



EXCON, a.s., Sokolovská 187/203
190 00 Praha 9, Česká republika
Tel.: +420 244 015 111
Fax: +420 244 015 340

IČO: 00506729
DIČ: CZ 00506729
e-mail: excon@excon.cz
www.excon.cz

VYPRACOVAL:
Ing. Jan Štolc, CSc.

PROJEKTANT:

SCHVÁLIL:
Ing. Jindřich Beran

DATUM REVIZE:
srpen 2025

STUPEŇ:
RDS

ČÍSLO ZAKÁZKY:
20240326

FILE:
T149S003

POČET A4:
53

ČÍSLO DLE SEZNAMU:

OBJEDNAL:
Městský úřad Třeboň,
v rámci stavebního dozoru

STAVBA:
Rekonstrukce sportovní haly Třeboň

**Základy a drobné ocelové konstrukce
STATICKÝ VÝPOČET**

OBSAH

str.

1	ÚVOD	4
1.1	Předmět výpočtu a popis konstrukce	4
1.2	Metodika výpočtu a členění dokumentu	4
1.3	Použité podklady, normy a literatura	4
2	PŘEHLED VSTUPNÍCH HODNOT	5
2.1	Uvažované hodnoty hmotnosti konstrukcí	5
2.2	Odvozené hodnoty stálých zatížení	5
2.3	Výpočtová únosnost základové půdy	6
3	VÝPOČET STÁVAJÍCÍCH ZÁKLADŮ Z1-Z5 (POD PŮVODNÍM OBJEKTEM)	7
3.1	Popis základů a stanovená únosnost zákl. půdy	7
3.2	Základ Z1	8
3.3	Základ Z2	9
3.4	Základ Z3	10
3.5	Základ Z4	12
3.6	Základ Z5	14
4	NOVÉ ZÁKLADY	15
4.1	Základ Z6 – výpočet únosnosti při průměrném zatížení	15
4.2	Základ Z6 – únosnost při koncentrovaném zatížení	17
4.3	Základ Z7	19
5	PODCHYCENÍ STROPU NAD ZŘIZOVANOU MALOU TĚLOCVIČNOU	20
5.1	Uspořádání stropní konstrukce nad půdorysem 1.PP	20
5.2	Výpočet rámu R1	20
5.3	Výsledky výpočtu – deformace	24
5.4	Výsledky výpočtu – vnitřní síly a reakce	25
5.5	Posouzení únosnosti rámu R1	27
6	PŘEKLAD U RECEPCE V PŘÍSTAVBĚ	31
6.1	Popis konstrukce	31

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	2
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

6.2	Zatížení a vnitřní síly	32
6.3	Posouzení nosníku HEB220	32
7	PŘÍLOHA: PODROBNÉ POSOUZENÍ ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉ PŮDY POD ZÁKLADY..	33
7.1	Vstupní údaje – dokumentace vrtu	33
7.2	Společná vstupní data pro posouzení	34
7.3	Jednotlivé posudky	37
8	ZÁVĚR DOKUMENTU	53

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	3
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

1 ÚVOD

1.1 Předmět výpočtu a popis konstrukce

Předmětem statického výpočtu je především posudek plus zesílení stávajících základů a návrh nových základů pod objekty přístavby. Protože základní nosná konstrukce (jednoduchý stěnový objekt do tří podlaží) nevyžaduje celkový statický výpočet, jsou zde uvedeny i drobné prvky z tohoto objektu, které statické posouzení vyžadují.

1.2 Metodika výpočtu a členění dokumentu

Základy jsou posuzovány dle návrhového zatížení, které na ně působí. Protože spolupůsobení jednotlivých stěn stávajícího objektu vestibulu a spojovacího krčku není zcela jasné, muselo být s vypočtenými hodnotami při posudku postupováno s určitou mírou nejistoty. Výška posuzovaných základů je na základě posuzovaných sond uvažována jednotně 400 mm. Část základových pasů je sice hlouběji (naměřeno až 1100 mm) ale vliv tohoto prohloubení lze zanedbat: rozdíl mezi hmotností ulehle (a odtěžené) zeminy oproti základovému betonu není nijak propastný a navíc se únosnost základu se stoupající hloubkou základové spáry zvyšuje. U některých základů pak bylo v této revizi 3, po jejich odkrytí přihlédnuto ke skutečným rozměrům a nové základy byly provedeny ve stejné výšce jako napojené základy stávající.

Drobné konstrukce, vyžadující statický návrh, jsou pak uvedeny v dalších kapitolách výpočtu

1.3 Použité podklady, normy a literatura

- [1] ČSN 73 0035 - 1985 Zatížení stavebních konstrukcí
- [2] ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- [3] ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí - Část 1-1 : Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení konstrukcí
- [4] ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí - Část 1-3 : Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [5] ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí - Část 1-4 : Obecná zatížení - Zatížení větrem
- [6] ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí, Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [7] Košatka, Broukalová: Navrhování zděných konstrukcí Příručka k ČSN EN 1996-1-1
- [8] HELUZ: Technická příručka pro projektanty a stavitele, firemní materiál dodavatele keramických materiálů.

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	4
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Příručka použita jako zdroj vlastností materiálů (tíha zdiva a stropů) + jako podklad pro dokumentaci zhotovitele (typy stropních nosníků, výztuž stropů apod.)

Další podklady:

- [9] Schéma rozmístění jednotek VZT na plošině (použito v kap. 2)
- [10] Rozpracovaná stavební část projektu (v úrovni DPS), ve stavu ke konci února 2025.

Software:

- systém pro statické výpočty SCIA–ESA ve verzi 19.1
- firemní program HILTI Anchor 2.7.6. pro dimenzování kotev fy HILTI
- Microsoft Office
- Fine GEO5 pro základové konstrukce

2 PŘEHLED VSTUPNÍCH HODNOT

2.1 Uvažované hodnoty hmotnosti konstrukcí

1. Železobeton	2500 kg/m ³
2. Slabě vyztužený beton základů a stěn	2400 kg/m ³
3. Betonový potěr, podkladní beton	2300 kg/m ³
4. Stávající lehčené zdivo	1300 kg/m ³
5. Stávající plné zdivo (keramika)	1900 kg/m ³
6. Stávající plné zdivo (šamot)	2000 kg/m ³
7. Nové zdivo Heluz (odhad, s omítkou)	950 kg/m ³
8. Původní keramický strop tl. 250 mm	360 kg/m ²
9. Keramický strop Heluz tl. 250 mm	360 kg/m ²
10. Nové podlahy v přístavbě	200 kg/m ²
11. Podlaha s keram. dlažbou, skladba S3.1.:	350 kg/m ²
12. Střešní plášť (prům.) + min. podhled	60 kg/m ²
13. Pevné žaluzie na fasádě přístavby (odhad)	15 kg/m ²

2.2 Odvozené hodnoty stálých zatížení

1. Ekvivalentní zatížení příčnými stěnami o délce 4m (zprůměrováno na 2 bm podélné stěny):
 - příčná stěna Heluz 300x2800x4/2m $9,50 \cdot 0,3 \cdot 2,8 \cdot 2 / 2,0 = 8,0 \text{ kN/m'}$

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	5
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

2. Přetížení soc. zařízení (celkem):

- dlažba + lepidlo 3m ²	$26 * 0.02 * 3,0$	= 1,6 kN
- zdivo 150 mm dl.3,6m, h= 2,8	$9,5 * 0,15 * 2,8 * 3,6$	= 14,4 kN
- obklady 10 mm do výšky 2,2m, dl. 3m	$26 * 0,01 * 2,2 * 3,0$	= <u>1,7 kN</u>
Celkem		= 17,7 kN

2.3 Výpočtová únosnost základové půdy

Základním podkladem pro výpočet byl dostupný starší geologický profil **VRT_GEO515715**, provedený v rámci přípravy výstavby rekonstruované haly, který byl vyžádán z archivu Geologického ústavu.

Únosnost základové půdy pak byla stanovena programem GEOS pro rozměry základů Z1-Z6, stanovené předběžným výpočtem. Minimální výpočtová únosnost ze všech případů je $R_d = 328 \text{ kPa}$. Pro posouzení v příslušných kapitolách výpočtu bylo proto pracováno s bezpečnou hodnotou **$R_d = 320 \text{ kPa}$** .

Geologické údaje a podrobnější výpočty jsou uvedeny jako příloha, a to v kapitole 7 tohoto dokumentu.

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	6
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

3 VÝPOČET STÁVAJÍCÍCH ZÁKLADŮ Z1-Z5 (POD PŮVODNÍM OBJEKTEM)



3.1 Popis základů a stanovená únosnost zákl. půdy

Tento stávající základ je pod dělicí stěnou mezi spojovacím krčkem a vestibulem objektu. Části Z1-Z3 byly vybrány jako reprezentativní z následujících důvodů:

- **Z1** je pod stávající stěnou, dělicí spojovací krček od vestibulu. Je posuzován proto, že střecha krčku je nyní značně přitížena technologickou plošinou a tepelnými čerpadly
- **Z2** sice není přitížen plošinou, ale má v 1.NP namísto prosklené stěny stěnu plně vyzděnou a k tomu vyšší hustotu příčných stěn.
- **Z3** je pod stěnou, na kterou jsou nově usazeny sloupy nástavby bufetu.
- **Z4** pod souběžnou stěnou, oddělující novou nástavbu nad 1.PP od střechy nad bufetem

V zatížení (není-li v textu uvedeno jinak) vyčísluji hodnotu zatížení na 1 m délky, získanou zprůměrováním hodnotou z cca 3m (roznášecí šířka nad základem, daná výškou stěn suterénu.

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	7
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

3.2 Základ Z1

Zatížení stálé

Střecha kN/m'

- VZT plošina, 60% celku: $0,6 * 72$, na 4,5 m délky: $= 43,2 / 4,5$ $= 9,6$
 - Ostatní technologie (TČ), odhad $= 1,0$
 - Střešní plášť + podhled ($B_L = 12/2 = 6$ m) $0,60 * 6$ $= 3,6$
 - Bet. deska nad nad krčkem 0,15 m ($B_L = 9/2 = 4,5$ m) $= 25 * 0,15 * 4,5$ $= 16,9$
 - Bet. deska vestibul ($B_L = 1,5$ m, sklon 22°) $= 25 * 0,15 * 1,5 / \cos 22,5^\circ$ $= 6,1$
- $\Sigma = 37,2$

1.NP

- Zdivo 1.NP (lehčené 1300 kg/m^3 , 300 mm, výška celkem 4,7 m)
- V místě plošiny uvažuji pouze nadpraží 0,6 m $13 * 0,30 * 0,6$ $= 2,3$
- Příčné zdi (plné 300 mm à 4m, výška 4,2m, $B_L = 4,3$ m)
- $19 * 0,3 * 4,2 * 4,3 / 4,0$ $= 25,7$
- $\Sigma = 28,0$

1.PP

- Podlaha 1.NP (180 kg/m^2 , B_L (díky vložené stěně) $= 8,6/2 = 4,3$ m)
- $1,8 * 4,3$ $= 7,7$
- Bet. deska 250 mm $25 * 0,25 * 4,3$ $= 26,9$
- Zdivo plné 420 mm, $h = 2,6$ m $19 * 0,42 * 2,6$ $= 20,7$
- Přídavek na bet. věnec $h = 500$ $(25-19) * 0,42 * 0,5$ $= 1,3$
- Polovina příčné stěny 150 mm à 2,4 m $19 * 0,15 * 2,6$ $= 7,4$
- Podlahový beton (B_L (mimo stf. část, která jde do zeminy) $= 3$ m) $24 * 0,05 * 3,0$ $= 3,6$
- $\Sigma = 67,6$

Celkové stálé zatížení v horní úrovni základu $= 133 \text{ kN/m'}$

Základ (odhad 600/400) - tíha základu $= 24 * 0,4 * 0,6$ ≈ 6

Celkové zatížení v úrovni základové spáry od stálého zatížení (zaokrouhleno) $= 139 \text{ kN/m'}$

Zatížení proměnné

Střecha kN/m'

- Navátý sníh $2,0 \text{ kN/m}^2$, $B_L = 6$ m $2,0 * 6,0$ $= 12,0$

1.NP

- Užité 4,0 kN/m^2 , $B_L = 4,3$ m $4,0 * 4,3$ $= 17,2$

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	8
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

1.PP

- Užiltné $3,0 \text{ kN/m}^2$ na spolupůsobící šířce $3,0 \text{ m}$ $3,0 * 3,0 = 9,0$

Celkové návrhové zatížení

Sada „C“ dle normy [2] , doporučené hodnoty součinitelů se podle NAD nemění:

Tabulka A1.2(C) – Návrhové hodnoty zatížení (STR/GEO) (soubor C)

Trvalé a dočasné návrhové situace	Stálá zatížení		Hlavní proměnné zatížení (*)	Vedlejší proměnná zatížení (*)	
	nepříznivá	příznivá		nejúčinnější (pokud se vyskytuje)	ostatní
(Výraz 6.10)	$\gamma_{G,j,sup} G_{k,j,sup}$	$\gamma_{G,j,inf} G_{k,j,inf}$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$

(*) Proměnná zatížení jsou ta, která jsou uvažována v tabulce A1.1.

POZNÁMKA Hodnoty γ mohou být stanoveny v národní příloze. Doporučený soubor hodnot γ :

$\gamma_{G,j,sup} = 1,00$

$\gamma_{G,j,inf} = 1,00$

$\gamma_{Q,1} = 1,30$ pro nepříznivé (0 pro příznivé)

$\gamma_{Q,i} = 1,30$ pro nepříznivé (0 pro příznivé)

„Kombinační“ součinitel pro zatížení sněhem $\psi_0 = 0,5$

Výsledná hodnota po zaokrouhlení:

$$q_d = 1,00 * 139 + 1,3 * (17,2 + 9,0) + 1,3 * 0,5 * 12,0 = \mathbf{189 \text{ kN/m}^2}$$

Max. napětí v základové spáře (šířka základu $b = 0,6 \text{ m}$) $= 181 / 0,6 = \mathbf{301 \text{ kPa}}$.

