

PROJEKTOVÁNÍ POZEMNÍCH STAVEB

VNprojekt-statika s.r.o., Dělnická 9, Praha 7 - Holešovice
TEL.: 723 362 912, 728 586 342 E-MAIL: kancelar@vnprojekt.cz

VNprojekt

ZODP.PROJEKTANT:

VYPRACOVAL:

KONTROLOVAL:

ING. MILOŠ HEJTMÁNEK

ING. MILOŠ HEJTMÁNEK
ING. MICHAL VYSUŠIL

ING. ONDŘEJ NOVOTNÝ

Akce:

**Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20, č.p. 647,
Jívanská 10**

Místo stavby:

k.ú. Horní Počernice, parc.č. 1572/3, 1573, 3850; ul. Jívanská 647/10, Praha 20

Investor:

Městská část Praha 20; IČ: 00240192
Jívanská 647/10, Horní Počernice, 193 00 Praha 9

Měřítko:

-

Počet formátů:

35 xA4

Část:

D.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Stupeň

DVZ

Datum:

06/2025

Název přílohy:

D.2.2 STATICKÝ VÝPOČET

Číslo paré:

Číslo dokumentu:

D.2.2.1

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

OBSAH

Obsah	2
1 Technická zpráva ke statickému výpočtu	3
1.1 Metodika návrhu	3
1.2 Použité podklady, normy, technické předpisy, literatura a software	3
2 Zatížení na konstrukce	4
2.1 Stálá zatížení	4
2.2 Klimatická zatížení venkovních konstrukcí	5
2.3 Užitná zatížení	6
2.4 Mimořádná zatížení	7
3 Statický výpočet ocelových konstrukcí pro trvalou návrhovou situaci	7
3.1 Výpis uvažovaných zatěžovacích stavů a kombinací	7
3.2 Maximální deformace nosných konstrukcí	14
3.3 Trapézové střešní plechy	14
3.4 Posouzení ocelových profilů	15
3.5 Statické posouzení pro mimořádné zatížení požárem	23
3.6 Návrh kotvení	24
4 Statický výpočet základových konstrukcí	25
4.1 Výpočet šachty	25

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STATICKÉMU VÝPOČTU

Předmětem této konstrukční části projektu je statický výpočet nosných betonových a ocelových konstrukcí souvisejících s přístavbou výtahu ke stávajícímu objektu ÚMČ Praha 20. Projekt byl zpracován na úrovni „Dokumentace pro výběr zhotovitele“.

Stávající objekt je administrativního charakteru (90 léta 19 století) a slouží pro Městský úřad Praha 20, Horní Počernice. Přístavba výtahu je koncipována ve formě venkovní přístavěné šachty s nosnou kotrout z oceli, spodní část šachty je navržena z železobetonu. Kabina výtahu obsluhuje celkem čtyři výstupní místa, z toho jedno v suterénu. V rámci navrhované stavby budou probourány nové vstupní otvory ve fasádní zděné stěně a bude doplněna horní podesta stávajícího schodiště tak, aby byly dodrženy minimální odstupy v místě výtahových dveří. Samotná šachta je umístěna v rohu stávajícího objektu a výstupy jsou umístěny do vyšší současné stavby. Horní část šachty je navržena z ocelové kostry, která je kotvena do podlahy železobetonové části přístavby, a v místech stropů dále šachta kotvena i do současných betonových věnců. Nadzemní část šachty bude oplášťena izolačním sklem. Konstrukce přístavby výtahu pro zmíněný objekt se uvažuje jako stavba trvalého charakteru, nikoliv dočasného.

V rámci projektových podkladů poskytnutých zadavatelem projektu není informace o přesném datu výstavy stávajícího objektu (cca rok 1985). Poskytnuté podklady popisují již stavební úpravy objektu z roku 2001. Z tohoto důvodu je před zahájením projektových prací na prováděcím projektu nutno ověřit všechny předpoklady, které se týkají materiálového charakteru i přesných rozměrů současného objektu (budova b).

Z hlediska nárokováných parametrů technologie samotného výtahu i silového namáhání konstrukce vycházel tento projekt z podkladů jednoho z typově dodávaných systémů výtahu. Nosnost výtahu je 630 kg (8 osob), výtah je lanový s vodícími kolejkami pro kabinu i protizávaží na jedné straně šachty. Technologie výtahu nevyžaduje zavěšení motorické části výtahu na střešku šachty, a nevyžaduje ani samostatný přístup do horní nebo spodní části šachty.

Z požárního hlediska není ocelová konstrukce výtahové šachty navrhována pro statickou požární rezistenci (odolnost $R=0$). Co se týče rozšíření schodišťové podesty na úrovni +6,300, dá se předpokládat, že nové konstrukce zde umístěné budou muset mít požární odolnost odpovídající této části stavby. Svislá táhla vykazují dostatečnou požární odolnost (pasivní rezistence R je větší než 60 min). Horní a spodní výměny budou muset být s největší pravděpodobností chráněny stavebními obklady.

Zpracovatelé dokumentace stavby a jejich účast na projektu:

Ing. Hejtmánek ... Koncepce řešení a ocelová konstrukce šachty
Ing. Vysušil Návrh a posouzení základových konstrukcí spodní části stavby
Ing. Novotný Kontrola dokumentace

1.1 METODIKA NÁVRHU

Projekt byl zpracován v souladu s platným návrhovým systémem norem ČSN EN, souvisejících norem ČSN EN ISO a případně dalších nekolizních platných norem ČSN.

1.2 POUŽITÉ PODKLADY, NORMY, TECHNICKÉ PŘEDPISY, LITERATURA A SOFTWARE

1.2.1 PODKLADY

- Stavební návrh a výkresy umístění šachty od zadavatele
- Archivní výkresy objektu úprav z roku 2010 od zadavatele
- Podklady od typového lanového výtahu (OTI 630/0,63)
- Hydrogeologické posouzení pro vsakování (DG s.r.o, 01 2023)

1.2.2 POUŽITÉ NORMY

- ČSN EN 206+A2 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 10025 Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí
- ČSN EN 10027 Systémy označování ocelí
- ČSN EN 1090-1+A1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
- ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

- ČSN EN ISO 12944 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy
- ČSN EN 1990 ed.2 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 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
- ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 ed.2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- ČSN EN 1991-1-5 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou
- ČSN EN 1991-1-7 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení
- ČSN EN 1992-1-1 ed.2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-1 ed.2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-11 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-11: Navrhování ocelových tažených prvků
- ČSN EN 1993-1-2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN EN 1993-1-8 ed.2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků
- ČSN EN 1998-1 ed.2 Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN 73 0039 Navrhování objektů na poddolovaném území
- ČSN 73 0040 Zatížení stavebních objektů technickou seizmicitou a jejich odezva
- ČSN 73 2604 Ocelové konstrukce - Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
- ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí (doporučená literatura)

1.2.3 TECHNICKÉ PŘEDPISY A LITERATURA

- Rochla – stavební tabulky (SNTL 1981)
- <https://clima-maps.info/snehovamapa/>
- https://mapy.geology.cz/dulni_dila_poddolovani

1.2.4 POUŽITÝ POČÍTAČOVÝ SOFTWARE

- Dlubal Software, RFEM 6, Dlubal Software s.r.o.
- FIN EC - Ocel, Fine spol. s r.o.
- FIN EC – Beton
- GEO5, Fine spol. s r.o.

2 ZATÍŽENÍ NA KONSTRUKCE

Konstrukce přístavby jsou vzhledem k danému účelu provozu zařazeny do kategorie 4. návrhové životnosti, která odpovídá 50 letům. Tato návrhová životnost konstrukcí koresponduje se střední dobou návratu uvažovaných klimatických zatížení. U všech zatížení je níže uváděna jejich charakteristická hodnota.

2.1 STÁLÁ ZATÍŽENÍ

- Vlastní tíha ocelových konstrukcí je generována automaticky výpočetním programem.
- Fasádní opláštění: Izolační bezpečnostní sklo Ditherm (předpoklad je tloušťka 2x10mm včetně fólie). Hmotnost včetně rámů $g = 60 \text{ kg/m}^2$
- Střecha: Trapézový plech + tepelná izolace + fólie. Celková hmotnost střešního skládaného pláště činí $g=10+30+5=45 \text{ kg/m}^2$.
- Doplnění schodišťové podesty +6,300: Celkový tloušťka 75mm, plech P5, betonová zálivka a dlažba. Celková hmotnost nové části podlahy činí $g=40+150+20=210 \text{ kg/m}^2$.

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

- Skleněná stěna na podestě +6,300: Výška stěny 2,8m, odhad plošné tíhy 50 kg/m². Liniové zatížení je zde uvažováno hodnotou $g=140 \text{ kg/m}$.
- Doplnění podlahy vstupů do výtahu (+0,000; +3,000; +6,300): Hmotnost podlahy $g = 170 \text{ kg/m}^2$, hmotnost krytí boků a vrchní stříšky $g = 25 \text{ kg/m}^2$.

2.2 KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ VENKOVNÍCH KONSTRUKCÍ

2.2.1 ZATÍŽENÍ SNĚHEM (ČSN EN 1991-1-3)

Dle mapy sněhových oblastí spadá daná lokalita do I. oblasti se základní tíhou sněhu na zemi $s_k=0,7\text{kN/m}^2$. Podle údajů z přesnější interaktivní internetové mapy sněhových oblastí (<https://clima-maps.info/snehovamapa/>) je zde hodnota základní tíhy sněhem $s_k=0,59\text{kN/m}^2$. Nicméně s ohledem na pravidla použití obou možných způsobů stanovení zatížení sněhem musí být v projektu respektována minimální hodnota zatížení odpovídající I. oblasti, tedy $s_k=0,7\text{kN/m}^2$. Toto zatížení odpovídá standardně uvažované době návratu klimatického zatížení 50let. Součinitel teploty se uvažuje roven jedné. Součinitel expozice se neuplatní vzhledem k otevřené poloze konstrukce i k velikosti střešní plochy a je uvažován hodnotou $C_e=1,0$. Zatížení námrazou není uvažováno. Zatížení na střeše je tedy uvažováno hodnotou $s^k = 0,7 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 0,56 \approx 0,6 \text{ kN/m}^2$. Zatížení sněhovými závěsemi se zde neuplatní a uvažováno není.

2.2.2 ZATÍŽENÍ VĚTREM (ČSN EN 1991-1-4)

Základní rychlost větru pro II. větrovou oblast je $w_{b,0} = 25 \text{ m/s}$. Uvažovaná kategorie terénu III, C_{dir} a $C_{season} = 1,0$, součinitel orografie $c_0(z) = 1,0$, součinitel terénu $k_r = 0,19$. Výška konstrukcí pro stanovení dynamického tlaku je uvažována cca 11,7m. Pro zatížení se neuvažuje s redukcí součtového tlaku a sání (nedostatečná korelace na návětrné a závětrné straně) a součinitel korelace je brán hodnotou $\psi = 1,0$. Střecha je brána jako plochá, půdorysný rozměr stavby je 2,4 m x 2,1m, nadzemní část stavby 11,7 m. Schodišťová věž je částečně stíněná z obou směrů stávajícím objektem budovy „b“ a nižším objektem vstupu.

Maximální dynamický tlak pro výšku:

0 – 2,4m $q_p(z) = 0,5 \text{ kN/m}^2$ Zóna 1

2,4 - 6,9m ... $q_p(z) = 0,65 \text{ kN/m}^2$ Zóna 2

6,9 - 11,7m ... $q_p(z) = 0,7 \text{ kN/m}^2$ Zóna 3

Pro výpočet je uvažováno se třemi výškovými zónami a čtyřmi základními směry zatížení větrem (+X, -X, +Y, -Y). Směr Y je kolmo na hlavní fasádu objektu, směr X je podél fasády.

