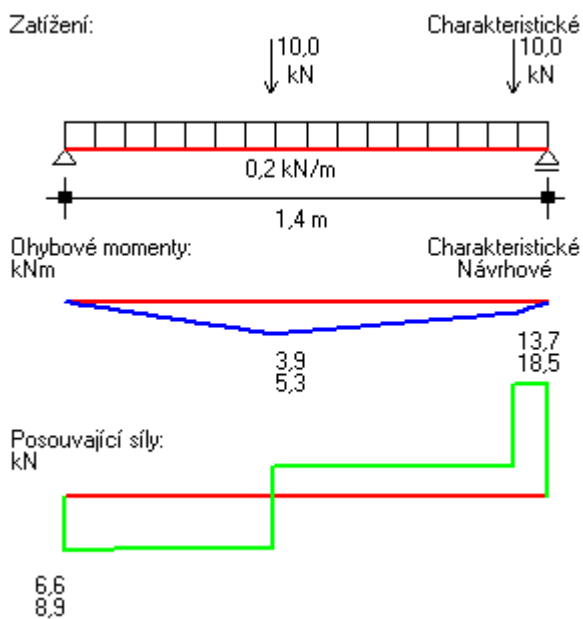
HOOKS

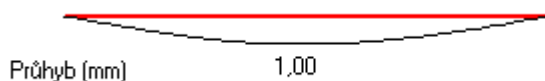
POSITION	LOAD	QUANTITY
L1	1000 kg	1
L2	1000 kg	3

Montážní stav je zabezpečen celkem čtyřmi montážními oky/háky.

V hlavě výtahové šachty uvažujeme „hlavní“ montážní nosník (dl. cca 1,4 m), do kterého budou připojeny dva nosníky „dílčí“ (dl. cca 1,05, resp. cca 0,85 m).

Schéma „hlavního“ nosníku, zatížení, vnitřní síly a deformace





Posouzení „hlavního“ nosníku

Zatěžovací hodnoty (charakteristické):

Ohybový moment $M_k = 3,9 \text{ kNm}$

Posouvající síla $V_k = 13,7 \text{ kN}$

Součinitel zatížení $n = 1,35$

Ocel S235 - válcovaný profil I 120

Délka nosníku $L = \text{cca } 1400 \text{ mm}$

Průřezový modul $W_y = 54,7 \text{ cm}^3$

Moment setrvačnosti $J_y = 328 \text{ cm}^4$

Plocha průřezu $A = 14,2 \text{ cm}^2$

Maximální moment (charakteristický) $M_k = 3,90 \text{ kNm}$

Maximální posouvající síla (charakteristická) $V_k = 13,70 \text{ kN}$

Maximální moment (návrhový) $M_d = 5,27 \text{ kNm}$

Maximální posouvající síla (návrhová) $V_d = 18,50 \text{ kN}$

Mez kluzu $f_y = 235000 \text{ kPa}$

Součinitel spolehlivosti materiálu $\gamma_m = 1,00$

Návrhová hodnota únosnosti v ohybu $R_d = 235000 \text{ kPa}$

Návrhová hodnota únosnosti ve smyku $R_s = 135677 \text{ kPa}$

Posouzení ohybu:

Napětí $\sigma = 96252,3 \text{ kPa} < 235000 \text{ kPa}$

Vyhovuje

Posouzení smyku:

Napětí $\tau = 26049,3 \text{ kPa} < 135677 \text{ kPa}$

Vyhovuje

Posouzení průhybu:

Maximální průhyb $v_s = 1,0 \text{ mm}$ tj. $(L/1400) < L/250$

Vyhovuje

Pozn.: Dílčí nosníky možno provést z profilu I 100.

Posouzení vodorovného prvku (příčnicku), na který bude „hlavní“ montážní nosník připojen

Zatěžovací hodnoty (charakteristické):

Rovnoměrné zatížení $q_k = 0,20 \text{ kN/m}$

... vlastní tíha profilu + tíha opláštění

Osamělá síla ve středu nosníku $F_k = 13,7 \text{ kN}$

... reakce „hlavního“ montážního nosníku

Součinitel zatížení $n = 1,35$

Ocel S235 - uzavřený profil **Ja 120x60x4**

Délka nosníku L = cca 1940 mm (cca osová vzdálenost sloupků)

Prostý nosník - moment uvažován $M = 1/8 * q * L^2$

Průřezový modul $W_y = 42,5 \text{ cm}^3$

Moment setrvačnosti $J_y = 255,2 \text{ cm}^4$

Plocha průřezu $A = 13,8 \text{ cm}^2$

Maximální moment (charakteristický) $M_k = 6,74 \text{ kNm}$

Maximální posouvající síla (charakteristická) $V_k = 7,04 \text{ kN}$

Maximální moment (návrhový) $M_d = 9,10 \text{ kNm}$

Maximální posouvající síla (návrhová) $V_d = 9,51 \text{ kN}$

Mez kluzu $f_y = 235000 \text{ kPa}$

Součinitel spolehlivosti materiálu $\gamma_m = 1,00$

Návrhová hodnota únosnosti v ohybu $R_d = 235000 \text{ kPa}$

Návrhová hodnota únosnosti ve smyku $R_s = 135677 \text{ kPa}$

Posouzení ohybu:

Napětí $\sigma = 214049,3 \text{ kPa} < 235000 \text{ kPa}$

Vyhovuje

Posouzení smyku:

Napětí $\tau = 13781,7 \text{ kPa} < 135677 \text{ kPa}$

Vyhovuje

Posouzení průhybu:

Maximální průhyb $v_s = 3,96 \text{ mm}$ tj. $(L/490) < L/250$

Vyhovuje

2.3) Stavební úpravy objektu

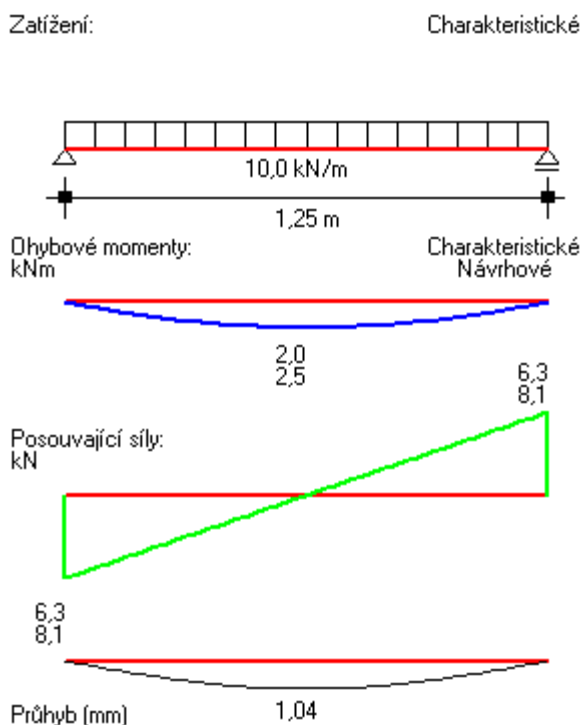
2.3.1) Nadpraží otvoru pro vstup do výtahu

Zatížení nosného prvku

Uvažujeme vlastní tíhu prvku (L profilu), dále uvažujeme hmotu nad otvorem, bude připočtena také část vodorovné konstrukce (mezipodesty).

$$f_k = \text{cca } 0,15 \text{ kN/m} + \text{cca } \frac{1}{2} (\text{působí i původní překlad}) \times \text{cca } 1,2 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \times 18 \text{ kN/m}^3 + \\ + \text{cca } \frac{1}{2} (\text{působí i původní překlad}) \times \text{cca } 1,0 \text{ m} \times \text{cca } 8,0 \text{ kN/m}^2 = \text{cca } 10 \text{ kN/m}$$

Schéma nosného prvku, zatížení, vnitřní síly a deformace



Posouzení nosného prvku

Zatěžovací hodnoty (charakteristické):

Ohybový moment $M_k = 2,0 \text{ kNm}$

Posouvající síla $V_k = 6,3 \text{ kN}$

Součinitel zatížení $n = \text{cca } 1,3$

Ocel S235 - 1 x válcovaný profil **L 100x100x8**

Délka nosníku $L = \text{cca } 1250 \text{ mm}$... světlost otvoru (cca 1,1 m) + 2 x $\frac{1}{2}$ x délka uložení (0,15 m)

Průřezový modul $W_y = 20 \text{ cm}^3$

Moment setrvačnosti $J_y = 145,3 \text{ cm}^4$

Plocha průřezu $A = 15,5 \text{ cm}^2$

Maximální moment (charakteristický) $M_k = 2,00 \text{ kNm}$

Maximální posouvající síla (charakteristická) $V_k = 6,30 \text{ kN}$

Maximální moment (návrhový) $M_d = 2,6 \text{ kNm}$

Maximální posouvající síla (návrhová) $V_d = 8,19 \text{ kN}$

Mez kluzu $f_y = 235000 \text{ kPa}$

Součinitel spolehlivosti materiálu $\gamma_m = 1,00$

Návrhová hodnota únosnosti v ohybu $R_d = 235000 \text{ kPa}$

Návrhová hodnota únosnosti ve smyku $R_s = 135677 \text{ kPa}$

Posouzení ohybu:

Napětí $\sigma = 130000 \text{ kPa} < 235000 \text{ kPa}$

Vyhovuje

Posouzení smyku:

Napětí $\tau = 10567,7 \text{ kPa} < 135677 \text{ kPa}$

Vyhovuje

Posouzení průhybu:

Maximální průhyb $v_s = 1,0 \text{ mm tj. } (L/1250) < L/600$

Vyhovuje

3) Závěr

V případě neshody mezi uvažovaným stavem (dokumentace) a skutečným stavem, v případě zjištění nových skutečností, v případě požadavků na změny konstrukcí nebo v případě požadavků dalších/jiných zásahů do konstrukcí, jejich úprav atd. kontaktovat projektanta a statika.

V TÉTO DOKUMENTACI BYLY PARAMETRY POTŘEBNÉ PRO POSOUZENÍ NOVÉ ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE ODBORNĚ ODHADNUTY/ZVOLENY S OHLEDEM NA GEOLOGICKÉ MAPY LOKALITY.

SKUTEČNÉ PARAMETRY ZEMINY A ÚNOSNOST ZÁKLADOVÉ SPÁRY PRO NOVÉ KONSTRUKCE BUDOU URČENY PŘED ZAHÁJENÍM STAVBY SPECIALISTOU (GEOLOGEM).