Základ vyhoví: $301 < 320 \text{ kPa} = R_d$

3.3 Základ Z2

Střecha stejná jako u Z1, ale bez plošiny VZT, s ponechanou rezervou pro možné přitížení tepelnými čerpadly a další technologií.

Zatížení stálé

Střecha

- Technologie (TČ aj., odhad 100 kg/m^2 , $B_L = 6,0 \text{ m}$) $1,5 * 6 = 9,0$

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	9
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

- Střešní plášť + podhled ($B_L = 11,8/2 = 5,9$ m) $0,60 * 5,9 = 3,5$
- Bet. deska nad nad krčkem 0,15 m ($B_L = 9/2 = 4,5$ m) $= 25 * 0,15 * 4,5 = 16,9$
- Stejná deska vestibul ($B_L = 1,5$ m, sklon 22°) $= 25 * 0,15 * 1,5 / \cos 22,5^\circ = 6,1$
 $\Sigma = 35,5$

1.NP

- Zdivo plné 450mm 1900 kg/m^3 , výška celkem 4,7 m $19 * 0,45 * 4,7 = 40,2$
- Přídavek na bet. věnec $h = 500$ $(25-19) * 0,45 * 0,5 = 1,4$
- Dřevěná předstěna nebo izolační přízdívka (40 kg/m^2) $0,40 * 4,7 = 1,9$
- Příčné zdi (plné 350 mm à 3m, výška 4,2m, $B_L = 3$ m)
 $19 * 0,35 * 4,2 * 3 / 3,0 = 27,9$
 $\Sigma = 71,4$

1.PP - stejné jako pro Z1 = 67,6

Celkové stálé zatížení v horní úrovni základu = **175 kN/m'**

Základ (odhad 800/400) - $24 * 0,40 * 0,80 \approx 8 \text{ kN/m'}$

Celkové stálé zatížení v úrovni základové spáry od stálého zatížení = **183 kN/m'**

Zatížení proměnné

Stejně jako u Z1: kN/m'

Střecha - Navátý sníh $2,0 \text{ kN/m}^2$, $B_L = 6$ m = 12,0

1.NP - Užité $4,0 \text{ kN/m}^2$, $B_L = 4,3$ m $4,0 * 4,3 = 17,2$

1.PP - Užité $3,0 \text{ kN/m}^2$ = 9,0

Celkové návrhové zatížení

$q_d = 1,00 * 183 + 1,3 * (17,2 + 9,0) + 1,3 * 0,5 * 12,0 = \textbf{225 kN/m'}$

Max. napětí v základové spáře (šířka základu $b = 0,8$ m) $= 225 / 0,8 = \textbf{281 kPa}$.

Základ vyhoví: $281 < 320 \text{ kPa} = R_d$

3.4 Základ Z3

Základ pod sloupy nové ocelové nástavby na střeše.

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	10
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Vlivem dveřního otvoru v 1.PP lze počítat s roznášecí plochou pod sloupem (při výšce základu 1m : $2,0 + 2 \times 0,5 = 3,0$ m

Zatížení stálé

Střecha (zatěž. plocha sloupu z výpočtu = 29 m^2) kN/m'

- | | | |
|---|---------------------|-------|
| - vlastní tíha OK | $0,45 \cdot 29/3,0$ | = 4,4 |
| - ostatní stálé (60 kg/m^2) | $0,60 \cdot 29/3,0$ | = 5,8 |

1.NP ($B_L = 4,3 \text{ m}$)

- | | | |
|--|------------------|--------|
| - 1NP (keram. dlažba, skladba S3.1. 350 kg/m^2) | $3,50 \cdot 4,3$ | = 15,1 |
| - Keram.stropní panely 250 mm (360 kg/m^2) | $3,60 \cdot 4,3$ | = 15,5 |

1.PP ($B_L = 4,3 \text{ m}$)

- | | | |
|--|---------------------------------|--------|
| - rezerva pro rozvody pod stropem | $0,12 \cdot 4,3$ | = 0,5 |
| - zdivo beton 280 mm, $h = 3,6 \text{ m}$ | $23 \cdot 0,28 \cdot 3,6$ | = 23,2 |
| - Přídavek na bet. věnec $h = 500$ | $(26-23) \cdot 0,28 \cdot 0,5$ | = 0,4 |
| - Polovina příčné stěny 150 mm à 3,5m | $23 \cdot 0,15 \cdot 3,6 / 3,5$ | = 3,5 |
| - Podlahový beton (B_L (mimo stf. část, která jde do zeminy) = 3 m) | $24 \cdot 0,05 \cdot 3,0$ | = 3,6 |

Celkem stálé zatížení v horní úrovni základu Σ = 72,0

Základ (ohad 600/400) - tíha základu $= 24 \cdot 0,6 \cdot 0,4 = 5,8$

Zatížení proměnné

		kN/m'
Střecha	- Sníh $2,3 \text{ kN/m}^2$, zat. plocha $29 \text{ m}^2 : 2,3 \cdot 29 / 3$	= 22,2
1.NP	- Užité $4,0 \text{ kN/m}^2$, zat. šířka = 4,3 m $4,0 \cdot 4,3$	= 17,2
1.PP	- Užité $3,0 \text{ kN/m}^2$ (na šířku 3m) $3,0 \cdot 3,0$	<u>= 9,0</u>

Celkové návrhové zatížení

V horní úrovni základu

$$q_d = 1,00 \cdot 72 + 1,3 \cdot (17,2 + 9,0) + 1,3 \cdot 0,5 \cdot 22,2 = 120 \text{ kN/m'}$$

V úrovni základové spáry:

$$q_d = 1,00 \cdot 78 + 1,3 \cdot (17,2 + 9,0) + 1,3 \cdot 0,5 \cdot 22,2 = 135 \text{ kN/m'}$$

Max. napětí v základové spáře (šířka základu $b = 0,6 \text{ m}$) $= 134 / 0,6 = \underline{\underline{225 \text{ kPa}}}$

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	11
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Základ Z3 vyhoví: $225 < 320 \text{ kPa} = R_d$

3.5 Základ Z4

Základ pod stěnou, která je přitížena zleva okrajem přístavby bufetu a zprava přístavbou ubytovny (dvě nadzemní podlaží + plochá střecha). U tohoto základu dochází od stropu nad 1.NP ke změně statického systému budovy z příčného (ve směru kolmo ke krčku) na podélný. S ohledem na konstrukční uspořádání (provázanost příčných i podélných stěn, napojení stropu na stěnu, na niž není uložen aj.) uvažuji i tam, kde je zatěžovací šířka teoreticky nulová, minimálně $B_L = 1 \text{ m}$.

Zatížení stálé

Rozšířený krček:

- Střecha: $B_L = 1,3 \text{ m}$		kN/m'
o střešní plášť + podhled	$0,60 * 1,3$	= 0,8
o OK	$0,45 * 1,3$	= 0,6
o Atika 850 mm	$0,85 * 0,5 * 9,50$	= 4,0
- 1.NP: $B_L = 1,3 \text{ m}$		
o Zdivo $h=4,0\text{m}$	$9,5 * 0,50 * 4,0$	= 19,0
o Přídavek na věnec		= 1,0
o Podlaha (dlažba)	$3,50 * 1,3$	= 4,6
o Strop (keramika)	$3,60 * 1,3$	= 4,7
- 1.PP $B_L = 1,3 \text{ m}$		
o Rezerva pro rozvody pod stropem	$0,12 * 1,3$	= 0,2
o Stěna původní, šamot	$20 * 0,55 * 2,7$	= 29,7
o Přizdívka HELUZ 250 mm	$9,5 * 0,25 * 2,7$	= 6,4
o Spolupůsob. část podlahy 1m	$24 * 0,15 * 1,0$	= 3,6
	Celkem krček = 47,6	

Přístavba ($B_L = 1,0 \text{ m}$ pro všechny úrovně)

- Střecha		
o střešní plášť + podhled		= 0,6
o atika 0,5 m (keramika)	$9,5 * 0,5$	= 4,8
o strop keramický		= 3,6
- 1.-2.NP		
o 2x podlaha + podhled	$2 * (2,0 + 0,2)$	= 4,4
o 2x strop keramický + přídavek na věnec	$2 * (3,6 + 1,0)$	= 9,2

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	12
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

- žaluzie $0,15 \cdot 7 = 1,1$
- 1.PP
 - Spolupůsob. část podlahy 1m $24 \cdot 0,15 \cdot 1,0 = 3,6$

Celkem příst. = 27,3

Celkem stálé = **74,9 kN/m'**Tíha základu (600/400 jako Z3) = $24 \cdot 0,6 \cdot 0,4 = 5,8 \text{ kN/m'}$ **Zatížení proměnné**

- Sníh (na bufetu 2 kN/m^2 , na přístavbě $0,7 \text{ kN/m}^2$).

Celkem sníh $2,0 \cdot 1,3 + 0,7 \cdot 1,0 = 3,3 \text{ kN/m'}$

- Užité 1.-2. NP ubytovna, v části chodba, průměrně $2,5 \text{ kN/m}^2$

Celkem užité $2,5 \cdot (1,3 + 2 \cdot 1,0) = 8,3 \text{ kN/m'}$ **Celkové návrhové zatížení**

V horní úrovni základu

 $q_d = 1,00 \cdot 74,5 + 1,3 (8,3 + 0,5 \cdot 3,3) = 87 \text{ kN/m'}$

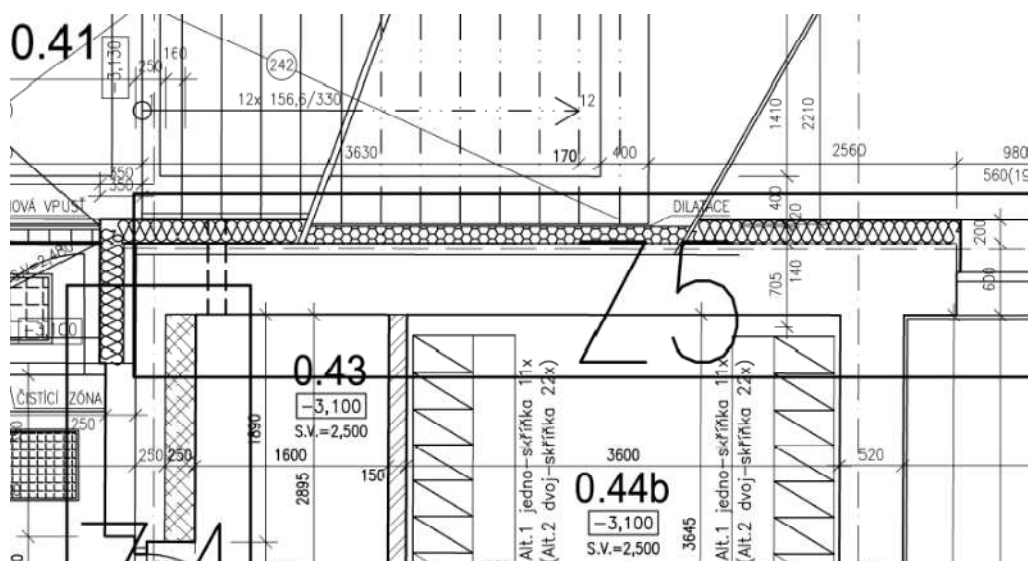
V úrovni základové spáry:

 $q_d = 87 + 5,8 = 93 \text{ kN/m'}$ Max. napětí v základové spáře (šířka základu $b = 0,6 \text{ m}$) = $93 / 0,6 = \underline{\underline{155 \text{ kPa}}}$ **Základ vyhoví: $155 < 320 \text{ kPa} = R_d$**

(Stávající základ tedy není třeba v této části rozšiřovat).

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	13
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

3.6 Základ Z5



Jedná se o základ pod severní stěnou stávající podzemní části objektu.

Zatížení stálé

Počítám na 1 bm v nejvíce zatížené části

kN/m'

- Střecha: $B_L = 4,36/2 + 0,25 = 2,43$ m

o střešní plášť + podhled	$2,43 \cdot 0,6$	= 1,5
o atika 0,5 m (keramika)	$9,5 \cdot 0,5$	= 4,8
o strop ($B_L = 4/2 = 2$ m)	$3,6 \cdot 2,0$	= 7,2

- 1.+ 2. NP (vč. podlahy v 1.NP)

o 2x podlaha ($B_L = 2$ m)	$2 \cdot 2,0 \cdot 2,0$	= 8,0
o 2x strop	$2 \cdot 3,6 \cdot 2,0$	= 14,4
o 2x 30% přitížení soc.zař. (na 2m)	$2 \cdot 0,30 \cdot 17,7 / 2$	= 5,3
o příč.stěna		= 8,0

o meziokenní pilíř (zanedbávám odlehčení okny)

$$9,5 \cdot 0,5 \cdot 7,3 = 34,7$$

- 1.PP

o zdivo šamot 600 mm ($h=3,1$ m)	$19,0 \cdot 0,6 \cdot 3,1$	= 35,3
o čás bet. desky ($\bar{s} = 1,0$ m)	$23 \cdot 0,1 \cdot 1,0$	= 2,3

Celkem = 121,8

Zatížení proměnné

- Sníh = $0,8 \cdot 0,82 = 0,66$ kPa:	$0,66 \cdot 2,43$	= 1,6 kN/m'
- Užiténé vč. rezervy na SDK příčky	$2 \cdot 2,0 \cdot 2,0$	= 8,0 kN/m'

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	14
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Celkové návrhové zatížení

V horní úrovni základu

$$q_d = 1,00 \cdot 121,8 + 1,3 (8,0 + 0,5 \cdot 1,6) = 132 \text{ kN/m'}$$

V úrovni základové spáry (základ $h = 1,1 \times b = 1,5 \text{ m}$)

$$\text{tíha základu } g = 23 \cdot 1,1 \cdot 1,5 = 38 \text{ kN/m'}$$

$$\text{excentrita } e = 132 \cdot (0,75 - 0,25) / (132 + 38) = 0,388 \text{ m}$$