Tabulka plošných zatížení od větru pro základní 4 zatěžovací stavy (hodnoty v kN/m², v závorce šířky pruhů v m):

oblast	D	E	A	B	C	F	G	H	I
+x, -x			(0,48)	(1,62)	-	(0,24/0,6)	(0,24/1,2)	(0,96/2,4)	(0,9/2,4)
Zóna 1	+0,45	-0,35	-0,7	-0,5	-	-1,77	-1,42	-0,8	$\pm 0,14$
Zóna 2	+0,52	-0,45	-0,86	-0,52	-	-1,77	-1,42	-0,8	$\pm 0,14$
Zóna 3	+0,63	-0,5	-0,99	-0,71	-	-1,77	-1,42	-0,8	$\pm 0,14$
+y, -y			(0,42)	(1,68)	(0,3)	(0,21/0,53)	(0,21/1,05)	(0,84/2,1)	(1,35/2,1)
Zóna 1	+0,46	-0,35	-0,7	-0,51	-0,25	-1,77	-1,42	-0,82	$\pm 0,14$
Zóna 2	+0,53	-0,46	-0,88	-0,53	-0,33	-1,77	-1,42	-0,82	$\pm 0,14$
Zóna 3	+0,65	-0,5	-0,99	-0,72	-0,35	-1,77	-1,42	-0,82	$\pm 0,14$

2.2.3 ZATÍŽENÍ DEŠTĚM (ČSN EN 12056-3)

Vzhledem k možnosti volném přetečení deště ze střechy výtahové šachty na stávající střechu objektu budovy „b“ na ní nehrozí kumulace vody a to ani v případě přívalového deště. Z těchto důvodů není uvažováno s mimořádným zatížením vodním sloupcem a zatížení deštěm se ve výpočtu neuplatní.

2.2.4 SEIZMICKÉ ZATÍŽENÍ (ČSN EN 1998-1)

Předmětná lokalita se nachází v okrese Praha, kde je referenční zrychlení základové půdy dáno hodnotou $a_{gR}=0,00g$. Bez ohledu na geologii podloží a třídu významu stavby je pro stanovení seizmické oblasti tedy součin $a_{gR} \cdot t \cdot S = 0 < 0,05g$. Konstrukce stavby spadá do oblasti „Velmi malé seizmicity“, kde nemusí být konstrukce posuzovány dle platné metodiky normy ČSN EN 1998-1 „Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení“. Není ani známo, že by se v podloží stavebního pozemku vyskytovaly nějaké výrazné tektonické poruchy či svahové nestability.

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

2.3 UŽITNÁ ZATÍŽENÍ

2.3.1 STŘECHA

- Užitné podvěšené zatížení střechy je uvažováno hodnotou $q = 0,5 \text{ kN/m}^2$. Zatížení je určeno pro zavěšení osvětlení, elektro a lehké technologie související s výtahem.
- Na střeše je principiálně uvažováno se servisním pochozím zatížením kategorie „H“ o hodnotě $q=0,75 \text{ kN/m}^2$.

2.3.2 PODLAHOVÉ KONSTRUKCE PATER (+0,000, +3,000 A +6,300)

- Užitné zatížení kategorie „C3“ je na doplňované podlaze vstupů do výtahů a doplňované podlahy horní podesty uvažováno hodnotou $q = 5 \text{ kN/m}^2$ anebo osamělým břemenem $Q = 4 \text{ kN}$ (rozhoduje pro návrh profilů).

2.3.3 ZATÍŽENÍ OD VÝTAHU

- Hmotnost šachetních dveří je $Q = 100 \text{ kg}$

Veškeré svislé zatížení od výtahu je přenášeno pomocí vodiček závaží i vodiček kabiny přímo do základové betonové konstrukce podlahy výtahové šachty. Stejně tak i mimořádné svislé zatížení od nárazu kabiny či zátěže jde přímo do podlahové desky na nárazníky. Součástí dodávky výtahu je masivní roznášecí plech a jeho kotvení, který je umístěn pod vodičky i nárazníky.

Osobní výtah má maximální nosnost 630 kg a je určen pro 8 osob. Jedná se o lanový výtah s protizávažím a excentrickým umístěním kabiny. Pro návrh nosných konstrukcí byly uvažovány níže uvedené hodnoty zatížení:

a) Provozní zatížení

$$\sum R1 = 34,5 \text{ kN} (2 \times F1 \text{ a } 2 \times F2).$$

Svislé zatížení vodiček od běžného provozního stavu výtahu, zatížení zahrnuje i vlastní hmotnosti veškeré technologie a dynamický součinitel. Dílčí součinitel $\gamma = 1,5$.

b) Dynamické zatížení od zkoušky

$$2 \times F1 = 15,7 \text{ kN}$$

Svislé zatížení zahrnuje dynamické působení kabiny na vodička při funkci třecích zachycovačů. Dílčí součinitel $\gamma = 1,5$.

c) Mimořádné zatížení při pádu na nárazníky

$Fz = 43 \text{ kN}$... zatížení včetně dynamického součinitele na nárazník protizávaží

$Fk = 55,3 \text{ kN}$... zatížení včetně dynamického součinitele na nárazník kabiny

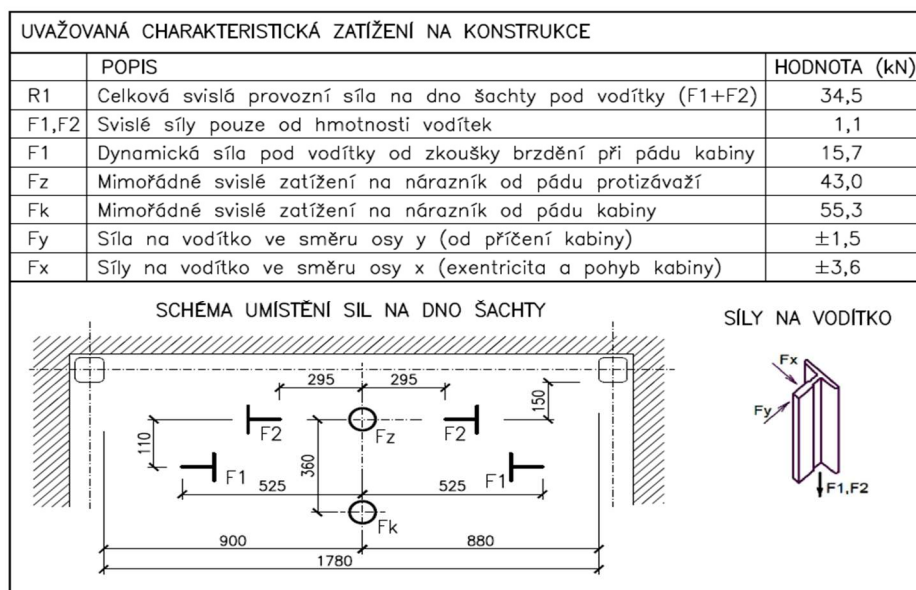
Svislá zatížení na nárazníky při poruše lanového systému a spodní poloze závaží (kabiny), kdy nestačí zafungovat třecí zachycovače. Dílčí součinitel mimořádného zatížení $\gamma = 1,0$.

d) Vodorovné síly na vodička kabiny (F1)

$$2 \times Fy = \pm 1,5 \text{ kN} (\text{od přičení kabiny})$$

$$2 \times Fx = \pm 3,6 \text{ kN} (\text{od excentrické polohy zavěšené kabiny a jejího pohybu})$$

Zatížení jsou uvažována na příčníky šachty a to střídavě pro různé výšky polohy kabiny.



AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

2.4 MIMOŘÁDNÁ ZATÍŽENÍ

2.4.1 ZATÍŽENÍ OD NÁRAZU DOPRAVNÍCH PROSTŘEDKŮ

Zatížení od výtahu – viz kapitola užitných zatížení.

2.4.2 MIMOŘÁDNÉ ZATÍŽENÍ POŽÁREM

Na základě požadavků PBR nejsou na samotnou konstrukci výtahové šachty nároky na statickou odolnost konstrukcí. Konstrukce nejsou na zatížení požárem navrhovány.

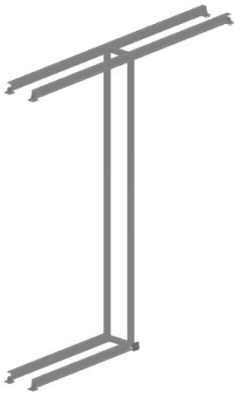
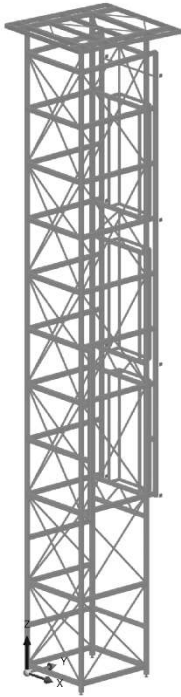
U navrhovaných konstrukcí doplnění schodišťové podesty +6,300 se předpokládá nárok na požární odolnost. Svislá táhla mají dostatečnou požární odolnost ($R > 60$ min) prokázanou požárním výpočtem. Ocelové spodní a horní výměny musí být proti účinkům požáru chráněny stavením obkladem.

3 STATICKÝ VÝPOČET OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ PRO TRVALOU NÁVRHOVOU SITUACI

Celá nosná konstrukce výtahové šachty byla modelována a její analýza provedena pomocí programu RFEM-Dlubal v prostoru. Pro jednotlivé hlavní posuzované konstrukční prvky jsou dále ve výpočtu uváděny pouze rozhodující maximální výsledné vnitřní síly a deformace získané ze strojového výpočtu. Na straně bezpečnosti byly pro posouzení vnitřní síly uvažovány obalovou křivkou vždy pro vhodnou skupinu stejných průřezů.