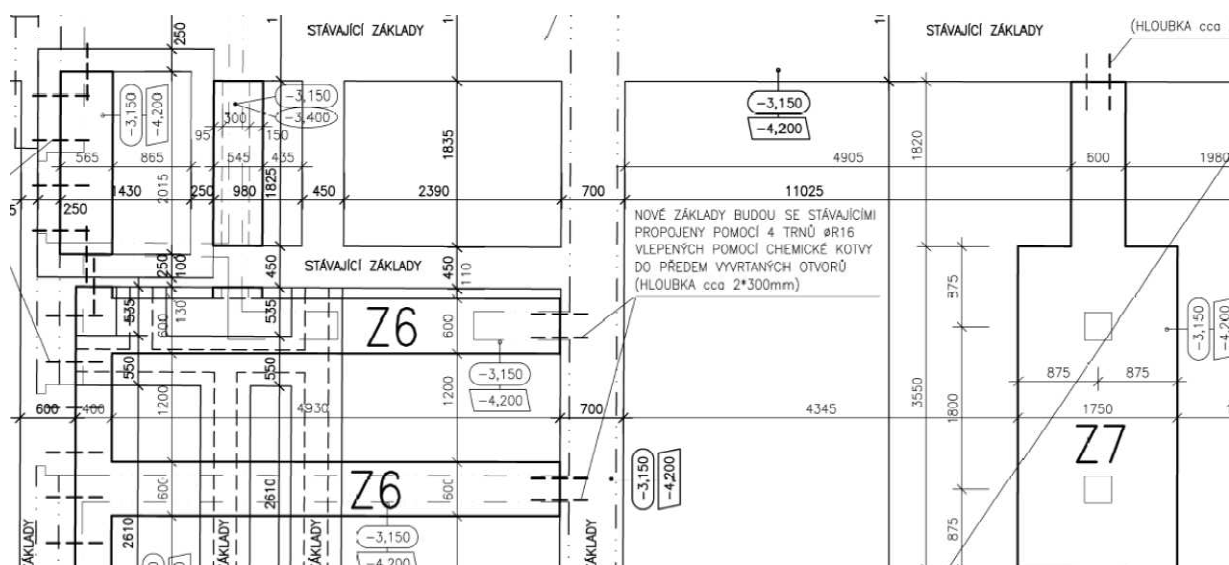
$$\text{Efektivní šířka základu } b_{\text{eff}} = 2 \cdot (0,75 - 0,388) = 0,724 \text{ m}$$

$$\text{Max. napětí v základové spáře (šířka základu } b = 0,724 \text{ m): } (132 + 38) / 0,724 = \underline{\underline{234 \text{ kPa}}}$$

Základ vyhoví: $234 < 320 \text{ kPa} = R_d$

(Stávající základ tedy není třeba rozšiřovat).

4 NOVÉ ZÁKLADY



4.1 Základ Z6 – výpočet únosnosti při průměrném zatížení

Základy pod vnitřními podélnými stěnami přístavby. Rozměry základového pasu:

- šířka 600 mm
- výška 1050 mm.

Spolupůsobení s částečně ponechanými příčnými základy není uvažováno.

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	15
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Zatížení stálé

Počítám na 1 bm v nejvíce zatížené části			kN/m'
-	Střecha: $B_L = 6,2/2 = 3,10 \text{ m}$		
o	střešní plášť + podhled	$3,1 * 0,6$	= 1,9
o	strop (bez stěny - $B_L = 3,1 - 0,3 = 2,8 \text{ m}$)	$3,6 * 2,8$	= 7,2
-	1.+ 2. NP (vč. podlahy v 1.NP)		
o	2x podlaha ($B_L = 2,8 \text{ m}$)	$2x 2,0 * 2,80$	= 11,2
o	2x strop	$2x 3,6 * 2,80$	= 14,4
o	2x 70% přitížení soc.zař. (na 2m)	$2x 0,70 * 17,7 / 2,0$	= 12,4
o	příč.stěna	$2x 4,0$	= 8,0
o	nová stěna 300 mm, $h = 6,54$	$9,5 * 0,30 * 6,54$	= 18,6
-	1.PP		
o	nová stěna 300 mm ($h=2,7\text{m}$)	$9,5 * 0,3 * 2,7$	= 7,7
o	čas bet. desky ($\check{s} = 1,0 \text{ m}$)	$23 * 0,1 * 1,0$	= 2,3
		Celkem	= 83,7 kN/m'
-	Tíha základu 600/1050		
		$23 * 0,6 * 1,05$	= 14,5 kN/m'

Zatížení proměnné

-	Sníh = $0,8 * 0,82 = 0,66 \text{ kPa}$:	$0,66 * 3,1$	= 2,1 kN/m'
-	Užitné vč. rezervy na SDK příčky	$2x 2,0 * 2,8$	= 11,2 kN/m'
		Celkem	= 13,3 kN/m'

Celkové návrhové zatížení v úrovni základové spáry

-	pro posouzení únosnosti zeminy		
	$q_{d1} = 1,00 * (83,7 + 14,5) + 1,3 * 13,3$		= 115,5 kN/m'
-	pro posouzení únosnosti betonu (jiná kombinace)		
	$q_{d2} = 1,35 * (83,7 + 14,5) + 0,7 * 1,5 * 13,3$		= 146,5 kN/m'

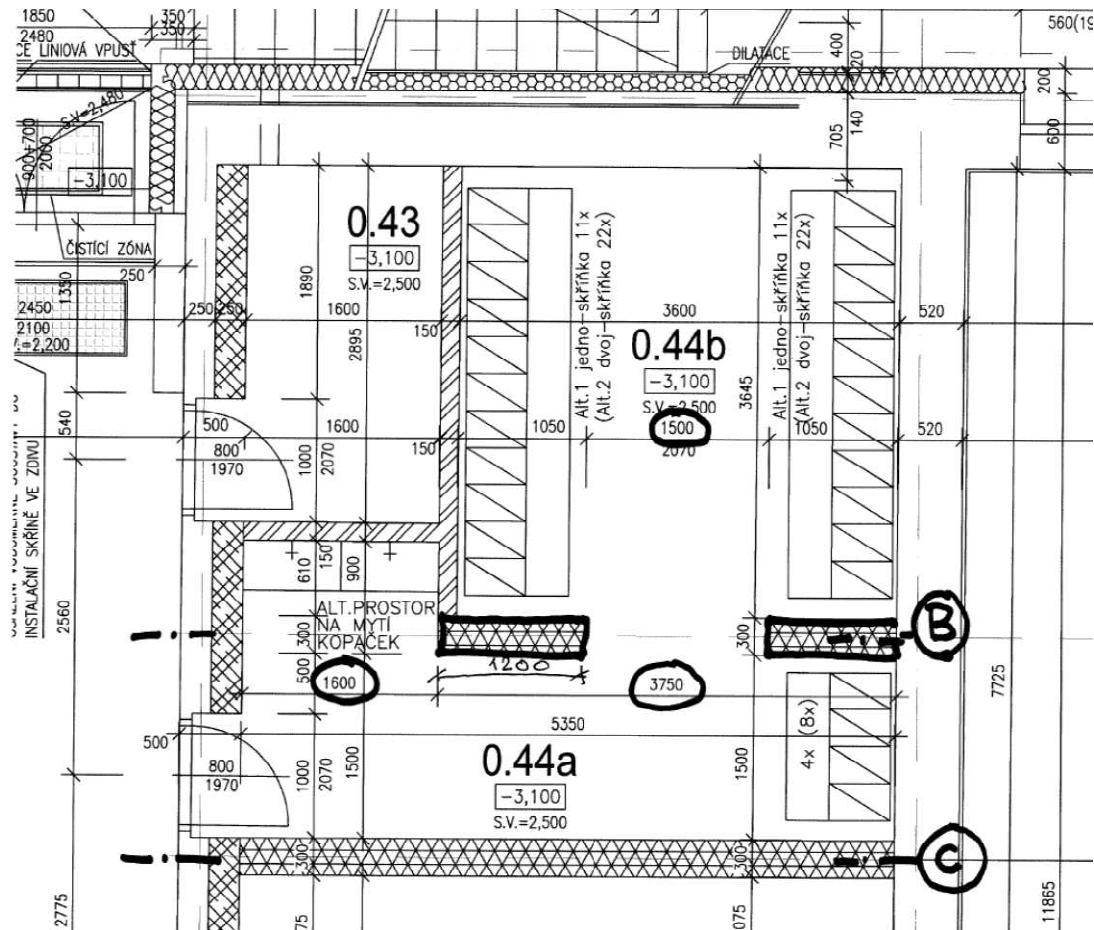
Max. napětí v základové spáře (šířka základu $b = 0,60 \text{ m}$): $115,5/0,60 = \underline{\underline{193 \text{ kPa}}}$

Základová půda vyhoví: $193 < 320 \text{ kPa} = R_d$

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	16
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

4.2 Základ Z6 – únosnost při koncentrovaném zatížení

V části základu v ose B jsou nad základem velké prostupy (dveře a vstup do prostoru na mytí kopaček), kde zdivo není. Zatížení z horní části objektu se tak koncentruje do paty ponechaných pilířů:



Vstupní hodnoty pro posudek:

- použitý beton C25/30, návrhová pevnost v tahu = $f_{ctk,0,05} / 1,5 = 1800 / 1,5 = 1200$ kPa
- návrhovou výšku základu uvažuji o 50 mm menší, než předepsaných 1050 mm (kvůli možným rozměrovým nepřesnostem a možné horší kvalitě betonu u okraje)
- úhel roznášení zatížení od líce zdi směrem do nezatíženého základu = $36,5^\circ$ (tento úhel je uvažován ve prospěch bezpečnosti namísto běžné hodnoty 45° kvůli tomu, aby zatížená část spáry nepřekročila vzdálenost k polovině světlosti otvoru 1500 mm:

$$1000 / \tan 36,5^\circ = 740 < 750 = 1500/2$$
- při výpočtu vnitřních sil v betonu uvažuji i jeho hmotnost

Součinitel koncentrace napětí pro pilíř:

$$k = \text{vzdálenost os otvorů} / \text{šířka aktivní oblasti} = (800 + 750 + 1200) / (1200 + 2 \cdot 740) = 2750 / 2680 = 1,03$$

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	17
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Náhradní rovnoměrné napětí v základové spáře

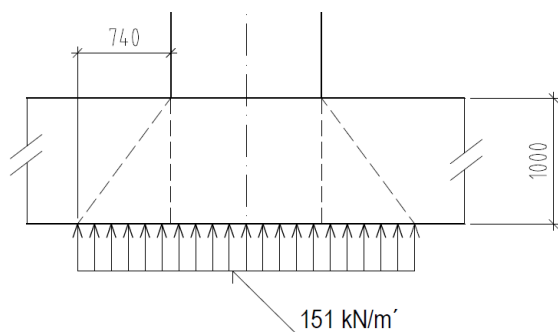
$$q_d = 146,5 \cdot 1,03 = 151 \text{ kN/m'}$$

Napětí v zákl. spáře se zohledněním koncentrace: $151/0,6 = 252 \text{ kPa} < 320 \text{ kPa} = R_d \dots \text{OK}$

Posouzení základu pod středním pilířem (šířka základu = 0,6 m)

Plocha průřezu $A = 0,6 \cdot 1,0 = 0,6 \text{ m}^2$

Pružný modul odporu $W_{el} = 1/6 \cdot 0,6 \cdot 1^2 = 0,10 \text{ m}^3$



Vnitřní síly $V_{Ed} = 151 \cdot 0,74 = 112 \text{ kN}$

$$M_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot 151 \cdot 0,74^2 = 41,3 \text{ kNm}$$

Posouzení max. napětí v betonu (nevztyžený beton -> pružný výpočet):

Max. napětí ve smyku (přibližně) $= 2 \cdot 112 / 0,6 = 373 \text{ kPa} < 1200 \dots \text{vyhoví s rezervou}$

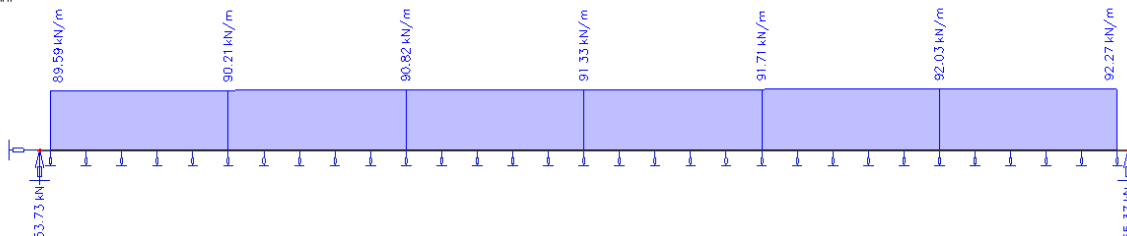
Max. napětí v tahu $= 41,3 / 0,10 = 413 \text{ kPa} < 1200 \dots \text{vyhoví}$

Základ Z6 v oblasti s většími otvory v nosné stěně vyhoví.

Pro kontrolu byl proveden v systému SCIA-Engineer alternativní výpočet se základem, modelovaným prutem na poddajném podloží. Výsledky se liší od zjednodušeného výpočtu v předchozích odstavcích, ale výsledné hodnoty jsou stále vyhovující. Uvádím je jen pro orientaci. Celý model je archivován u zpracovatele tohoto dokumentu.

Síly v základové spáře:

Reakce
Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSU pro zákl.spáru
Systém: Globální
Extrém: Síť
Výběr: Vše



Max. napětí pod základem $= 92 \text{ kN/m'} / 0,6 \text{ m} = 153 \text{ kPa}$ (zjednodušený výpočet 252 kPa)

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	18
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Max. hlavní napětí v betonu (prakticky se rovná napětí v tahu):

1D napětíHodnoty: σ_1

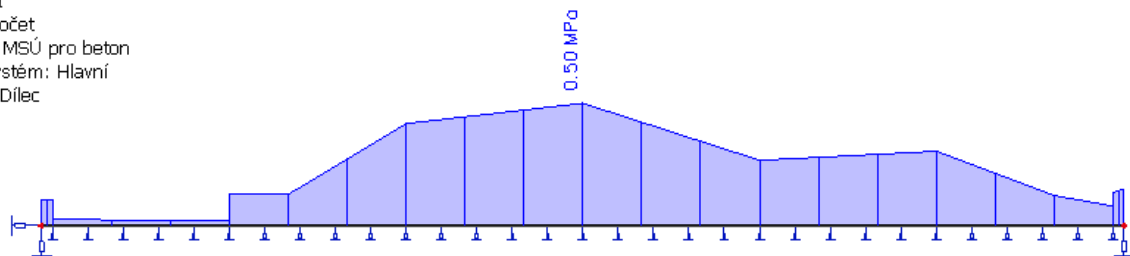
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ pro beton

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



Max. napětí v betonu = 500 kPa (zjednodušený výpočet 413 kPa) < 1200 . . . vyhoví

Odlišnosti výsledků jsou způsobeny vyšší tuhosti modelu oproti předpokladům zjednodušeného výpočtu: proto je napětí ve spáře prakticky rovnoměrné a tudíž nižší, zatímco vnitřní síly v betonu jsou naopak vyšší.

V obou výpočtech jsou však výsledky vyhovující.

4.3 Základ Z7

Jedná se o základ pod sloupem v „malé“ tělocvičně s blokovým základem (odhadnuto)

1,4x1,4x1,1m (výška). Max. síla v patě sloupu byla získána ze samostatného výpočtu rámu R1 (viz následující kapitola).

Síla v patě sloupu	= reakce (MSÚ, soubor C)	= 492 kN
Hmotnost spolupůsobící podlahy (200 kg/m ² , plocha 4m ²)	2,0 * 4	= 8
Vlastní tíha základu	= 24 * 1,4 * 1,4 * 1,1	= 52 kN
	Celkem	= 552 kN

Průměrné napětí v základové spáře = $552 / 1,4^2$ = **282 kPa**

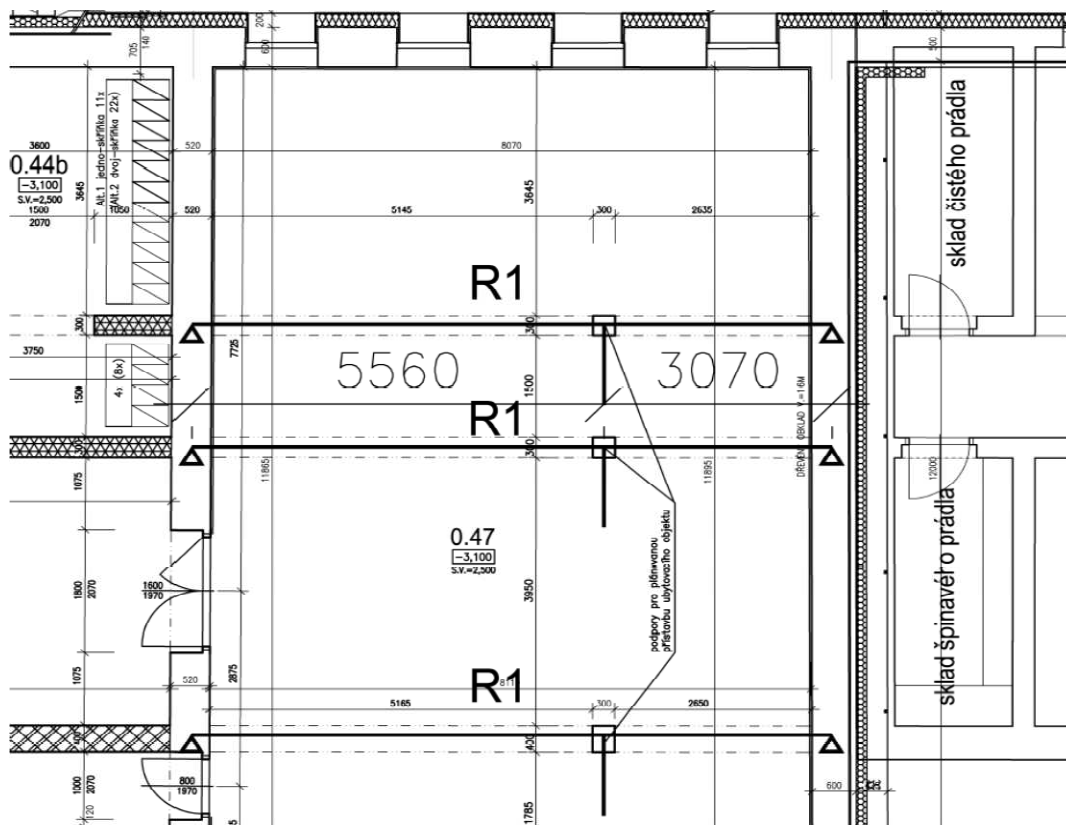
Základ vyhoví: $282 < 320 \text{ kPa} = R_d$

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	19
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

5 PODCHYČENÍ STROPU NAD ZŘIZOVANOU MALOU TĚLOCVIČNOU

5.1 Uspořádání stropní konstrukce nad půdorysem 1.PP

Kvůli zjednodušení výstavby podélných stěn (bez nutnosti mezilehlých montážních podpor v průběhu výstavby) jsou podélné stěny podepřeny rámy (namísto prostými nosníky připnutými ke sloupům).



Keramické stropy budou „zataženy“ mezi příruby příčlů ráků R1. Na krajních podélných stěnách budou stropy napojeny do věnce. Nesymetrie ráků je dána potřebou dostat sloupky pod stávající příčné stěny.

5.2 Výpočet rámu R1

Rám má příčli vytvořenou nosníkem HEB260 a kyvný sloup z HEA180. Vzhledem k tomu, že příčle bude zapařena ve stropní konstrukci, lze na rám pohlížet jako na konstrukci s horizontálně nepohyblivými styčníky. K výpočtu postačil tedy rovinný model v systému Scia Engineer. Použitý výpočetní model je zjednodušený: u příčle se předpokládá volná svislá deformace i v krátkém poli, kde v reálu svislé konstrukce brání nadzdvížení; delší pole se bude

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	20
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

proto chovat nad podporou jako částečně vetknuté nad podporou. Proto jsou v konstrukci ponechány významné rezervy v únosnosti a prvky nejsou optimalizovány.

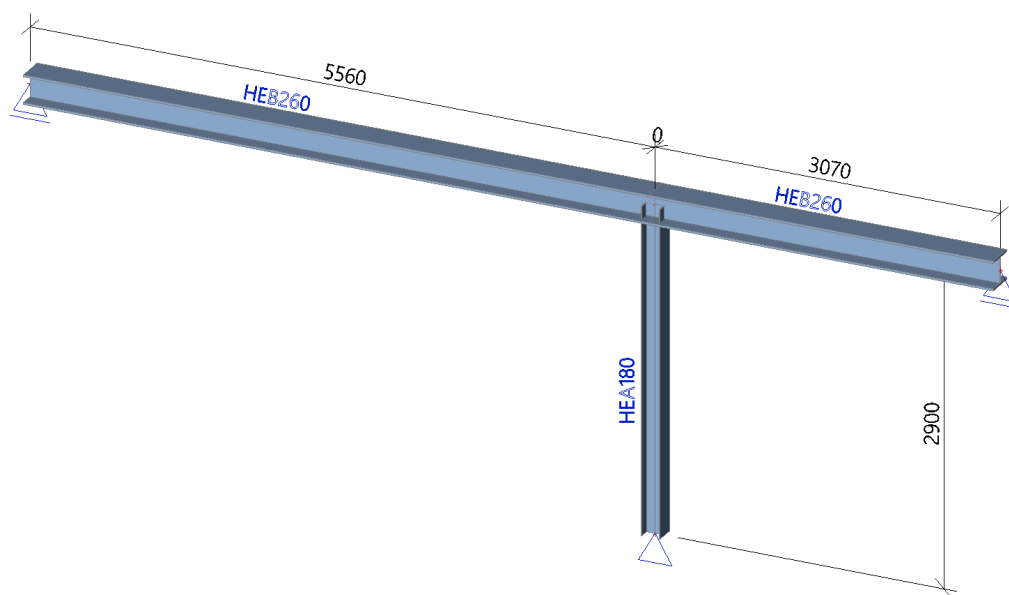
Zatížení bylo převzato z hodnot, vyčíslených v rámci návrhu podélných základů **Z6** pod rámem s tím, že byla odečtena hmotnost suterénní stěny pod rámem. U stálého zatížení bylo respektováno to, že při průhybu nosníku dojde k vytvoření „falešné klendby“, díky níž se zatížení z vyšších podlaží zkoncentruje do okolí podpor. Tento vliv byl do výpočtu zahrnut takto:

- 50% stálého zatížení bylo ponecháno jako rovnoměrné: $0,5 \cdot 73,8 = 36,9 \text{ kN/m'}$
- zbývající polovina byla zkoncentrována do vzdál. $0,2L$ od podpor:
 $0,5 \cdot qL / (2 \cdot 0,2L) = 1,25q = 1,25 \cdot 73,8 = 92,1 \text{ kN/m'}$

Proměnná zatížení mají řádově nižší hodnotu, a tak nechávám i zatížení z vyšších pater (užitné 2.NP a sníh na střeše) pro jednoduchost působit všechna rovnoměrně

Následují výstupy z výpočetního programu

Geometrie konstrukce



Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa] G_{mod} [MPa]	μ α [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]
S 235	7850.0	2.1000e+05 8.0769e+04	0.3 0.00	0 40	40 80	235.0 215.0	360.0 360.0

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	21
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Průřezy

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	A _y [m ²]	I _y [m ⁴]	W _{el,y} [m ³]	W _{pl,y} [m ³]
	Detailní				A _z [m ²]	I _z [m ⁴]	W _{el,z} [m ³]	W _{pl,z} [m ³]
CS1	HEB260	S 235	válcovaný	1.1840e-02	8.7661e-03	1.4920e-04	1.1480e-03	1.2830e-03
					2.7927e-03	5.1350e-05	3.9500e-04	6.0220e-04
CS2	HEA180	S 235	válcovaný	4.5300e-03	3.2772e-03	2.5100e-05	2.9400e-04	3.2500e-04
					1.0992e-03	9.2500e-06	1.0300e-04	1.5667e-04

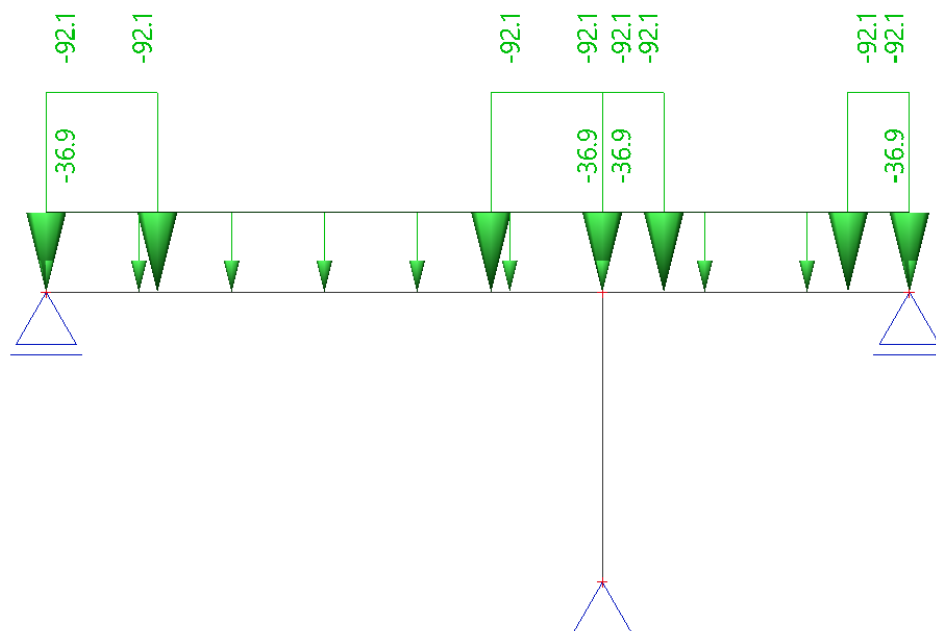
Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Výběrová	Kat A : obytné
SZ3	Proměnné	Standard	Sníh

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	Ostatní stálé	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	Užitné plné	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	Užitné částečné	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS5	Sníh plný	Proměnné	SZ3		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