PROSTOROVÝ MODEL KONSTRUKCE ŠACHTY


MODEL VÝMĚN PODESTY +6,300



































3.1 VÝPIS UVAŽOVANÝCH ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ A KOMBINACÍ

(Výpis ze strojového programu)

ZATĚŽOVACÍ STAVY

ZS Č.	Nastavení	Hodnota	Jednotka	Řešit
1	 Vlastní tíha			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	SA1 - Geometricky lineární		



























AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

ZS Č.	Nastavení	Hodnota	Jednotka	Řešit
	Kategorie účinků	 Stálé		
	Vlastní tíha - součinitel ve směru X	0.000	--	
	Vlastní tíha - součinitel ve směru Y	0.000	--	
	Vlastní tíha - součinitel ve směru Z	-1.000	--	
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
2	 Stále zatížení			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	 EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	 SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	 Stálé		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
3	 Užitné osoby + podvěšené			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	 EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	 SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	 Užitná zatížení - kategorie C: shromažďovací plochy		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
	Užitné zatížení se považuje za únavové	<input type="checkbox"/>		
4	 Výtah poloha 1 směr +x			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	 EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	 SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	 Užitná zatížení - kategorie F: dopravní plochy - tíha vozidla <= 30 kN		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
	Užitné zatížení se považuje za únavové	<input type="checkbox"/>		
5	 Výtah poloha 2 směr +x			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	 EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	 SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	 Užitná zatížení - kategorie F: dopravní plochy - tíha vozidla <= 30 kN		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
	Užitné zatížení se považuje za únavové	<input type="checkbox"/>		
6	 Výtah poloha 3 směr +x			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	 EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	 SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	 Užitná zatížení - kategorie F: dopravní plochy - tíha vozidla <= 30 kN		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
	Užitné zatížení se považuje za únavové	<input type="checkbox"/>		
7	 Výtah poloha 4 směr +x			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	 EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	 SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	 Užitná zatížení - kategorie F: dopravní plochy - tíha vozidla <= 30 kN		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
	Užitné zatížení se považuje za únavové	<input type="checkbox"/>		
8	 Výtah poloha 5 směr +x			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	 EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	 SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	 Užitná zatížení - kategorie F: dopravní plochy - tíha vozidla <= 30 kN		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
	Užitné zatížení se považuje za únavové	<input type="checkbox"/>		
9	 Výtah poloha 6 směr +x			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	 EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	 SA1 - Geometricky lineární		

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

ZS Č.	Nastavení	Hodnota	Jednotka	Řešit
	Kategorie účinků	Q_i F Užité zatížení - kategorie F: dopravní plochy - tíha vozidla <= 30 kN		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
	Užité zatížení se považuje za únavové	<input type="checkbox"/>		
10	Q_i F Výtah poloha 7 směr +x			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	Q_i F Užité zatížení - kategorie F: dopravní plochy - tíha vozidla <= 30 kN		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
	Užité zatížení se považuje za únavové	<input type="checkbox"/>		
11	Q_i F Výtah poloha 8 směr +x			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	Q_i F Užité zatížení - kategorie F: dopravní plochy - tíha vozidla <= 30 kN		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
	Užité zatížení se považuje za únavové	<input type="checkbox"/>		
12	Q_i F Výtah poloha 9 směr +x			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	Q_i F Užité zatížení - kategorie F: dopravní plochy - tíha vozidla <= 30 kN		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
	Užité zatížení se považuje za únavové	<input type="checkbox"/>		
13	Q_i F Výtah poloha 1 směr -x			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	Q_i F Užité zatížení - kategorie F: dopravní plochy - tíha vozidla <= 30 kN		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
	Užité zatížení se považuje za únavové	<input type="checkbox"/>		
14	Q_i F Výtah poloha 2 směr -x			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	Q_i F Užité zatížení - kategorie F: dopravní plochy - tíha vozidla <= 30 kN		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
	Užité zatížení se považuje za únavové	<input type="checkbox"/>		
15	Q_i F Výtah poloha 3 směr -x			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	Q_i F Užité zatížení - kategorie F: dopravní plochy - tíha vozidla <= 30 kN		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
	Užité zatížení se považuje za únavové	<input type="checkbox"/>		
16	Q_i F Výtah poloha 4 směr -x			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	Q_i F Užité zatížení - kategorie F: dopravní plochy - tíha vozidla <= 30 kN		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
	Užité zatížení se považuje za únavové	<input type="checkbox"/>		
17	Q_i F Výtah poloha 5 směr -x			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	Q_i F Užité zatížení - kategorie F: dopravní plochy - tíha vozidla <= 30 kN		

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

ZS Č.	Nastavení	Hodnota	Jednotka	Řešit
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
	Užitné zatížení se považuje za únavové	<input type="checkbox"/>		
18	  Q_I F Výtah poloha 6 směr -x			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	 EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	Q_I F Užitná zatížení - kategorie F: dopravní plochy - tíha vozidla <= 30 kN		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
	Užitné zatížení se považuje za únavové	<input type="checkbox"/>		
19	  Q_I F Výtah poloha 7 směr -x			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	 EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	Q_I F Užitná zatížení - kategorie F: dopravní plochy - tíha vozidla <= 30 kN		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
	Užitné zatížení se považuje za únavové	<input type="checkbox"/>		
20	  Q_I F Výtah poloha 8 směr -x			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	 EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	Q_I F Užitná zatížení - kategorie F: dopravní plochy - tíha vozidla <= 30 kN		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
	Užitné zatížení se považuje za únavové	<input type="checkbox"/>		
21	  Q_I F Výtah poloha 9 směr -x			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	 EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	Q_I F Užitná zatížení - kategorie F: dopravní plochy - tíha vozidla <= 30 kN		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
	Užitné zatížení se považuje za únavové	<input type="checkbox"/>		
22	  Q_s sníh			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	 EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	Q_s Zatížení sněhem/námrazou - H <= 1000 m		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
23	  Q_w Vítr +x			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	 EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	Q_w Vítr		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
24	  Q_w Vítr -x			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	 EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	Q_w Vítr		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
25	  Q_w Vítr +y			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	 EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	Q_w Vítr		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		
26	  Q_w Vítr -y			
	Typ analýzy	Statická analýza		<input checked="" type="checkbox"/>

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

ZS Č.	Nastavení	Hodnota	Jednotka	Řešit
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05		
	Nastavení pro statickou analýzu	SA1 - Geometricky lineární		
	Kategorie účinků	Qw Vitr		
	Vlastní tíha pro geotechnickou analýzu	Normální		

ÚČINKY

Účinek Č.	Nastavení	Hodnota	Aktivní
1	G Stálé		
	Kategorie účinků	G Stálé	<input checked="" type="checkbox"/>
	Typ účinku	Současně	
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
2	Q1 C Užité zatížení - kategorie C: shromažďovací plochy		
	Kategorie účinků	Q1 C Užité zatížení - kategorie C: shromažďovací plochy	<input checked="" type="checkbox"/>
	Typ účinku	Současně	
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
3	Q1 F Užité zatížení - kategorie F: dopravní plochy - tíha vozidla <= 30 kN		
	Kategorie účinků	Q1 F Užité zatížení - kategorie F: dopravní plochy - tíha vozidla <= 30 kN	<input checked="" type="checkbox"/>
	Typ účinku	Střídavě	
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
4	Qs Zatížení sněhem/námrazou - H <= 1000 m		
	Kategorie účinků	Qs Zatížení sněhem/námrazou - H <= 1000 m	<input checked="" type="checkbox"/>
	Typ účinku	Současně	
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
5	Qw Vitr		
	Kategorie účinků	Qw Vitr	<input checked="" type="checkbox"/>
	Typ účinku	Střídavě	
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	

NÁVRHOVÉ SITUACE

NS Č.	Nastavení	Hodnota	Aktivní
1	MSÚ MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10		
	Typ návrhové situace	MSÚ MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Generátor kombinací	1	
	Zohlednit současně působící / střídavě působící zatěžovací stavy	<input type="checkbox"/>	
2	S Ch MSP - charakteristická		
	Typ návrhové situace	S Ch MSP - charakteristická	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Generátor kombinací	1	
	Zohlednit současně působící / střídavě působící zatěžovací stavy	<input type="checkbox"/>	

KOMBINACE ÚČINKŮ

KÚ Č.	Nastavení	Hodnota	Aktivní
1	MSÚ 1.35 * A1/p + 1.50 * A2/p + 1.05 * A3 + 0.75 * A4 + 0.90 * A5		
	Typ kombinace	Obecné	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Návrhová situace	MSÚ NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10	
	Vygenerované kombinace výsledků	1	
	Vygenerováno pomocí	Návrhová situace č. 1	
2	MSÚ 1.35 * A1/p + 1.05 * A2 + 1.50 * A3/p + 0.75 * A4 + 0.90 * A5		
	Typ kombinace	Obecné	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

KÚ Č.	Nastavení	Hodnota	Aktivní
	Návrhová situace	MSU NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10	
	Vygenerované kombinace výsledků	2	
	Vygenerováno pomocí	Návrhová situace č. 1	
3	MSU $1.35 * A1/p + 1.05 * A2 + 1.05 * A3 + 1.50 * A4/p + 0.90 * A5$		
	Typ kombinace	Obecné	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Návrhová situace	MSU NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10	
	Vygenerované kombinace výsledků	3	
	Vygenerováno pomocí	Návrhová situace č. 1	
4	MSU $1.35 * A1/p + 1.05 * A2 + 1.05 * A3 + 0.75 * A4 + 1.50 * A5/p$		
	Typ kombinace	Obecné	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Návrhová situace	MSU NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10	
	Vygenerované kombinace výsledků	4	
	Vygenerováno pomocí	Návrhová situace č. 1	
5	MSU $A1/p + 1.50 * A2/p + 1.05 * A3 + 0.75 * A4 + 0.90 * A5$		
	Typ kombinace	Obecné	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Návrhová situace	MSU NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10	
	Vygenerované kombinace výsledků	5	
	Vygenerováno pomocí	Návrhová situace č. 1	
6	MSU $A1/p + 1.05 * A2 + 1.50 * A3/p + 0.75 * A4 + 0.90 * A5$		
	Typ kombinace	Obecné	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Návrhová situace	MSU NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10	
	Vygenerované kombinace výsledků	6	
	Vygenerováno pomocí	Návrhová situace č. 1	
7	MSU $A1/p + 1.05 * A2 + 1.05 * A3 + 1.50 * A4/p + 0.90 * A5$		
	Typ kombinace	Obecné	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Návrhová situace	MSU NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10	
	Vygenerované kombinace výsledků	7	
	Vygenerováno pomocí	Návrhová situace č. 1	
8	MSU $A1/p + 1.05 * A2 + 1.05 * A3 + 0.75 * A4 + 1.50 * A5/p$		
	Typ kombinace	Obecné	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Návrhová situace	MSU NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10	
	Vygenerované kombinace výsledků	8	
	Vygenerováno pomocí	Návrhová situace č. 1	
9	S Ch $A1 + A2 + 0.70 * A3 + 0.50 * A4 + 0.60 * A5$		
	Typ kombinace	Obecné	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Návrhová situace	S Ch NS2 - MSP - charakteristická	
	Vygenerované kombinace výsledků	9	
	Vygenerováno pomocí	Návrhová situace č. 2	
10	S Ch $A1 + 0.70 * A2 + A3 + 0.50 * A4 + 0.60 * A5$		
	Typ kombinace	Obecné	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Návrhová situace	S Ch NS2 - MSP - charakteristická	
	Vygenerované kombinace výsledků	10	
	Vygenerováno pomocí	Návrhová situace č. 2	
11	S Ch $A1 + 0.70 * A2 + 0.70 * A3 + A4 + 0.60 * A5$		
	Typ kombinace	Obecné	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Návrhová situace	S Ch NS2 - MSP - charakteristická	
	Vygenerované kombinace výsledků	11	
	Vygenerováno pomocí	Návrhová situace č. 2	

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

KÚ Č.	Nastavení	Hodnota	Aktivní
12	S Ch A1 + 0.70 * A2 + 0.70 * A3 + 0.50 * A4 + A5		
	Typ kombinace	Obecné	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Návrhová situace	S Ch NS2 - MSP - charakteristická	
	Vygenerované kombinace výsledků	12	
	Vygenerováno pomocí	Návrhová situace č. 2	

KOMBINACE VÝSLEDKŮ

KV Č.	Nastavení	Hodnota	Rešit
1	MSÚ 1.35 * ZS1/p + 1.35 * ZS2/p + 1.50 * ZS3 + 1.05 * ZS4 nebo k 1.05 * ZS21 + 0.75 * ZS22 + 0.90 * ZS23 nebo k 0.90 * ZS26		
	Návrhová situace	MSÚ NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Typ kombinace	Obecná	
	Uvažovat fáze výstavby jako aktivní	<input type="checkbox"/>	
	Vygenerovat subkombinace typu 'superpozice'	<input type="checkbox"/>	
	SRSS kombinace	<input type="checkbox"/>	
2	MSÚ 1.35 * ZS1/p + 1.35 * ZS2/p + 1.05 * ZS3 + 1.50 * ZS4 nebo k 1.50 * ZS21 + 0.75 * ZS22 + 0.90 * ZS23 nebo k 0.90 * ZS26		
	Návrhová situace	MSÚ NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Typ kombinace	Obecná	
	Uvažovat fáze výstavby jako aktivní	<input type="checkbox"/>	
	Vygenerovat subkombinace typu 'superpozice'	<input type="checkbox"/>	
	SRSS kombinace	<input type="checkbox"/>	
3	MSÚ 1.35 * ZS1/p + 1.35 * ZS2/p + 1.05 * ZS3 + 1.05 * ZS4 nebo k 1.05 * ZS21 + 1.50 * ZS22 + 0.90 * ZS23 nebo k 0.90 * ZS26		
	Návrhová situace	MSÚ NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Typ kombinace	Obecná	
	Uvažovat fáze výstavby jako aktivní	<input type="checkbox"/>	
	Vygenerovat subkombinace typu 'superpozice'	<input type="checkbox"/>	
	SRSS kombinace	<input type="checkbox"/>	
4	MSÚ 1.35 * ZS1/p + 1.35 * ZS2/p + 1.05 * ZS3 + 1.05 * ZS4 nebo k 1.05 * ZS21 + 0.75 * ZS22 + 1.50 * ZS23 nebo k 1.50 * ZS26		
	Návrhová situace	MSÚ NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Typ kombinace	Obecná	
	Uvažovat fáze výstavby jako aktivní	<input type="checkbox"/>	
	Vygenerovat subkombinace typu 'superpozice'	<input type="checkbox"/>	
	SRSS kombinace	<input type="checkbox"/>	
5	MSÚ ZS1/p + ZS2/p + 1.50 * ZS3 + 1.05 * ZS4 nebo k 1.05 * ZS21 + 0.75 * ZS22 + 0.90 * ZS23 nebo k 0.90 * ZS26		
	Návrhová situace	MSÚ NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Typ kombinace	Obecná	
	Uvažovat fáze výstavby jako aktivní	<input type="checkbox"/>	
	Vygenerovat subkombinace typu 'superpozice'	<input type="checkbox"/>	
	SRSS kombinace	<input type="checkbox"/>	
6	MSÚ ZS1/p + ZS2/p + 1.05 * ZS3 + 1.50 * ZS4 nebo k 1.50 * ZS21 + 0.75 * ZS22 + 0.90 * ZS23 nebo k 0.90 * ZS26		
	Návrhová situace	MSÚ NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Typ kombinace	Obecná	
	Uvažovat fáze výstavby jako aktivní	<input type="checkbox"/>	
	Vygenerovat subkombinace typu 'superpozice'	<input type="checkbox"/>	
	SRSS kombinace	<input type="checkbox"/>	
7	MSÚ ZS1/p + ZS2/p + 1.05 * ZS3 + 1.05 * ZS4 nebo k 1.05 * ZS21 + 1.50 * ZS22 + 0.90 * ZS23 nebo k 0.90 * ZS26		
	Návrhová situace	MSÚ NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Typ kombinace	Obecná	

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

KV Č.	Nastavení	Hodnota	Řešit
	Uvažovat fáze výstavby jako aktivní	<input type="checkbox"/>	
	Vygenerovat subkombinace typu 'superpozice'	<input type="checkbox"/>	
	SRSS kombinace	<input type="checkbox"/>	
8	MSÚ ZS1/p + ZS2/p + 1.05 * ZS3 + 1.05 * ZS4 nebo k 1.05 * ZS21 + 0.75 * ZS22 + 1.50 * ZS23 nebo k 1.50 * ZS26		
	Návrhová situace	MSÚ NS1 - MSÚ (STR/GEO) - trvalá a dočasná - rovn. 6.10	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Typ kombinace	Obecná	
	Uvažovat fáze výstavby jako aktivní	<input type="checkbox"/>	
	Vygenerovat subkombinace typu 'superpozice'	<input type="checkbox"/>	
	SRSS kombinace	<input type="checkbox"/>	
9	S Ch ZS1/p + ZS2/p + ZS3 + 0.70 * ZS4 nebo k 0.70 * ZS21 + 0.50 * ZS22 + 0.60 * ZS23 nebo k 0.60 * ZS26		
	Návrhová situace	S Ch NS2 - MSP - charakteristická	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Typ kombinace	Obecná	
	Uvažovat fáze výstavby jako aktivní	<input type="checkbox"/>	
	Vygenerovat subkombinace typu 'superpozice'	<input type="checkbox"/>	
	SRSS kombinace	<input type="checkbox"/>	
10	S Ch ZS1/p + ZS2/p + 0.70 * ZS3 + ZS4 nebo k ZS21 + 0.50 * ZS22 + 0.60 * ZS23 nebo k 0.60 * ZS26		
	Návrhová situace	S Ch NS2 - MSP - charakteristická	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Typ kombinace	Obecná	
	Uvažovat fáze výstavby jako aktivní	<input type="checkbox"/>	
	Vygenerovat subkombinace typu 'superpozice'	<input type="checkbox"/>	
	SRSS kombinace	<input type="checkbox"/>	
11	S Ch ZS1/p + ZS2/p + 0.70 * ZS3 + 0.70 * ZS4 nebo k 0.70 * ZS21 + ZS22 + 0.60 * ZS23 nebo k 0.60 * ZS26		
	Návrhová situace	S Ch NS2 - MSP - charakteristická	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Typ kombinace	Obecná	
	Uvažovat fáze výstavby jako aktivní	<input type="checkbox"/>	
	Vygenerovat subkombinace typu 'superpozice'	<input type="checkbox"/>	
	SRSS kombinace	<input type="checkbox"/>	
12	S Ch ZS1/p + ZS2/p + 0.70 * ZS3 + 0.70 * ZS4 nebo k 0.70 * ZS21 + 0.50 * ZS22 + ZS23 nebo k ZS26		
	Návrhová situace	S Ch NS2 - MSP - charakteristická	<input checked="" type="checkbox"/>
	Příslušná norma	EN 1990 ČSN 2015-05	
	Typ kombinace	Obecná	
	Uvažovat fáze výstavby jako aktivní	<input type="checkbox"/>	
	Vygenerovat subkombinace typu 'superpozice'	<input type="checkbox"/>	
	SRSS kombinace	<input type="checkbox"/>	

3.2 MAXIMÁLNÍ DEFORMACE NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Z hlediska funkčnosti konstrukce je nutno posuzovat celkovou deformaci (výchylku) s ohledem na bezchybnou funkci výtahu. Z tohoto důvodu byla zvolena maximální limitní deformace na úrovni horního příčnicku šachty hodnotou $y_{\text{vod,dov}} = h/1500 = 14100/1500 = 9,4 \text{ mm}$.

Maximální vodorovná deformace z výpočtu je: $y_{\text{vod,x}} = 7,7 \text{ mm} < 9,4 \text{ mm}$, $y_{\text{vod,y}} = 0,7 \text{ mm} < 9,4 \text{ mm}$
Deformace konstrukce vyhoví.

3.3 TRAPÉZOVÉ STŘEŠNÍ PLECHY

Únosnost trapézových plechů byla uvažována pro více-polový spojitý nosník.

Zatížení plechu - maximální tlak

Stálé	0,45	1,35	0,608
Užitné (rozvody)	$0,5 \cdot 0,7 = 0,35$	1,5	0,525
Servis	$0,75 \cdot 0,7 = 0,525$	1,5	0,788
Sníh	0,6	1,5	0,9

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

Vítr 0,14*0,6=0,08 1,5 0,12

Celkem 2,0 kN/m² 2,94 kN/m²

Trapézový plech: **TR. 50/250/0,75** (pozitivní poloha).

Rozpon plechu L=0,63m (4x0,63m), dovolený průhyb $y_{dov}=L/200$

$q^k > 32 \text{ kN/m}^2 > 2,0 \text{ kN/m}^2$, $q^d > 11 \text{ kN/m}^2 > 2,94 \text{ kN/m}^2$ Navržený plech vyhoví s rezervou

Zatížení plechu - maximální sání

Stálé 0,45 1,0 0,45
Užitné (rozvody) 0,2 1,0 0,2
Vítr -1,5 1,5 -2,25

Celkem -0,85 kN/m² -1,6 kN/m²

Trapézový plech: **TR. 50/250/0,75** (negativní poloha).

Rozpon plechu L=0,63m (4x0,63m), dovolený průhyb $y_{dov}=L/200$

$q^k > 43 \text{ kN/m}^2 > 0,85 \text{ kN/m}^2$, $q^d > 11 \text{ kN/m}^2 > 1,6 \text{ kN/m}^2$ Navržený plech vyhoví s rezervou

3.4 POSOUZENÍ OCELOVÝCH PROFILŮ

Norma výpočtu posouzení EN 1993-1-1, EN 1993-1-3, EN 1993-1-4/Česko.

Součinitel únosnosti průřezu $\gamma_{MO} = 1,000$

Součinitel únosnosti při posouzení stability $\gamma_{M1} = 1,000$

Součinitel únosnosti oslabeného průřezu $\gamma_{M2} = 1,250$

1.1 Rohový sloupek hlavní

Délka dílce: 2,000 m

Průřez

Název: **RHS 100 x 8.0**

Poznámka: Norma EN 10219-2

Materiál

Název: S 235

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 1

Zatěžovací případ	N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]
Zat. případ 1	-79,200	0,000	1,700	0,000	3,700	0,000	0,000

Vzpěr

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 2,000 \text{ m}$

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 2,000 \text{ m}$

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 2,000 \text{ m}$

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 2,000 \text{ m}$

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = -79,200 \text{ kN}$; $M_y = 1,700 \text{ kNm}$; $M_z = -3,700 \text{ kNm}$

Posudek nejnepríznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -509,952 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 21,397 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -21,397 \text{ kNm}$

$|0,155 + 0,079 + 0,173| = |0,408| < 1$ Vyhovuje

Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -509,952 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 21,397 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -21,397 \text{ kNm}$

$|0,155 + 0,079 + 0,173| = |0,408| < 1$ Vyhovuje

Posouzení štíhlosti dílce: štíhlost dílce: 54,6 mezní štíhlost: 180,0

Štíhlost dílce vyhovuje

Průřez vyhovuje

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

1.2 Příčníky šachty vodorovné (u vodítek)

Délka dílce: 1,880 m

Průřez

Název: **RHS 100 x 5.0**

Poznámka: Norma EN 10219-2

Materiál

Název: S 235

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 1

Zatěžovací případ	N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]
Zat. případ 1	-3,400	0,000	0,540	0,000	2,900	0,000	0,000

Vzpěr

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,880$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,880$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,880$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,880$ m

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = -3,400$ kN; $M_y = 0,540$ kNm; $M_z = -2,900$ kNm

Posudek nejnepríznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -358,568$ kN; $M_{y,R} = 15,179$ kNm; $M_{z,R} = -15,179$ kNm

$|0,009 + 0,036 + 0,191| = |0,236| < 1$ Vyhovuje

Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -358,568$ kN; $M_{y,R} = 15,179$ kNm; $M_{z,R} = -15,179$ kNm

$|0,009 + 0,036 + 0,191| = |0,236| < 1$ Vyhovuje

Posouzení štíhlosti dílce: štíhlost dílce: 48,9 mezní štíhlost: 180,0

Štíhlost dílce vyhovuje

1.3 Příčníky šachty vodorovné (ostatní)

Délka dílce: 1,880 m

Průřez

Název: **RHS 100 x 3.0**

Poznámka: Norma EN 10219-2

Materiál

Název: S 235

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 1

Zatěžovací případ	N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]
Zat. případ 1	-6,100	0,000	0,600	0,000	0,700	0,000	0,000