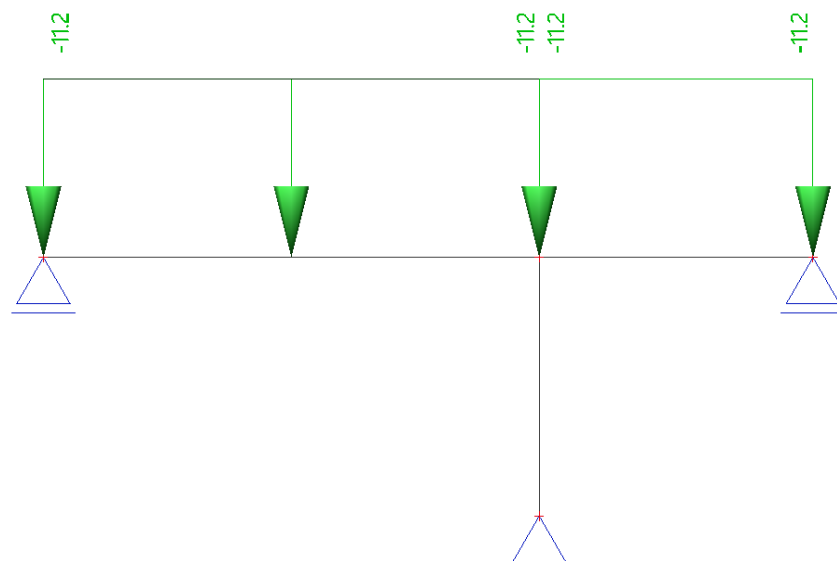
ZS2 / Hodnota pro výpočet



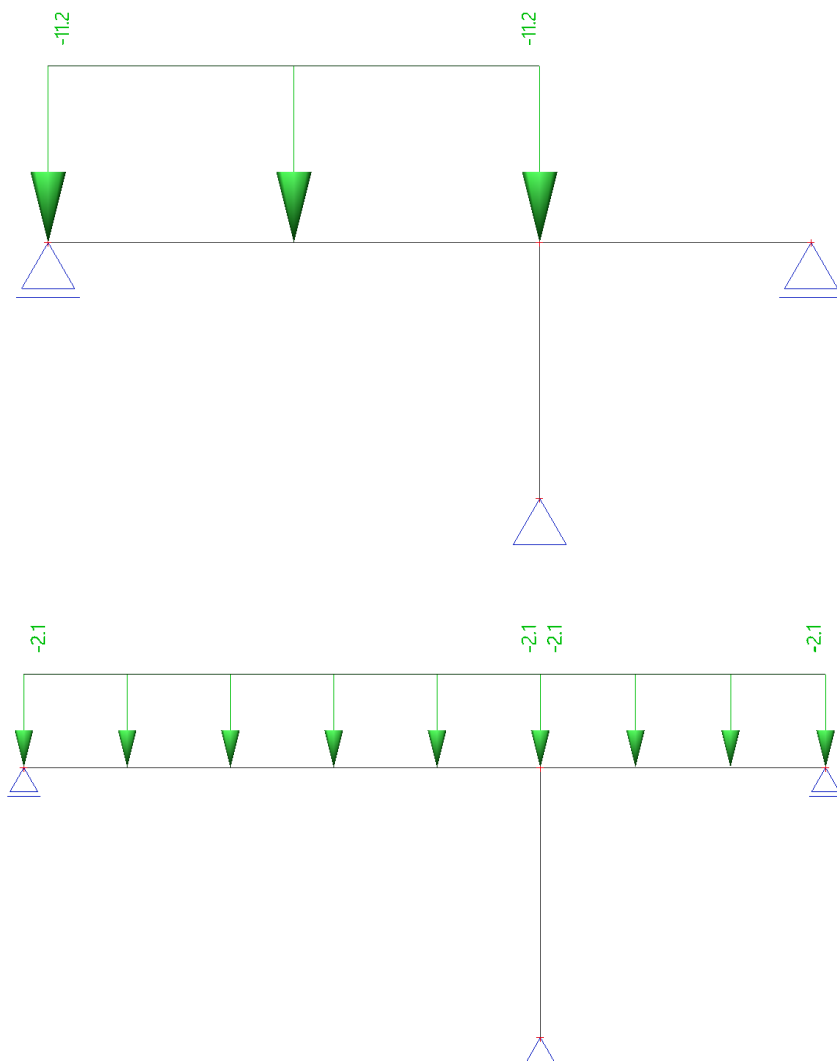
ZS3 / Hodnota pro výpočet

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	22
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

ZS4



ZS5



3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	23
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1.00
			ZS2 - Ostatní stálé	1.00
			ZS3 - Užité plné	1.00
			ZS4 - Užité částečné	1.00
			ZS5 - Sníh plný	1.00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1.00
			ZS2 - Ostatní stálé	1.00
			ZS3 - Užité plné	1.00
			ZS4 - Užité částečné	1.00
			ZS5 - Sníh plný	1.00
MSÚ-Sada C		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	ZS1 - Vlastní tíha	1.00
			ZS2 - Ostatní stálé	1.00
			ZS3 - Užité plné	1.00
			ZS4 - Užité částečné	1.00
			ZS5 - Sníh plný	1.00

5.3 Výsledky výpočtu – deformace

1D deformace; u_z

Hodnoty: u_z

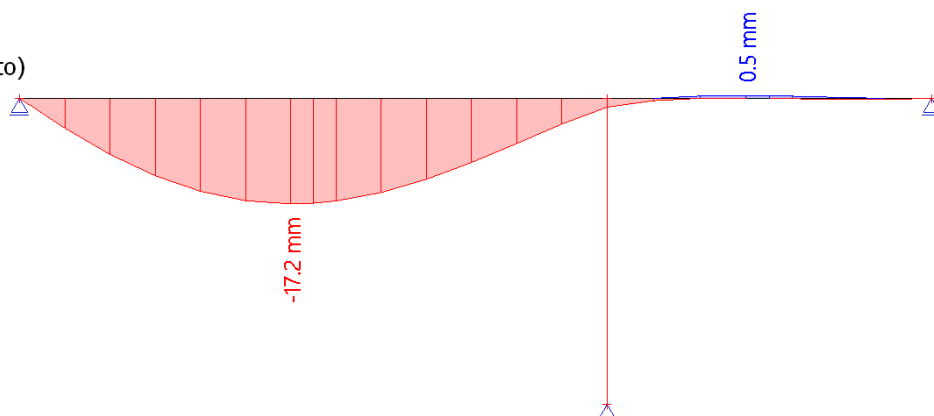
Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



Posouzení tuhosti příčle (pro celkové char. zatížení):

$$\delta_k / L = 17,2 / 5560 = 1/323 \dots \text{vyhovující hodnota (norma limitní hodnotu neuvádí)}$$

Normou požadovaná limitní hodnota pro proměnné zatížení je $\delta_Q/L = 1/400$. Ta vyhoví evidentně, protože proměnné zatížení představuje necelých 15% celkového).

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	24
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

5.4 Výsledky výpočtu – vnitřní síly a reakce

N

Hodnoty: **N**

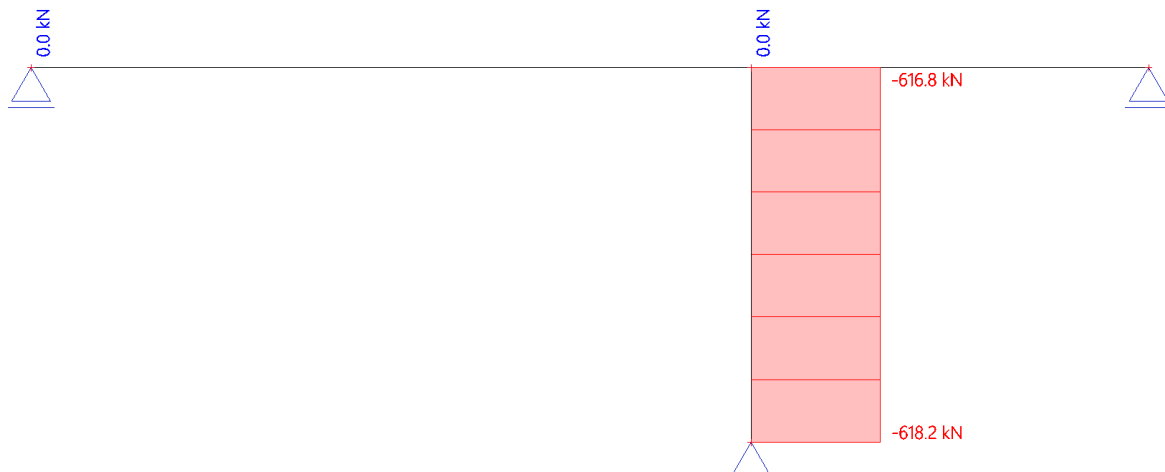
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



V_z

Hodnoty: **V_z**

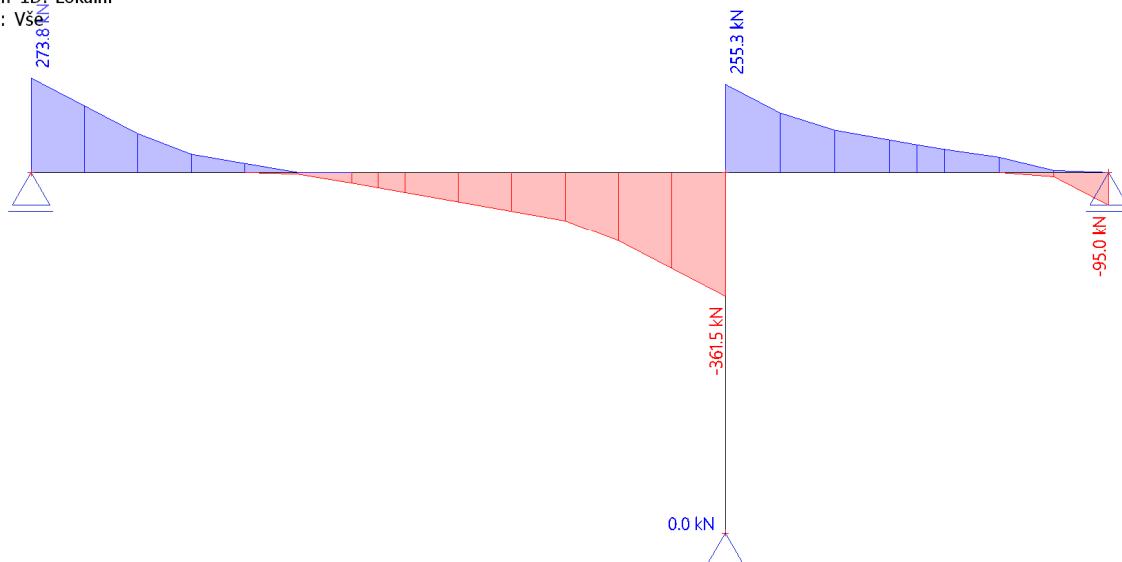
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Lokální

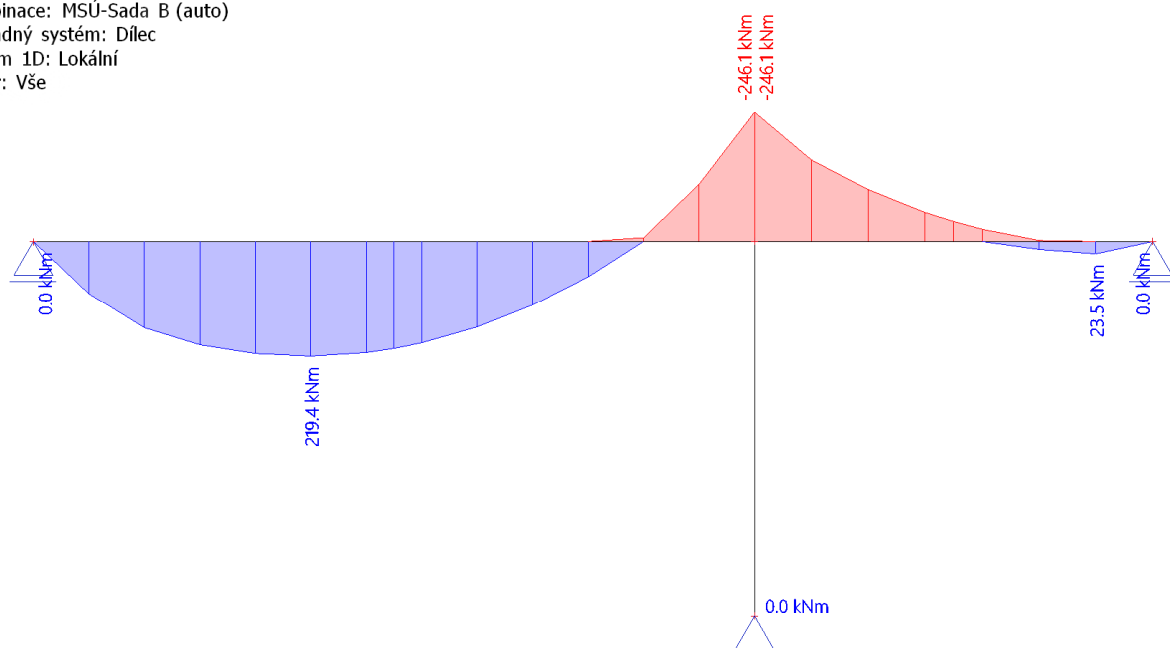
Výběr: Vše



1D vnitřní síly; M_y

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	25
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Hodnoty: M_y
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
 Souřadný systém: Dílec
 Extrém 1D: Lokální
 Výběr: Vše

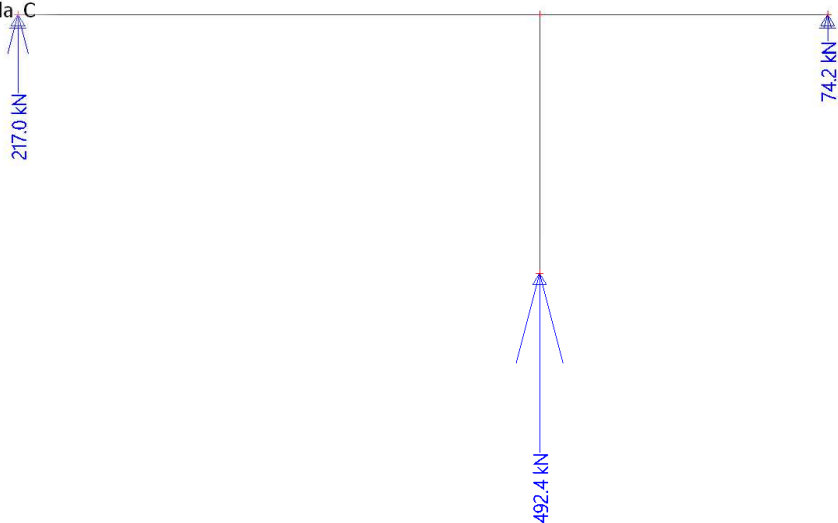


Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
B2	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-618.2	0.0	0.0
B1	0.000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0.0	273.8	0.0
B1	5.560	MSÚ-Sada B (auto)/1	0.0	-361.5	-246.1
B1	2.138	MSÚ-Sada B (auto)/2	0.0	-2.2	219.4

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3 + 0.75*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS4 + 0.75*ZS5

Reakce R_z

Hodnoty: R_z
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ-Sada C
 Systém: Globální
 Extrém: Dílec
 Výběr: Vše



3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	26
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Reakce

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada C

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Vše

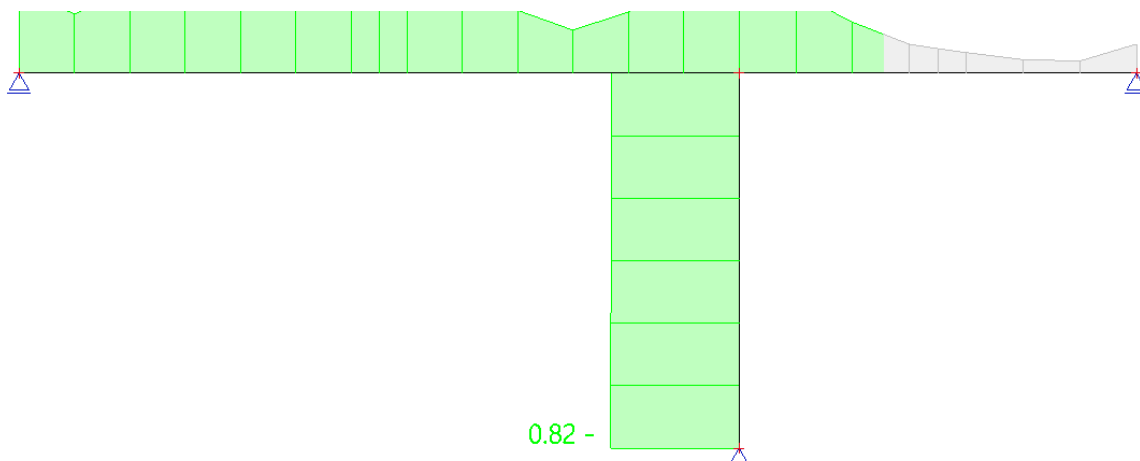
Uzlové reakce

Jméno	Stav	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]	e_y [mm]
Sn3/N2	MSÚ-Sada C/1	0.0	52.8	0.0	0.0
Sn1/N3	MSÚ-Sada C/2	0.0	492.4	0.0	0.0

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada C/1	ZS1 + ZS2 + 1.30*ZS4
MSÚ-Sada C/2	ZS1 + ZS2 + 1.30*ZS3 + 0.65*ZS5

5.5 Posouzení únosnosti rámu R1

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek



Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

POSOUZENÍ PŘÍČLE

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B1	5.560 / 5.560 m	HEB260	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0.83 -
----------	-----------------	--------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3 + 0.75*ZS5

Dílčí souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1.00

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	27
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Dílčí souč. spolehlivosti

γ_{M1} pro stabilitu	1.00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1.25

Materiál

Mez kluzu	f_y	235.0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360.0	MPa
Výroba		Válcovaný	

.....POSUDEK ÚNOSNOSTI:.....