Vzpěr

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,880$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,880$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,880$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,880$ m

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = -6,100$ kN; $M_y = 0,600$ kNm; $M_z = -0,700$ kNm

Posudek nejnepríznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -224,775$ kN; $M_{y,R} = 9,684$ kNm; $M_{z,R} = -9,684$ kNm

$|0,027 + 0,062 + 0,072| = |0,161| < 1$ Vyhovuje

Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -224,775$ kN; $M_{y,R} = 9,684$ kNm; $M_{z,R} = -9,684$ kNm

$|0,027 + 0,062 + 0,072| = |0,161| < 1$ Vyhovuje

Posouzení štíhlosti dílce: štíhlost dílce: 47,7 mezní štíhlost: 180,0

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

Štíhlost dílce vyhovuje

Průřez vyhovuje

1.4 Příčníky šachty vodorovné (u dveří)

Délka dílce: 1,780 m

Průřez

Název: **RHS 100 x 80 x 5.0**

Poznámka: Norma EN 10219-2

Materiál

Název: S 235

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 1

Zatěžovací případ	N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]
Zat. případ 1	-27,500	0,000	0,050	0,000	0,600	0,000	0,000

Vzpěr

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,780$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,780$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,250$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,250$ m

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = -27,500$ kN; $M_y = 0,050$ kNm; $M_z = -0,600$ kNm

Posudek nejnepríznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -353,335$ kN; $M_{y,R} = 12,946$ kNm; $M_{z,R} = -11,100$ kNm

$|0,078 + 0,004 + 0,054| = |0,136| < 1$ Vyhovuje

Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -300,339$ kN; $M_{y,R} = 12,946$ kNm; $M_{z,R} = -11,100$ kNm

$|0,092 + 0,004 + 0,054| = |0,149| < 1$ Vyhovuje

Posouzení štíhlosti dílce: štíhlost dílce: 57,0 mezní štíhlost: 180,0

Štíhlost dílce vyhovuje

Průřez vyhovuje

1.5 Diagonály příhradového ztužení šachty

Délka dílce: 2,670 m

Průřez

Název: **TK 38 x 3**

Materiál

Název: S 235

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 2

Zatěžovací případ	N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]
Zat. případ 1	-13,400	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Zat. případ 2	33,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Vzpěr

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,800$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,800$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,800$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,800$ m

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = -13,400$ kN; $M_y = 0,000$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -27,501$ kN

$|0,487 + 0,0 + 0,0| = |0,487| < 1$ Vyhovuje

Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -27,501$ kN

$|0,487 + 0,0 + 0,0| = |0,487| < 1$ Vyhovuje

Posouzení štíhlosti dílce: štíhlost dílce: 144,9 mezní štíhlost: 200,0

Štíhlost dílce vyhovuje

Průřez vyhovuje

1.6 Svislice šachty (u kotvení do věnců u fasády)

Délka dílce: 0,900 m

Průřez

Název: **RHS 100 x 8.0**

Poznámka: Norma EN 10219-2

Materiál

Název: S 235

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 2

Zatěžovací případ	N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]
Zat. případ 1	-11,400	0,000	0,870	0,000	0,640	0,000	0,000
Zat. případ 2	-10,500	0,000	14,200	0,000	3,000	0,000	0,000

Vzpěr

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 0,900$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 0,900$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 0,900$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 0,900$ m

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 2; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = -10,500$ kN; $M_y = 14,200$ kNm; $M_z = -3,000$ kNm

Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -620,191$ kN; $M_{y,R} = 21,397$ kNm; $M_{z,R} = -21,397$ kNm

$|0,017 + 0,664 + 0,14| = |0,821| < 1$ Vyhovuje

Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -620,191$ kN; $M_{y,R} = 21,397$ kNm; $M_{z,R} = -21,397$ kNm

$|0,017 + 0,664 + 0,14| = |0,821| < 1$ Vyhovuje

Posouzení štíhlosti dílce: štíhlost dílce: 24,6 mezní štíhlost: 180,0

Štíhlost dílce vyhovuje

Průřez vyhovuje

1.7 Pomocné profily u vstupu do kabiny

Délka dílce: 2,500 m

Průřez

Název: **RHS 50 x 3.0**

Poznámka: Norma EN 10219-2

Materiál

Název: S 235

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 1

Zatěžovací případ	N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]
Zat. případ 1	-1,800	0,000	0,600	0,000	0,100	0,000	0,000

Vzpěr

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 2,500$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 2,500$ m
Délka úseku pro vzpěr $L_y = 2,500$ m
Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 2,500$ m

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = -1,800$ kN; $M_y = 0,600$ kNm; $M_z = -0,100$ kNm

Posudek nejnepríznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -44,237$ kN; $M_{y,R} = 2,206$ kNm; $M_{z,R} = -2,206$ kNm

$|0,041 + 0,272 + 0,045| = |0,358| < 1$ Vyhovuje

Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -44,237$ kN; $M_{y,R} = 2,206$ kNm; $M_{z,R} = -2,206$ kNm

$|0,041 + 0,272 + 0,045| = |0,358| < 1$ Vyhovuje

Posouzení štíhlosti dílce: štíhlost dílce: 131,8 mezní štíhlost: 200,0

Štíhlost dílce vyhovuje

Průřez vyhovuje

1.8 Střecha – podélné nosníky

Délka dílce: 1,880 m

Průřez

Název: **RHS 100 x 5.0**

Poznámka: Norma EN 10219-2

Materiál

Název: S 235

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 1

Zatěžovací případ	N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]
Zat. případ 1	-4,000	0,000	0,700	0,000	7,050	0,000	0,000

Vzpěr

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,880$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,880$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,880$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,880$ m

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = -4,000$ kN; $M_y = 0,700$ kNm; $M_z = -7,050$ kNm

Posudek nejnepríznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -358,568$ kN; $M_{y,R} = 15,179$ kNm; $M_{z,R} = -15,179$ kNm

$|0,011 + 0,046 + 0,464| = |0,522| < 1$ Vyhovuje

Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -358,568$ kN; $M_{y,R} = 15,179$ kNm; $M_{z,R} = -15,179$ kNm

$|0,011 + 0,046 + 0,464| = |0,522| < 1$ Vyhovuje

Posouzení štíhlosti dílce: štíhlost dílce: 48,9 mezní štíhlost: 180,0

Štíhlost dílce vyhovuje

Průřez vyhovuje

1.9 Střecha – příčné nosníky (sloupové)

Délka dílce: 1,780 m

Průřez

Název: **RHS 100 x 5.0**

Poznámka: Norma EN 10219-2

Materiál

Název: S 235

Vnitřní síly

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

Celkový počet zatěžovacích případů: 1

Zatěžovací případ	N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]
Zat. případ 1	-4,500	0,000	0,680	0,000	0,040	0,000	0,000

Vzpěr

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,780$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,780$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,250$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,250$ m

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = -4,500$ kN; $M_y = 0,680$ kNm; $M_z = -0,040$ kNm

Posudek nejneprůznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -399,172$ kN; $M_{y,R} = 15,179$ kNm; $M_{z,R} = -15,179$ kNm

$|0,011 + 0,045 + 0,003| = |0,059| < 1$ Vyhovuje

Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -365,279$ kN; $M_{y,R} = 15,179$ kNm; $M_{z,R} = -15,179$ kNm

$|0,012 + 0,045 + 0,003| = |0,06| < 1$ Vyhovuje

Posouzení štíhlosti dílce: štíhlost dílce: 46,3 mezní štíhlost: 200,0

Štíhlost dílce vyhovuje

Průřez vyhovuje

1.10 Střecha – příčné nosníky (mezilehlé)

Délka dílce: 1,780 m

Průřez

Název: **RHS 100 x 50 x 3.0**

Poznámka: Norma EN 10219-2

Materiál

Název: S 235

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 2

Zatěžovací případ	N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]
Zat. případ 1	-10,200	0,000	0,320	0,000	0,600	0,000	0,000
Zat. případ 2	-0,300	0,000	0,550	0,000	1,500	0,000	0,000

Vzpěr

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,780$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,780$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,780$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,780$ m

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 2; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = -0,300$ kN; $M_y = 0,550$ kNm; $M_z = -1,500$ kNm

Posudek nejneprůznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -162,924$ kN; $M_{y,R} = 6,265$ kNm; $M_{z,R} = -3,863$ kNm

$|0,002 + 0,088 + 0,388| = |0,478| < 1$ Vyhovuje

Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -116,674$ kN; $M_{y,R} = 6,265$ kNm; $M_{z,R} = -3,863$ kNm

$|0,003 + 0,088 + 0,388| = |0,479| < 1$ Vyhovuje

Posouzení štíhlosti dílce: štíhlost dílce: 86,0 mezní štíhlost: 200,0

Štíhlost dílce vyhovuje

Průřez vyhovuje

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

1.11 Střecha – diagonální ztužidlo

Délka dílce: 1,100 m

Průřez

Název: **TK 25.0 x 2.0**

Materiál

Název: S 235

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 1

Zatěžovací případ	N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]
Zat. případ 1	-5,900	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Vzpěr

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,100$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,100$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,100$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,100$ m

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = -5,900$ kN; $M_y = 0,000$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm

Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -11,430$ kN

$|0,516 + 0,0 + 0,0| = |0,516| < 1$ Vyhovuje

Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -11,430$ kN

$|0,516 + 0,0 + 0,0| = |0,516| < 1$ Vyhovuje

Posouzení štíhlosti dílce: štíhlost dílce: 134,8 mezní štíhlost: 200,0

Štíhlost dílce vyhovuje

Průřez vyhovuje

1.12 Rozšíření podesty +6,300 – horní výměny

Délka dílce: 2,800 m

Průřez

Název: **UPE 80**

Poznámka: Norma DIN 1026-2; Zdroj: ArcelorMittal, Feron

Materiál

Název: S 235

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 1

Zatěžovací případ	N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]
Zat. případ 1	0,000	0,000	2,440	0,000	0,000	0,000	0,000

Vzpěr

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 2,800$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 2,800$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 2,800$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 2,800$ m

Klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$

Klopení M_y :

$l_{z1} = 1,400$ m

Tvar mom.plochy: Prostý nosník, břemeno uprostřed

Poloha zatížení: $z_p = 0,0$

Klopení M_z :

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

I_{y1} = Nežadáno

Tvar mom.plochy: Symetrický lineární průběh momentu

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 2,440$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm

Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 5,961$ kNm

$|0,0 + 0,409 + 0,0| = |0,409| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 176,6

Průřez vyhovuje

Svislý průhyb:

$Y_{dov} = L/400 = 2800/400 = 7$ mm

$Y = 5,2$ mm < 7 mm vyhovuje

1.13 Rozšíření podesty +6,300 – spodní výměny

Délka dílce: 1,400 m

Průřez

Název: **UPE 80**

Poznámka: Norma DIN 1026-2; Zdroj: ArcelorMittal, Feron

Materiál

Název: S 235

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 1

Zatěžovací případ	N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]
Zat. případ 1	0,000	0,000	1,700	0,000	0,000	0,000	0,000

Vzpěr

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 1,400$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 1,400$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,250$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,250$ m

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 1,700$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm

Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 7,338$ kNm

$|0,0 + 0,232 + 0,0| = |0,232| < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 88,3

Průřez vyhovuje

Svislý průhyb:

$Y_{dov} = L/400 = 1400/400 = 3,5$ mm

$Y = 1,1$ mm < 3,5 mm vyhovuje

1.14 Rozšíření podesty + 6,300 - táhla

Délka dílce: 2,950 m

Průřez

Název: **RHS 50 x 3.0**

Poznámka: Norma EN 10219-2

Materiál

Název: S 235

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 1

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

Zatěžovací případ	N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]
Zat. případ 1	3,400	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Vzpěr