Kritický posudek je na pozici 5.560 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	0.0	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0.0	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	-361.5	kN
Kroucení	T_{Ed}	0.0	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	-246.1	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	0.0	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	1.2830e-03	m ³
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	301.5	kNm
Jedn. posudek		0.82	-

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	η	1.20	
Smyk. plocha	A_v	3.7550e-03	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_z	$V_{pl,z,Rd}$	509.5	kN
Jedn. posudek		0.71	-

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 & 6.2.8 a rovnice (6.31), (6.30)

Redukce meze kluzu z	ρ_z	0.18	
Plastický ohybový moment redukovaný kvůli V_z	$M_{v,y,Rd}$	296.3	kNm
Jedn. posudek		0.83	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....POSUDEK STABILITY:.....**Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr**

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

Parametry klopení			
Metoda pro křivku klopení		Alternativní případ	
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	1.2830e-03	m ³
Pružný kritický moment	M_{cr}	93902.2	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,LT}$	0.06	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,LT,0}$	0.40	

Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	28
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry M _{cr}			
Délka klopení	l_{LT}	0.432	m
Vliv pozice zatížení		bez vlivu	
Opravný součinitel	k	1.00	
Opravný součinitel	k_w	1.00	
Součinitel momentu na klopení	C_1	1.35	
Součinitel momentu na klopení	C_2	0.63	
Součinitel momentu na klopení	C_3	0.41	
Vzdálenost středu smyku	d_z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení	z_g	0	mm
Konstanta monosymetrie	β_y	0	mm
Konstanta monosymetrie	z_i	0	mm

Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002**Posudek ztráty stability od smyku**

Podle EN 1993-1-5 článku 5 & 7.1 a rovnice (5.10) & (7.1)

Parametry ztráty stability od smyku			
Délka pole vzpěru	a	5.560	m
Stojina		nevztyžený	
Výška stojiny	h_w	225	mm
Tloušťka stojiny	t	10	mm
Materiálový součinitel	ε	1.00	
Součinitel smykové korekce	η	1.20	

Ověření ztráty stability od smyku		
Štíhlost stojiny	h_w/t	22.50
Limit štíhlosti stojiny		60.00

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

POSOUZENÍ SLOUPU

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B2	0.000 / 2.900 m	HEA180	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0.82 -
-----------------	------------------------	---------------	--------------	--------------------------	---------------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3 + 0.75*ZS5	

Dílčí souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1.00
γ_{M1} pro stabilitu	1.00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1.25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235.0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360.0	MPa
Výroba		Válcovaný	

.....POSUDEK ÚNOSNOSTI:.....

Kritický posudek je na pozici 0.000 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	-618.2	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0.0	kN

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	29
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	0.0	kN
Kroucení	T_{Ed}	0.0	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	0.0	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	0.0	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

Průřezová plocha	A	4.5300e-03	m ²
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	1064.5	kN
Jedn. posudek		0.58	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....POSUDEK STABILITY:.....**Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr**

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru		yy	zz	
Typ posuvných styčnicků		neposuvné	neposuvné	
Systémová délka	L	2.900	2.900	m
Součinitel vzpěru	k	2.00	1.00	
Vzpěrná délka	l_{cr}	5.800	2.900	m
Kritické Eulerovo zatížení	N_{cr}	1546.5	2279.6	kN
Štíhlost	λ	77.92	64.18	
Poměrná štíhlost	λ_{rel}	0.83	0.68	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0.20	0.20	
Vzpěr. křivka		b	c	
Imperfekce	α	0.34	0.49	
Redukční součinitel	χ	0.71	0.73	
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	751.5	782.4	kN

Posudek rovinného vzpěru

Průřezová plocha	A	4.5300e-03	m ²
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	751.5	kN
Jedn. posudek		0.82	-

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Patka pod sloupem byla posouzena už dříve jako základ Z7.

Závěr kapitoly

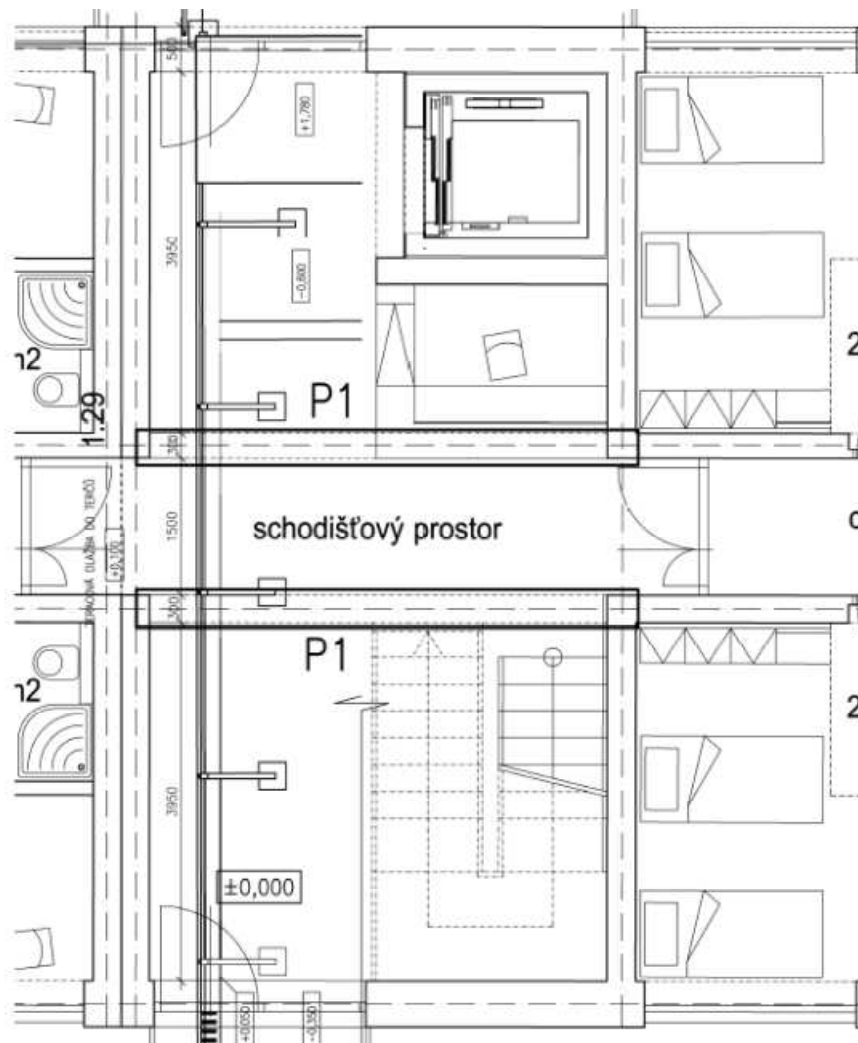
Rám R1 staticky vyhovuje.

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	30
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

6 PŘEKLAD U RECEPCE V PŘÍSTAVBĚ

6.1 Popis konstrukce

Jedná se o překlady v místech recepce a schodiště, kde je vynechán celý jeden modul podélných stěn.



Překlady uvažují oba stejné, jako prosté nosníky na rozpětí **L = 5,7 m**.

Zatěžovací šířku beru hodnotou $B_L = 3,0$ m, vliv otvorů v podlaze se pro výpočet zatížení zanedbává.

Odlišnosti v zatížení (oproti hodnotám, užitým ve výpočtu základů)

- žádné zatížení stěnou shora
- rezerva pro SDK konstrukce na podlaze a instalace pod stropem 50 kg/m^2
- přídavek 20 kg/m^2 k hmotnosti dlažby
- užité zatížení $3,0 \text{ kN/m}^2$ po celé zatěžovací šířce.

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	31
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

6.2 Zatížení a vnitřní síly

Stálé		kN/m'
- vlastní tíha profilu s obkladem		= 1,0
- podlaha s těžkou dlažbou	$(2,0 + 0,2) * 3,0$	= 6,6
- stropní konstrukce	$3,6 * 3,0$	= 10,8
- podhled + instalace	$0,30 * 3,0$	= 0,9
- rezerva pro SDK + ostatní na podlaze	$0,50 * 3,0$	= 1,5
	Celkem	= 20,8 kN/m'

Užitné $3,0 * 3,0 = 9,0 \text{ kN/m'}$

Celkové návrhové zatížení je rovno větší z následujících dvou hodnot

$$1,35 * 20,8 + 0,7 * 1,5 * 9,0 = 37,5$$

$$1,15 * 20,80 + 1,5 * 9,0 = 37,4 \dots \text{nerohoduje: } q_d = \mathbf{37,5 \text{ kN/m'}}$$

Extrémní návrhové vnitřní síly:

$$V_{Ed} = 0,5 * 37,5 * 5,7 = 107 \text{ kN}$$

$$M_{Ed} = 1/8 * 37,5 * 5,7^2 = 152 \text{ kNm}$$

6.3 Posouzení nosníku HEB220

Navržen nosník **HEB220 z oceli S235** ($f_{yd} = 235 \text{ MPa}$). S ohledem na nejistoty v zatížení v této fázi návrhu posuzují bez povolení plastifikace průřezu:

- modul odporu $W_{El} = 736 \text{ cm}^3$
- smyková plocha $A_{Vz} = 27,9 \text{ cm}^2$
- modul setrvačnosti $I_z = 8091 \text{ cm}^4$

Posouzení tuhosti (plocha s dlažbou: lim. průhyb od proměnného zatížení je $L/300$):

$$\delta_z = 5/384 * 9,0 * 5,7^4 / 2,1 / 8091 \text{ m} = 0,0073 \text{ m} = \mathbf{1/780 * L < 1/300 * L \dots \text{VYHOVÍ}}$$

Posouzení únosnosti ve smyku ($0,5 V_{Pl,z} > V_{Ed}$?)

$$V_{Pl,z} = 27,9 * (23,5 * 0,6) = \mathbf{393 \text{ kN} > 2 * 107 \dots \text{VYHOVÍ}}$$

Posouzení únosnosti v ohybu (nosník plně fixován proti zkroucení):

$$M_{El,Rd} = 736 * 0,235 = \mathbf{173 \text{ kNm} > 152 \dots \text{VYHOVÍ}}$$

Závěr kapitoly: navržený průvlak HEB220 vyhovuje z hlediska tuhosti i únosnosti.

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	32
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

7 PŘÍLOHA: PODROBNÉ POSOUZENÍ ÚNOSNOSTI ZÁKLADOVÉ PŮDY POD ZÁKLADY

7.1 Vstupní údaje – dokumentace vrtu

Geologický profil VRT_GEO518715:

Česká geologická služba
databáze geologicky dokumentovaných objektů, výpis pořízen dne : 13.02.2025



VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	442.90
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrsko-geologický
ID	518715	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	S-2	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	9.6
Zkrácený název	S-2	Druh hladiny podzemní vody	naražená
Rok vzniku objektu	1969	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	12.5	Hmotná dokumentace (Y/N)	
Primární dokumentace	GF V061130	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1165875.00	Geologický profil (Y/N)	N
Souřadnice Y - JTSK [m]	734920.00	Organizace provádějící	Stavoprojekt České Budějovice
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka [m]	Popis	Stratigrafie	Hladina [m]	Aquifer, strop-báze [m], poč.interválů/délka [m]
0.00 - 0.50	hlína humózní hnědá	Holocén		
0.50 - 1.50	hlína písčité tuhé šedá,žlutá	Oligocén		
1.50 - 5.10	jíl tvrdý hnědá,červená	Oligocén		
5.10 - 8.10	jíl smouhovitý tvrdý žlutá,hnědá,šedá	Oligocén		
8.10 - 9.60	písek velmi uhlý šedá,žlutá	Oligocén		
9.60 - 10.30	písek střednozrný hrubozrný jílovitý uhlý šedá	Oligocén		
10.30 - 12.50	písek jílovitý velmi uhlý žlutá,šedá	Oligocén		

LOKALIZACE V MAPĚ

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	33
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Vstupní data z programu pro výpočet

Standardní - EN 1997 - DA2

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
 Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
 Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Metodika posouzení :	výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvozněné podmínky :	EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky :	standardní postup
Dovolená excentricita :	0,333

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	34
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Návrhový přístup :

2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)

Trvalá návrhová situace


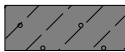

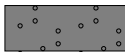
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)

Trvalá návrhová situace

Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Hlína humózní Y		5,00	5,00	20,00	13,00	
2	Hlína písčitá tuhá F3		26,50	12,00	18,00	11,00	
3	Jíl tvrdý F6		19,00	24,00	21,00	13,00	
4	Písek ulehlý S2		35,50	0,00	18,50	12,50	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 3,00$ mHloubka základové spáry $d = 0,50$ mTloušťka základu $t = 0,40$ mSklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

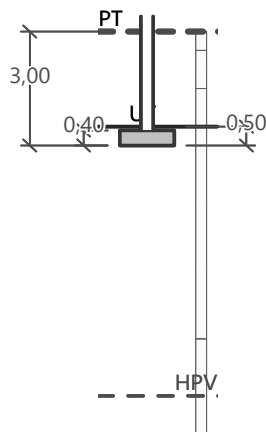
Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

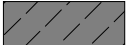
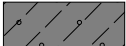


Název : Založení pro Z1-Z4, Z6

Fáze - výpočet : 1 - 0

**Materiál konstrukce**Objemová tíha $\gamma = 24,00 \text{ kN/m}^3$

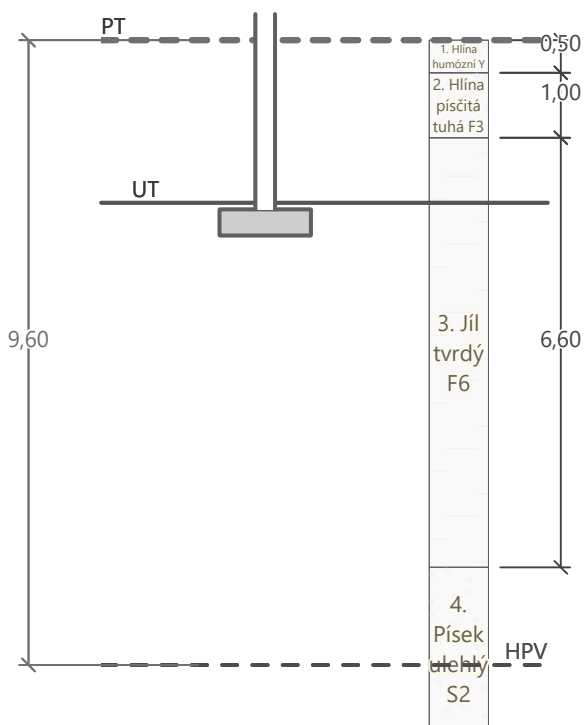
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 25/30Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Ocel příčná: B500B**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	0,00 .. 0,50	Hlína humózní Y	
2	1,00	0,50 .. 1,50	Hlína písčitá tuhá F3	
3	6,60	1,50 .. 8,10	Jíl tvrdý F6	
4	-	8,10 .. ∞	Písek ulehlý S2	

Název : Geologický profil a přiřazení

Fáze - výpočet : 1 - 0

**Hladina podzemní vody**

Hladina podzemní vody je v hloubce 9,60 m od původního terénu.

7.3 Jednotlivé posudky

Níže uvedené posudky byly zpracovány v úvodních fázích projektování. Základy se proto v této kapitole mírně liší od finální verze, která je však bezpečnější - například

- výška základů 1m oproti níže uvažovaným 0,4 m)
- plocha patky Z7 1,6 x 1,5 m oproti 1,4x1,4 m ve výpočtu.

Základ Z1**Posouzení plošného základu****Vstupní data****Geometrie konstrukce****Typ základu: základový pas**

Celková délka pasu = 2,00 m

Šířka pasu (x) = 0,60 m

Šířka sloupu ve směru x = 0,42 m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = 0,24 m³/m

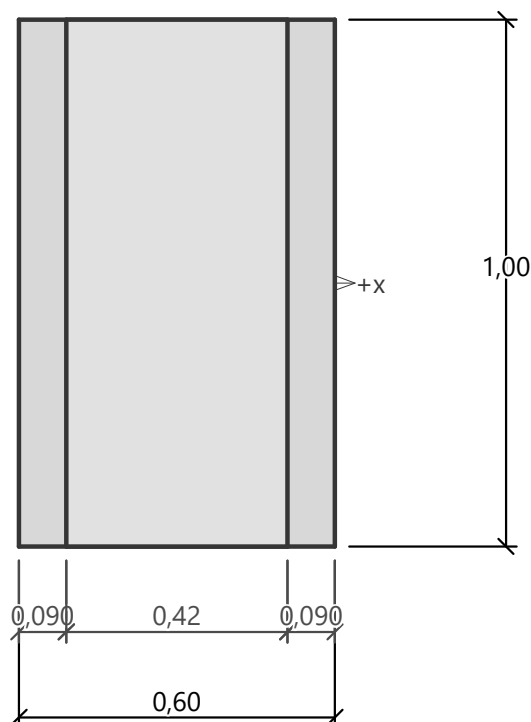
Objem výkopu = 0,30 m³/m

Objem zásypu = 0,02 m³/m

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	37
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0

**Posouzení čís. 1****Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Nmax	Ano	0,00	0,00	231,87	328,31	70,62	Ano
Nmax	Ne	0,00	0,00	235,44	328,31	71,71	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 7,78$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,49$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,68$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,74$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 328,31$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 235,44$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Posouzení vodorovné únosnosti**

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	38
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (N_{max})

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 1,02 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 57,57 \text{ kN}$

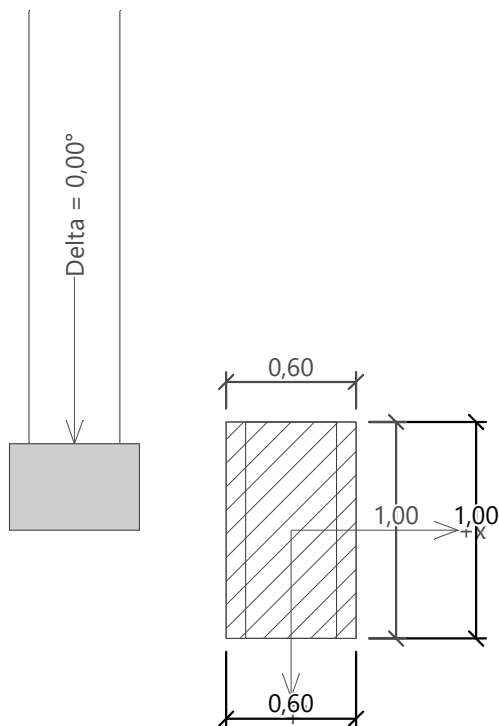
Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



Základ Z2

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Čelková délka pasu = 2,00 m

Šířka pasu (x) = 0,80 m

Šířka sloupu ve směru x = 0,42 m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = 0,32 m³/m

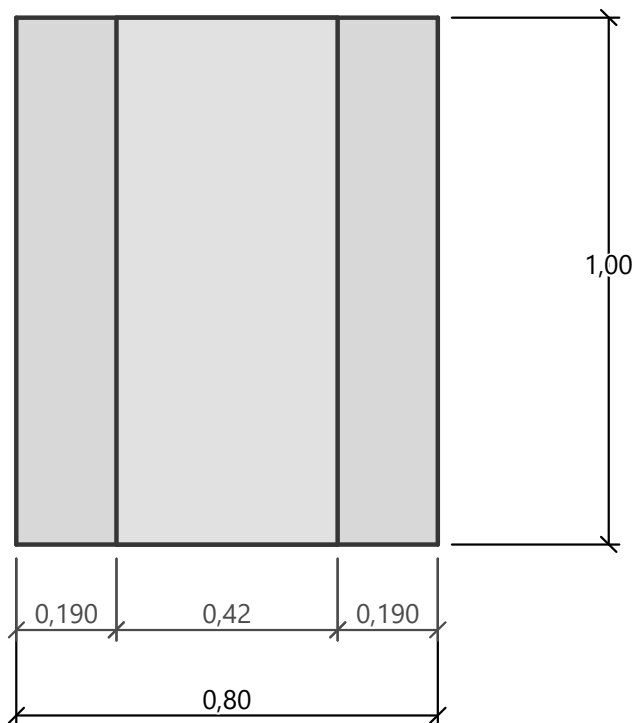
Objem výkopu = 0,40 m³/m

Objem zasypu = 0,04 m³/m

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	39
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0

**Posouzení čís. 1****Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Nmax	Ano	0,00	0,00	291,80	343,04	85,06	Ano
Nmax	Ne	0,00	0,00	295,49	343,04	86,14	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 10,37 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 1,03 \text{ kN/m}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,90 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2,32 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 343,04 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 295,49 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Posouzení vodorovné únosnosti**

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	40
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (N_{max})

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 1,36 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 91,76 \text{ kN}$

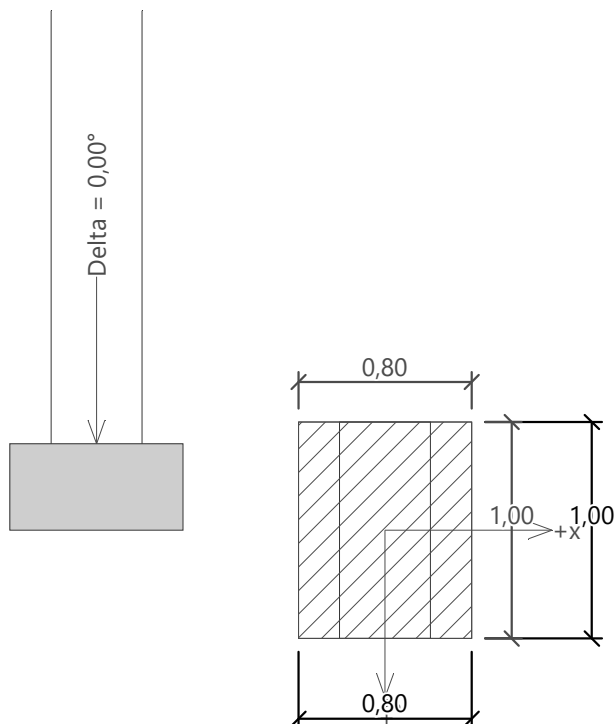
Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



Základ Z3

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Čelková délka pasu = 2,00 m

Šířka pasu (x) = 0,60 m

Šířka sloupu ve směru x = 0,28 m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = 0,24 m³/m

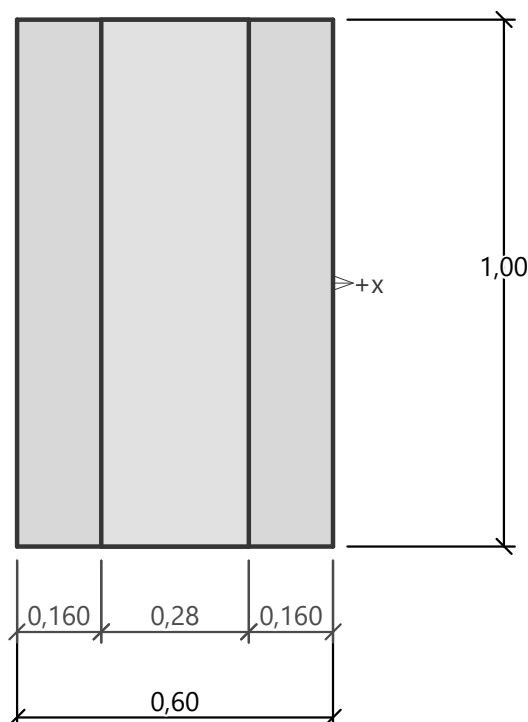
Objem výkopu = 0,30 m³/m

Objem zasypu = 0,03 m³/m

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	41
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0

**Posouzení čís. 1****Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Nmax	Ano	0,00	0,00	235,67	328,31	71,78	Ano
Nmax	Ne	0,00	0,00	239,40	328,31	72,92	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 7,78$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,86$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,68$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,74$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 328,31$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 239,40$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Posouzení vodorovné únosnosti**

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	42
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (N_{max})

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 1,02 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 58,28 \text{ kN}$

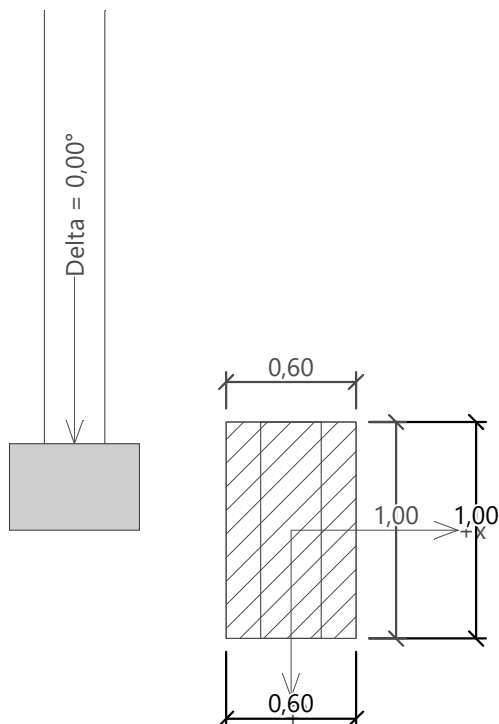
Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



Základ Z4

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 2,00 m

Šířka pasu (x) = 0,60 m

Šířka sloupu ve směru x = 0,28 m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = 0,24 m³/m

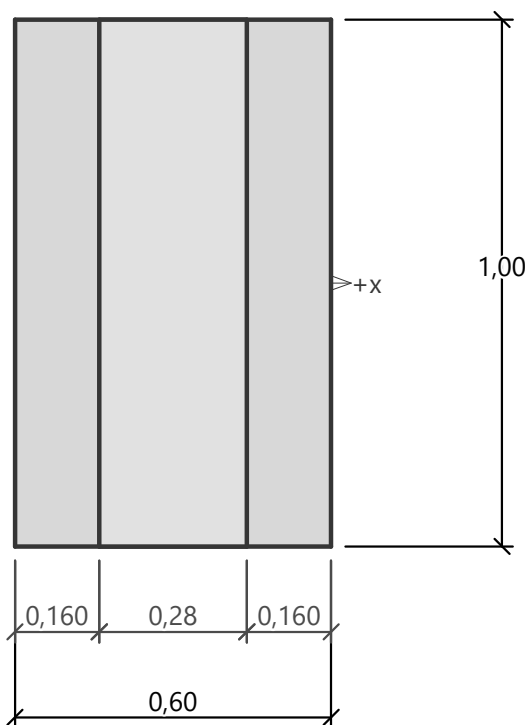
Objem výkopu = 0,30 m³/m

Objem zásypu = 0,03 m³/m

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	43
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0