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 2,950$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 2,950$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 1,250$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,0$ Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 1,250$ m

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = 3,400$ kN; $M_y = 0,000$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm

Posudek nejneprůzračnější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 127,093$ kN

$|0,027 + 0,0 + 0,0| = |0,027| < 1$ Vyhovuje

Posouzení štíhlosti dílce: štíhlost dílce: 155,5 mezní štíhlost: 200,0

Štíhlost dílce vyhovuje

Průřez vyhovuje

3.5 STATICKÉ POSOUZENÍ PRO MIMOŘÁDNÉ ZATÍŽENÍ POŽÁREM

Norma EN 1993-1-2/Česko.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi} = 1,000$

1.14 Rozšíření podesty + 6,300 - táhla

Délka dílce: 2,950 m

Mezní doba požární odolnosti: 60,0 min

Průřez

Název: **RHS 50 x 3.0**

Materiál

Název: EN 10210-1 : S 235

Požární detail

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Teplotní křivka

Normová teplotní křivka

Vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 1

Zatěžovací případ	N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]
Zat. případ 1	3,400	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Vzpěr

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 2,950$ m

Součinitel vzpěrné délky k_z Nežadáno

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 2,950$ m

Součinitel vzpěrné délky k_y Nežadáno

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Kritická teplota: 1113,1°C Doba požární odolnosti: 184,5 min $\geq 60,0$ min Vyhovuje

Posouzení v čase $t = 60,0$ min:

Teplota plynů: 945,3°C Teplota oceli: 943,7°C

Vnitřní síly: $N = 2,210$ kN; $M_y = 0,000$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm

Posudek nejneprůzračnější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 6,515$ kN

$|0,339 + 0,000 + 0,000| = |0,339| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

3.6 NÁVRH KOTVENÍ

3.6.1 KOTVENÍ ŠACHTY DO STÁVAJÍCÍCH VĚNCŮ BUDOVY

Kotvení je navrženo se svislým prokluzem (oválné otvory), takže svislé síly zde nebudou přenášeny.

Návrhové síly:

$P_x = 0 \text{ kN}$

$P_y = 16,8 \text{ kN}$ (podélný smyk)

$P_z = 6,7 \text{ kN}$ (tah)

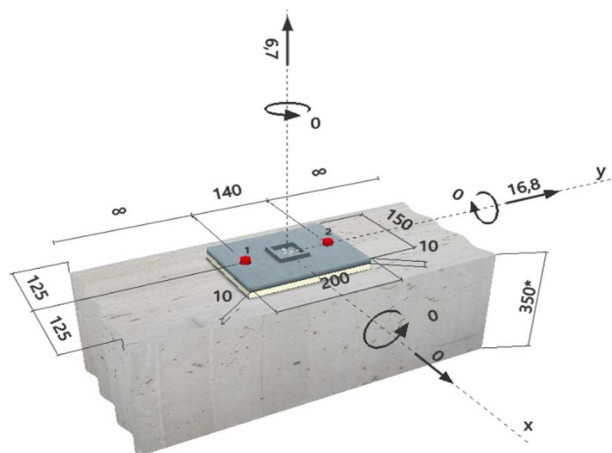
Momenty: $M_x = M_y = 0 \text{ kNm}$

Návrh kotvení – ocelové lepené kotvy:

Silám vyhoví například:

2 x HIT-HY 200-A + HIT – Z M 16 ,

Hloubka kotvení 120 mm, patní plech P 10, distance od betonu 10 mm, kvalita betonu C 20/25



3.6.2 KOTVENÍ SLOUPKŮ DO PODLAHY NOVÉ BETONOVÉ ŠACHTY

Návrhové síly:

$P_x = 8 \text{ kN}$ (smyk)

$P_y = 1 \text{ kN}$ (smyk)

$P_z = 30 \text{ kN}$ (tlak)

Momenty: $M_x = M_y = 0 \text{ kNm}$

Návrh kotvení – ocelové lepené kotvy:

Silám vyhoví například:

2 x HIT-HY 200-A + HIT – Z M 20 ,

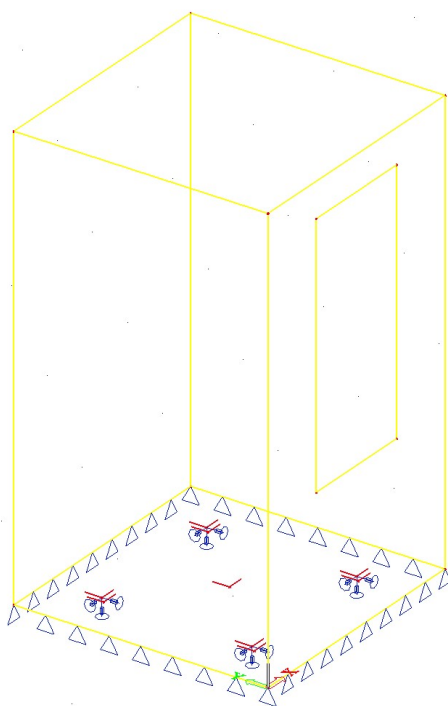
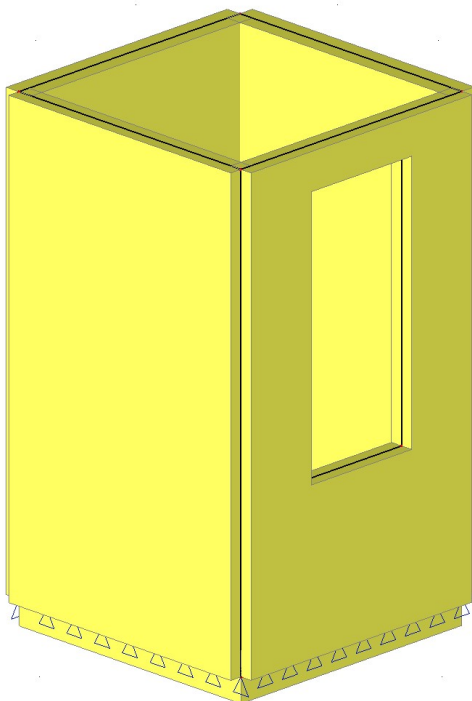
Hloubka kotvení 150 mm, patní plech P 20 s výztuhami P10, podlití tloušťky 10 mm, kvalita betonu C 20/25

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

4 STATICKÝ VÝPOČET ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ

4.1 VÝPOČET ŠACHTY

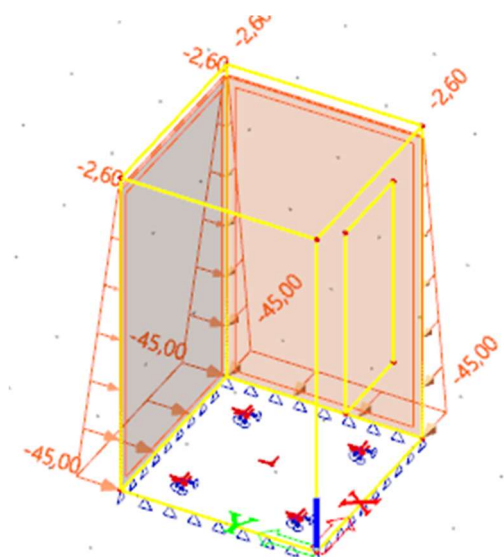
4.1.1 VÝPOČETNÍ MODEL



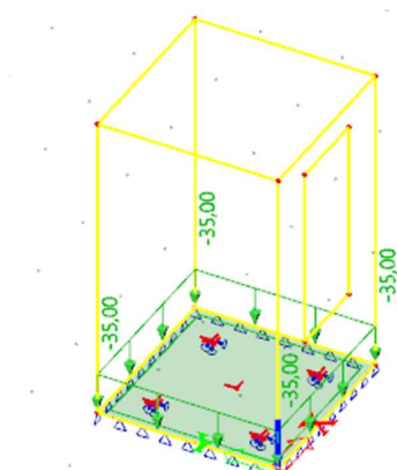
AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

4.1.2 ZATÍŽENÍ

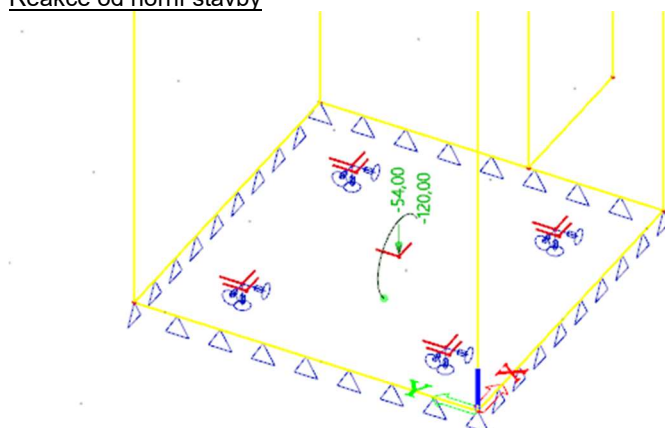
Zemní tlak



Technologie výtahu



Reakce od horní stavby

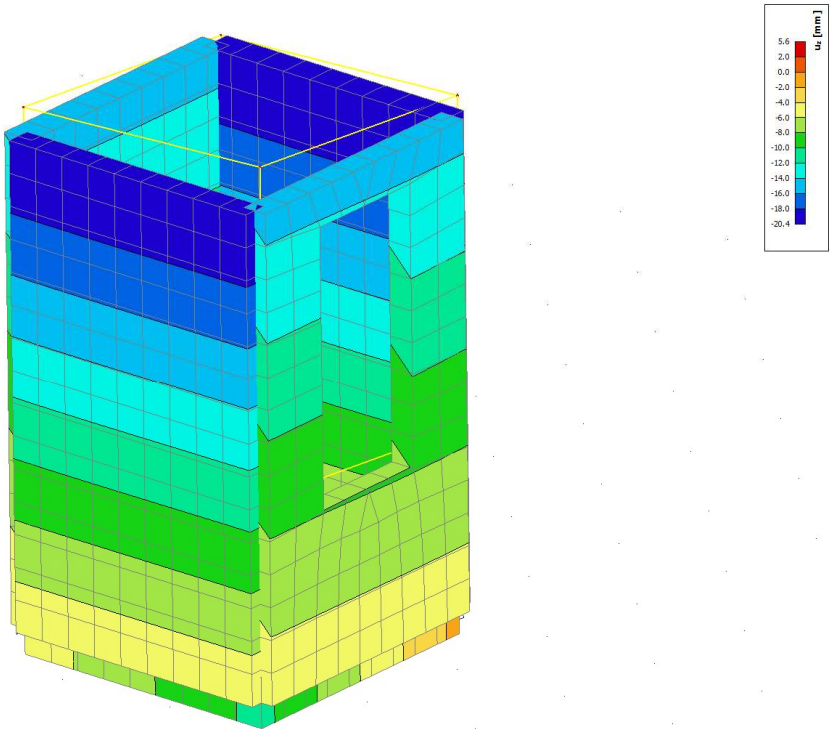


Vztaženo k těžišti konstrukce

4.1.3 VÝSLEDKY VÝPOČTU

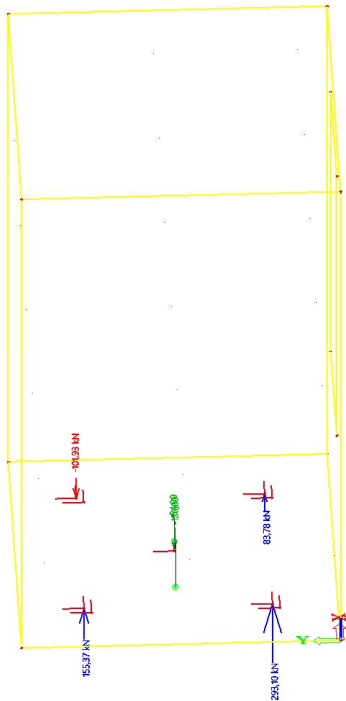
Deformace

3D přemístění
Hodnoty: u_x
Lineární výpočet
Kombinace: MSP-Char (auto)
Výběr: Vše
Položa: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť



Reakce do mikropilot

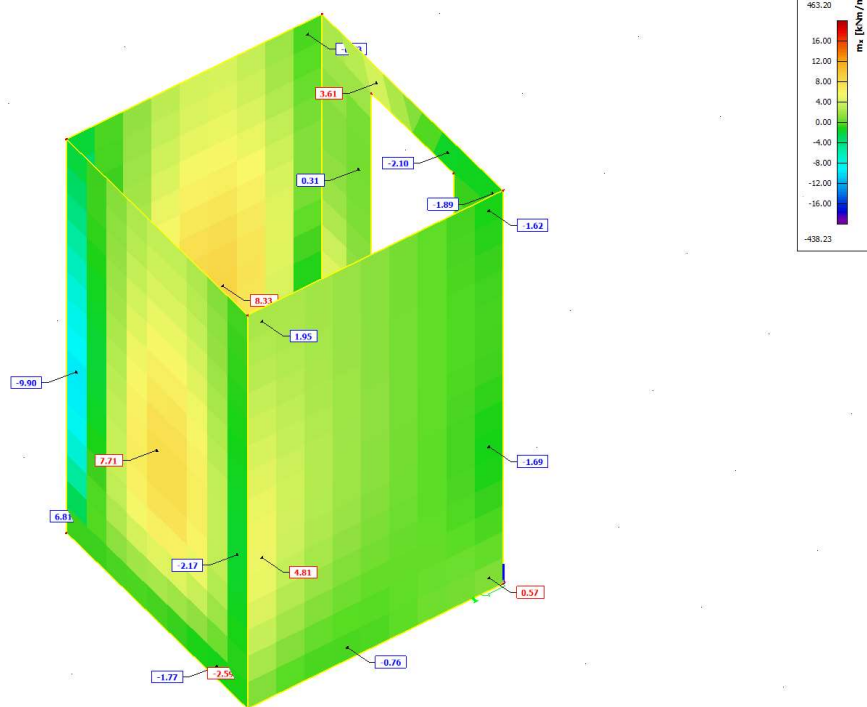
Reakce
Hodnoty: R_x
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Systém: Globální
Extrém: Dle c
Výběr: Vše



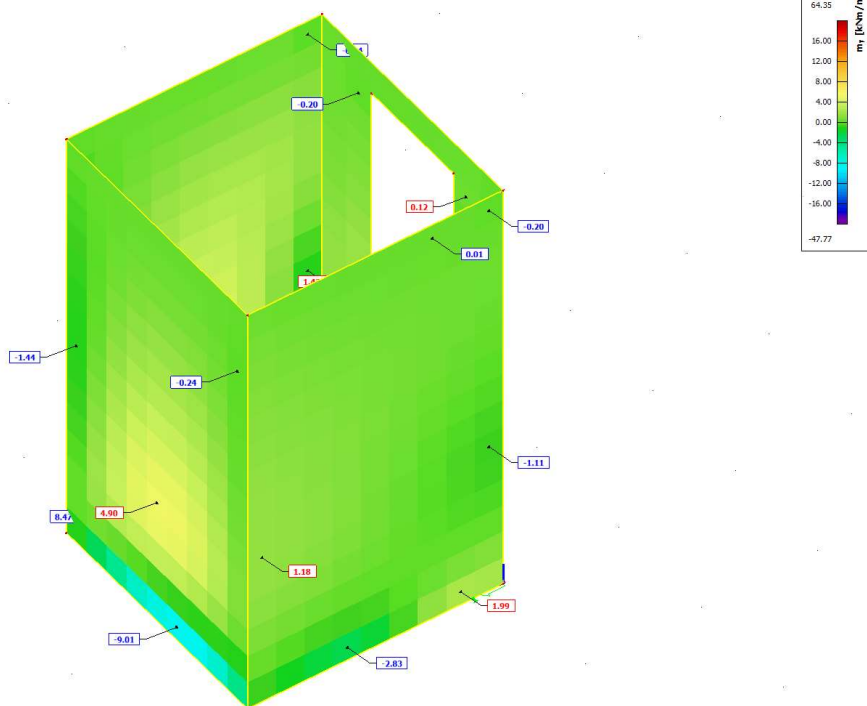
AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

Vnitřní síly

2D vnitřní síly
Hodnoty: m_x
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku
sňě

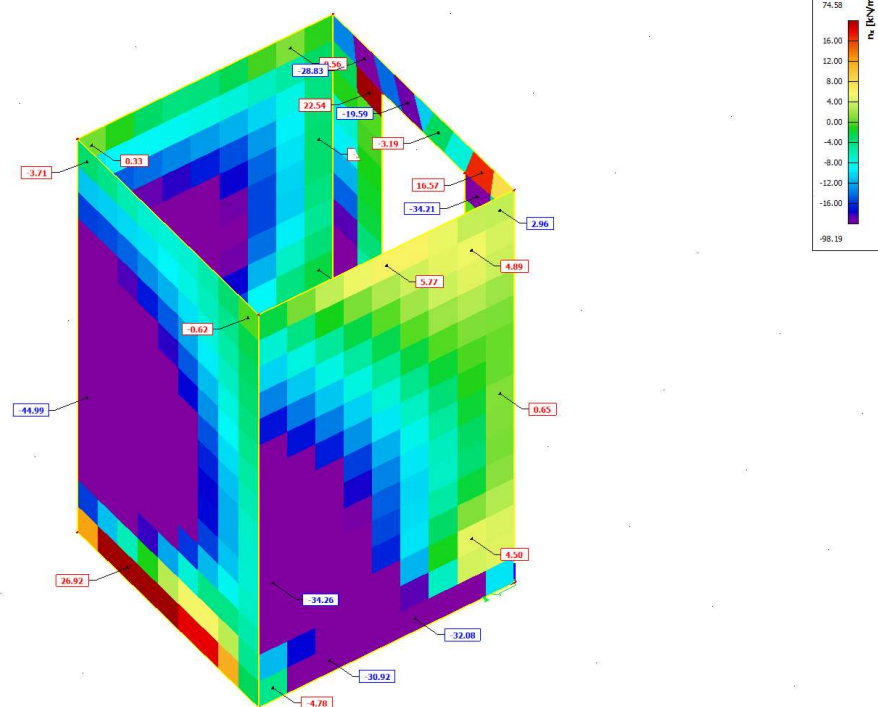


2D vnitřní síly
Hodnoty: m_y
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku
sňě

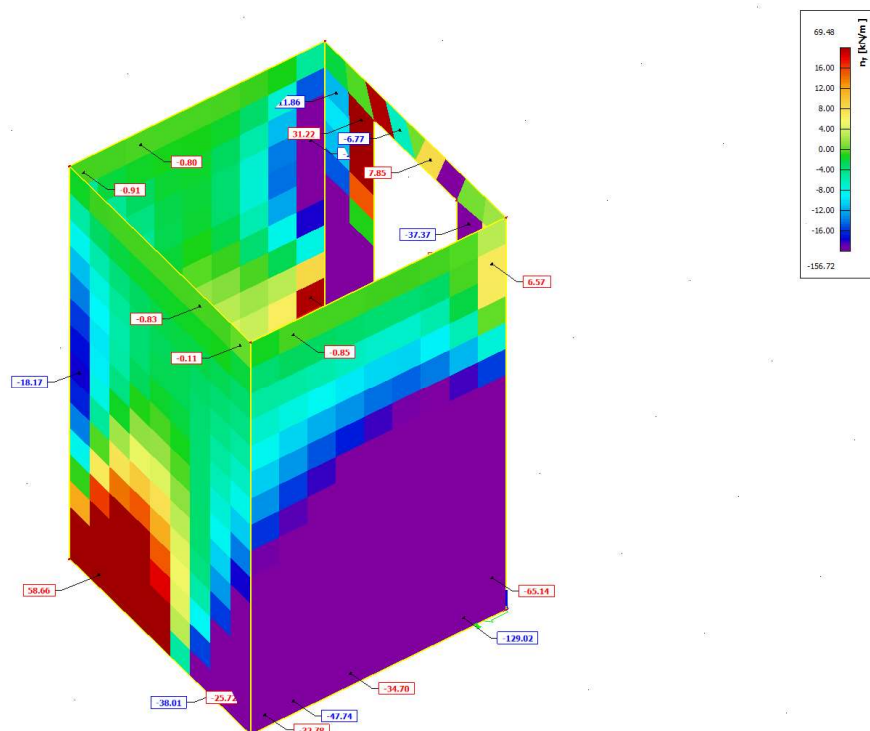


AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

2D vnitřní síly
Hodnoty: nx
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSJ
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Položa: V těžištích. Systém: LSS prvku
sítě



2D vnitřní síly
Hodnoty: ny
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSJ
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Položa: V těžištích. Systém: LSS prvku
sítě



AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

4.1.4 POSOUZENÍ STĚN

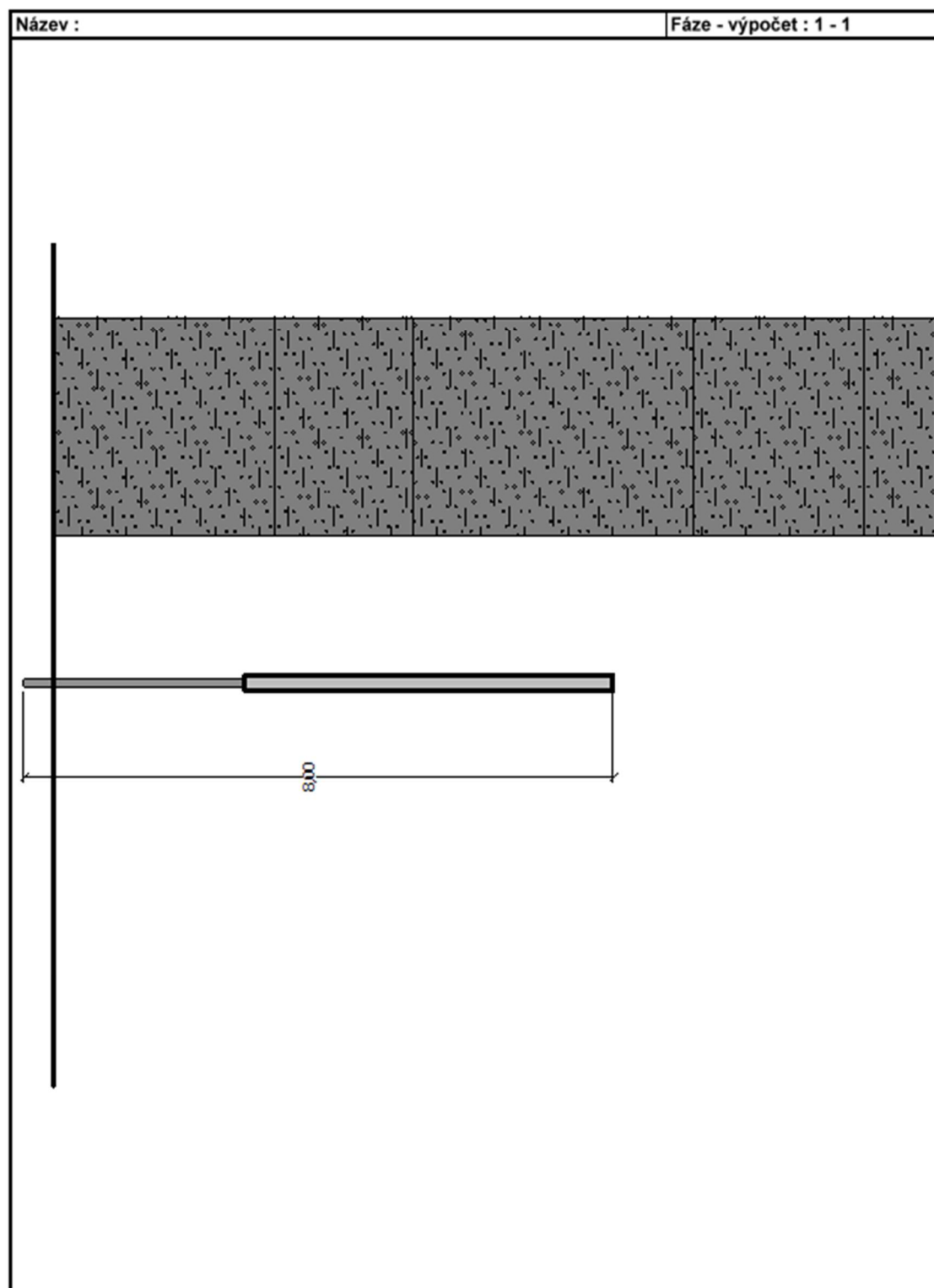
Prvek: Stěna										Datum: 18.06.2025	
Materiál:		Beton:	C30/37	$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$	$\gamma_C = 1,50$	$\varepsilon_{cu3} = 3,5$	$f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$				
		Ocel:	B500B	$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$	$\gamma_S = 1,15$	$\varepsilon_{yd} = 2,17$	$\lambda = 0,80$				
$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_C} = 20,0 \text{ MPa}$		$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_S} = 434,8 \text{ MPa}$		$\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = 0,617$				$\eta = 1,00$			
Geometrie:		$h = 200 \text{ mm}$		$c = 25 \text{ mm}$							
Únosnost:		$x = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{\eta \cdot \lambda \cdot b \cdot f_{cd}}$			$z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x$		$M_{Rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z$				
výška tlačené oblasti [x/d]:		minimální vyztužení [MIN]:				maximální vyztužení [MAX]:					
$\xi = \frac{x}{d} \leq \xi_{bal,1}$		$A_{s,min} = \max\left(\frac{0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b_t \cdot d}{f_{yd}}; 0,0013 \cdot b_t \cdot d\right)$				$A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c$					
Průměr 8		A_s	M_{Rd}	M_{Rd}	omezení	Průměr 10		A_s	M_{Rd}	M_{Rd}	omezení
počet	po	mm2	vnější kN	vnitřní kN		počet	po	mm2	vnější kN	vnitřní kN	
3,3	300	167	12,3	11,7	MIN	3,3	300	261	19,0	17,8	MIN
4	250	201	14,8	14,1	MIN	4	250	314	22,7	21,4	OK
5	200	251	18,4	17,5	MIN	5	200	392	28,2	26,5	OK
6,6	150	335	24,4	23,2	OK	6,6	150	523	37,4	35,1	OK
8	125	402	29,1	27,7	OK	8	125	628	44,6	41,8	OK
10	100	502	36,1	34,4	OK	10	100	785	55,1	51,7	OK
13,3	75	670	47,7	45,4	OK	13,3	75	1047	72,2	67,7	OK
Průměr 12		A_s	M_{Rd}	M_{Rd}	omezení	Průměr 14		A_s	M_{Rd}	M_{Rd}	omezení
počet	po	mm2	vnější kN	vnitřní kN		počet	po	mm2	vnější kN	vnitřní kN	
3,3	300	376	27,0	25,0	OK	3,3	300	513	36,2	33,1	OK
4	250	452	32,2	29,9	OK	4	250	615	43,1	39,4	OK
5	200	565	40,0	37,1	OK	5	200	769	53,4	48,7	OK
6,6	150	753	52,6	48,7	OK	6,6	150	1026	70,0	63,7	OK
8	125	904	62,6	57,8	OK	8	125	1231	82,8	75,3	OK
10	100	1130	77,0	71,1	OK	10	100	1539	101,2	91,9	OK
13,3	75	1507	100,0	92,1	OK	13,3	75	2052	130,0	117,5	OK

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

Prvek: Stěna										Datum: 18.06.2025	
Materiál:		Beton: C30/37	$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$	$\gamma_C = 1,50$	$\varepsilon_{cu3} = 3,5$	$f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$					
		Ocel: B500B	$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$	$\gamma_S = 1,15$	$\varepsilon_{yd} = 2,17$	$\lambda = 0,80$					
$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_C} = 20,0 \text{ MPa}$		$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_S} = 434,8 \text{ MPa}$	$\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = 0,617$			$\eta = 1,00$					
Geometrie:		$h = 250 \text{ mm}$	$c = 25 \text{ mm}$								
Únosnost:		$x = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{\eta \cdot \lambda \cdot b \cdot f_{cd}}$		$z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x$		$M_{Rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z$					
výška tlačené oblasti [x/d]:					minimální vyztužení [MIN]:			maximální vyztužení [MAX]:			
$\xi = \frac{x}{d} \leq \xi_{bal,1}$		$A_{s,min} = \max\left(\frac{0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b_t \cdot d}{f_{yd}}; 0,0013 \cdot b_t \cdot d\right)$				$A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c$					
Průměr 8		A_s	M_{Rd}	M_{Rd}	omezení	Průměr 10		A_s	M_{Rd}	M_{Rd}	omezení
počet	po	mm2	vnější kN	vnitřní kN		počet	po	mm2	vnější kN	vnitřní kN	
3,3	300	167	15,9	15,3	MIN	3,3	300	261	24,6	23,5	MIN
4	250	201	19,1	18,4	MIN	4	250	314	29,6	28,2	MIN
5	200	251	23,8	22,9	MIN	5	200	392	36,8	35,1	OK
6,6	150	335	31,7	30,5	MIN	6,6	150	523	48,7	46,5	OK
8	125	402	37,9	36,5	OK	8	125	628	58,2	55,5	OK
10	100	502	47,0	45,3	OK	10	100	785	72,2	68,8	OK
13,3	75	670	62,3	59,9	OK	13,3	75	1047	95,0	90,4	OK
Průměr 12		A_s	M_{Rd}	M_{Rd}	omezení	Průměr 14		A_s	M_{Rd}	M_{Rd}	omezení
počet	po	mm2	vnější kN	vnitřní kN		počet	po	mm2	vnější kN	vnitřní kN	
3,3	300	376	35,1	33,2	MIN	3,3	300	513	47,4	44,3	OK
4	250	452	42,1	39,7	OK	4	250	615	56,5	52,8	OK
5	200	565	52,3	49,3	OK	5	200	769	70,1	65,4	OK
6,6	150	753	69,0	65,1	OK	6,6	150	1026	92,3	86,0	OK
8	125	904	82,2	77,5	OK	8	125	1231	109,5	102,0	OK
10	100	1130	101,6	95,7	OK	10	100	1539	134,7	125,3	OK
13,3	75	1507	132,8	124,9	OK	13,3	75	2052	174,6	162,1	OK

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

4.1.5 POSOUZENÍ MIKROPILOT



AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

Výpočet Mikropiloty

Vstupní data

Projekt : Přístavba výtahu
Část : mikropilota
Datum : 03.06.2025

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : Česká republika
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílní součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$

Mikropiloty

Metodika posouzení : mezní stavy
Výpočet únosnosti dříku : ČSN 73 1004
Výpočet únosnosti kořene : ČSN 73 1004

Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{m\phi} =$	1,25	[-]
Součinitel redukce soudržnosti :	$\gamma_{mc} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce kritické síly :	$\gamma_{mf} =$	1,00	[-]
Součinitel spolehlivosti cementové směsi :	$\gamma_{sc} =$	1,50	[-]
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_{ss} =$	1,50	[-]
Součinitel redukce únosnosti kořene :	$\gamma_r =$	1,50	[-]

Parametry zemin

Třída S5

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,50$ [kN/m³]
Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 27,00$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 8,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50$ [kN/m³]

Zobrazení

Vzorek :



Geometrie

Typ průřezu: ocelová trubka

Průměr = 108,0 mm
Tloušťka stěny = 16,0 mm

Volná délka mikropiloty $l = 3,00$ m
Délka kořene $l_r = 5,00$ m
Průměr kořene $d_r = 0,20$ m
Odklon mikropiloty od svislice $\alpha = 0,00$ °
Vysazení mikropiloty nad terén $l_a = 0,40$ m

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

Materiál konstrukce

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).






Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$
Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

Ocel konstrukční: S 235

Mez kluzu $f_y = 235,00 \text{ MPa}$
Modul pružnosti $E = 210000,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,00	0,00 .. 3,00	Třída S5	
2	1,90	3,00 .. 4,90	Třída S5	
3	3,80	4,90 .. 8,70	Třída S5	
4	2,30	8,70 .. 11,00	Třída S5	
5	-	11,00 .. ∞	Třída S5	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Síla N [kN]	Moment M [kNm]
	nové	změna			
1	Ano		Zatížení č. 1	300,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	-110,00	0,00

Posouzení čís. 1

Posouzení průřezu 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení vnitřní stability průřezu: ČSN 73 1004

Modul pružnosti prostředí $E_s = 1,00 \text{ MPa}$

Kritická normálová síla $N_{crd} = 2084,58 \text{ kN}$

Maximální normálová síla $N_{max} = 300,00 \text{ kN}$

Vnitřní stabilita průřezu mikropiloty VYHOVUJE

Posouzení únosnosti spráženého průřezu:

Průřez je nejvíce využit pro zatěžovací případ čís. 1

Plocha ideálního průřezu $A_i = 5,27E+03 \text{ mm}^2$

Moment setrvačnosti ideálního průřezu $J_i = 5,27E+06 \text{ mm}^4$

Štíhlost prutu $\lambda = 72,403$

Součinitel vzpěrnosti $\kappa = 0,841$

Napětí v oceli $= 71,23 \text{ MPa}$

Výpočtová pevnost oceli $= 156,67 \text{ MPa}$

Sprážený průřez mikropiloty VYHOVUJE

AKCE:	Přístavba výtahu k objektu ÚMČ Praha 20	VYPRACOVAL:	VNprojekt-statika s.r.o.
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	06/2025

Posouzení čís. 1

Posouzení kořene

Způsob výpočtu - ČSN 73 1004.

Průměrné mezní plášťové tření $q_{sav} = 150,00 \text{ kPa}$

Posouzení tlačené mikropiloty

Únosnost pláště mikropiloty $R_s = 471,24 \text{ kN}$

Výpočtová únosnost kořene mikropiloty $R_d = 314,16 \text{ kN}$

Maximální normálová síla $N_{max} = 300,00 \text{ kN}$

Únosnost tlačené mikropiloty VYHOVUJE

Posouzení tažené mikropiloty

Únosnost pláště mikropiloty $R_s = 376,99 \text{ kN}$

Výpočtová únosnost kořene mikropiloty $R_d = 251,33 \text{ kN}$

Maximální tahová síla $N_{max} = 110,00 \text{ kN}$

Únosnost tažené mikropiloty VYHOVUJE

Svislá únosnost mikropiloty VYHOVUJE