**Posouzení čís. 1****Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Nmax	Ano	0,00	0,00	165,67	328,31	50,46	Ano
Nmax	Ne	0,00	0,00	169,40	328,31	51,60	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 7,78$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,86$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,68$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,74$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 328,31$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 169,40$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Posouzení vodorovné únosnosti**

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	44
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (N_{max})

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 1,02 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 45,13 \text{ kN}$

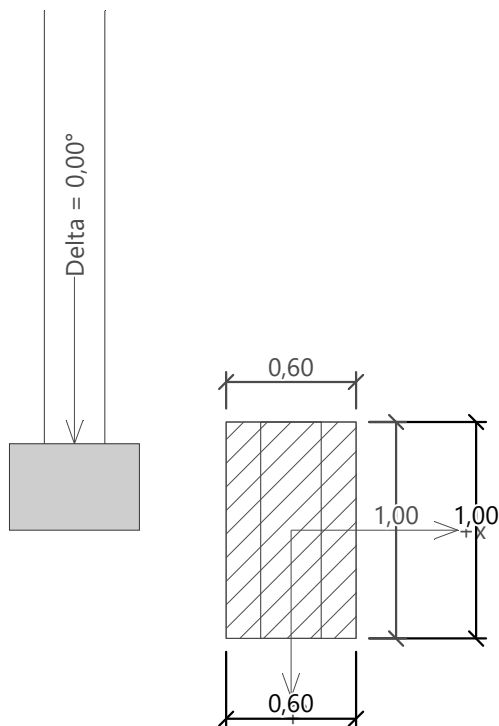
Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



Základ Z5

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 3,70 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1,20 \text{ m}$

Tloušťka základu $t = 1,10 \text{ m}$

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

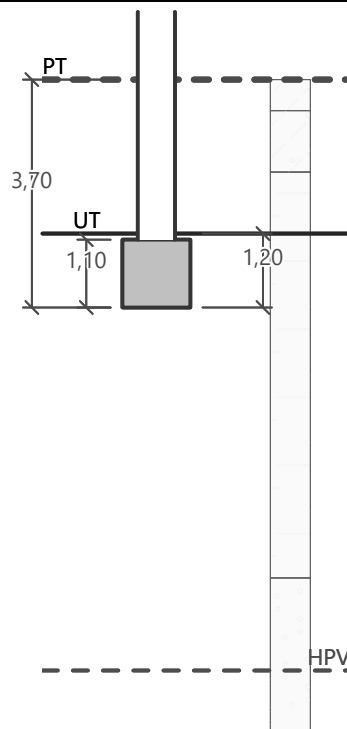
Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	45
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Název : Založení

Fáze - výpočet : 1 - 0

**Geometrie konstrukce****Typ základu: základový pas**

Celková délka pasu = 2,00 m

Šířka pasu (x) = 1,10 m

Šířka sloupu ve směru x = 0,60 m

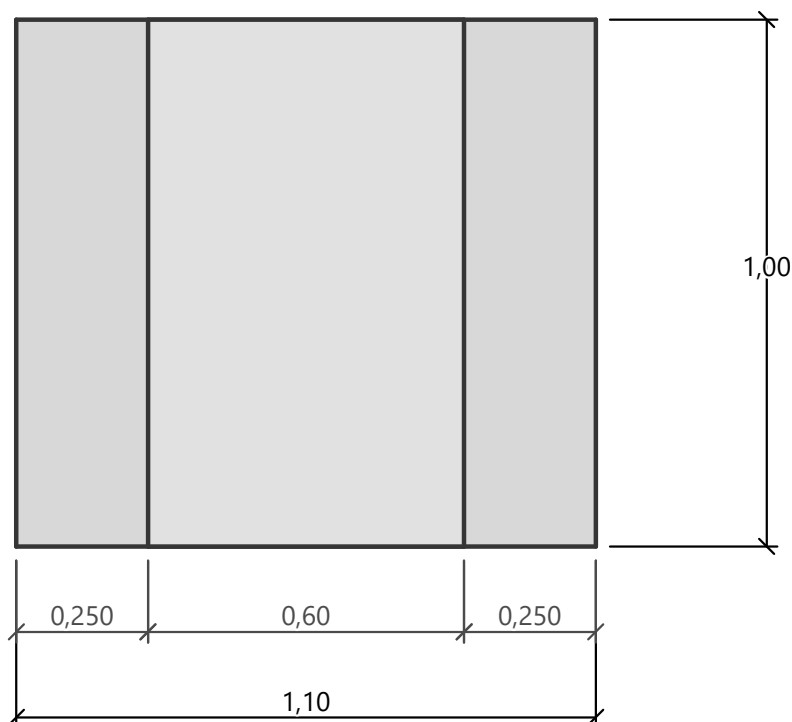
Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = 1,21 m³/mObjem výkopu = 1,32 m³/mObjem zásypu = 0,05 m³/m

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	46
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0

**Posouzení čís. 1****Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Nmax	Ano	0,00	0,00	147,31	436,35	33,76	Ano
Nmax	Ne	0,00	0,00	156,87	436,35	35,95	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 39,20$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 1,35$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,24$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3,19$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 436,35$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 156,87$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Posouzení vodorovné únosnosti**

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	47
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (N_{max})

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 10,13 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 83,93 \text{ kN}$

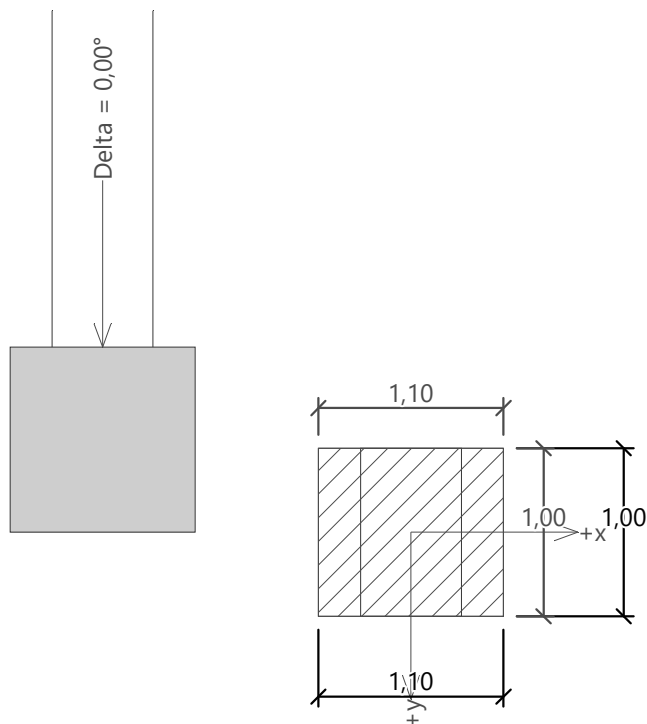
Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



Základ Z6

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 2,00 m

Šířka pasu (x) = 0,60 m

Šířka sloupu ve směru x = 0,30 m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = 0,24 m³/m

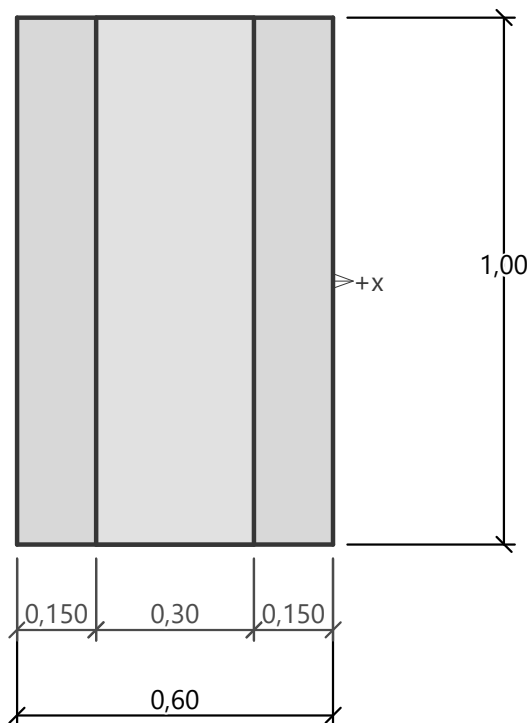
Objem výkopu = 0,30 m³/m

Objem zasypu = 0,03 m³/m

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	48
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0

**Posouzení čís. 1****Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Nmax	Ano	0,00	0,00	177,27	328,31	53,99	Ano
Nmax	Ne	0,00	0,00	180,98	328,31	55,12	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 7,78$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,81$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,68$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,74$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 328,31$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 180,98$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Posouzení vodorovné únosnosti**

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	49
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 1,02 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 47,31 \text{ kN}$

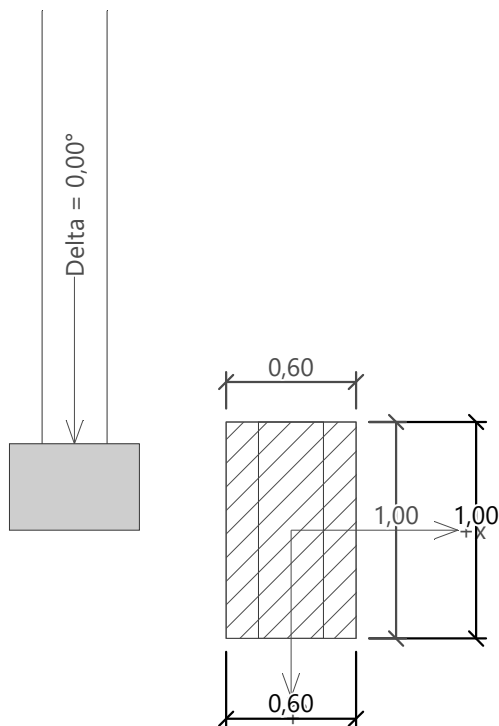
Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



Základ Z7

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 3,70 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1,20 \text{ m}$

Tloušťka základu $t = 1,10 \text{ m}$

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

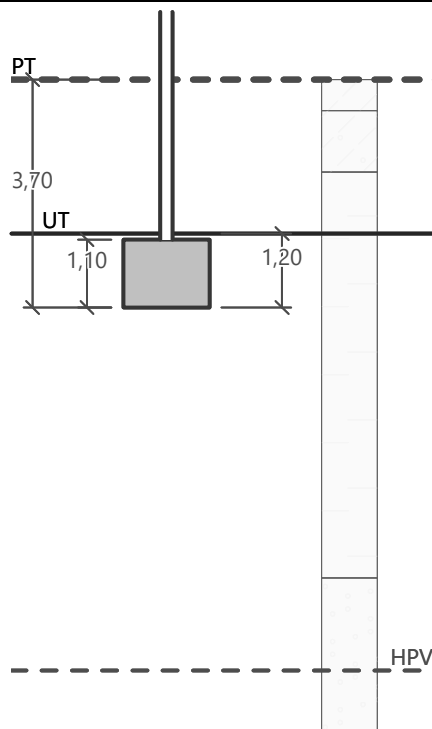
Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	50
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Název : Založení

Fáze - výpočet : 1 - 0

**Geometrie konstrukce****Typ základu: centrická patka**Délka patky $x = 1,40 \text{ m}$ Šířka patky $y = 1,40 \text{ m}$

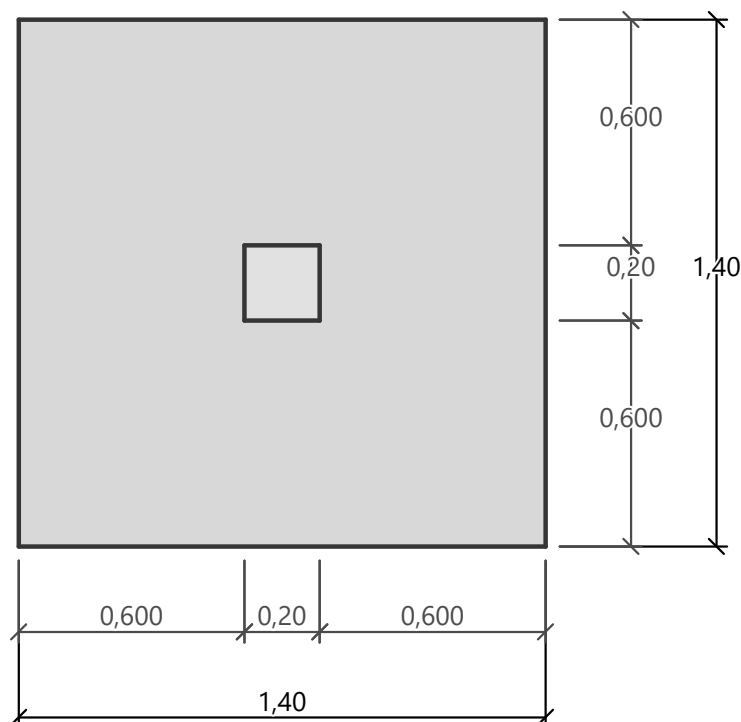
Tvar sloupu obdélník

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,20 \text{ m}$ Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,20 \text{ m}$ Objem patky $= 2,16 \text{ m}^3$ Objem výkopu $= 2,35 \text{ m}^3$ Objem zásypu $= 0,19 \text{ m}^3$

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	51
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0

**Posouzení čís. 1****Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Nmax	Ano	0,00	0,00	309,99	495,45	62,57	Ano
Nmax	Ne	0,00	0,00	319,92	495,45	64,57	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 69,85$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 5,18$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Nmax)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,58$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 4,07$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 495,45$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 319,92$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Posouzení vodorovné únosnosti**

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	52
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (N_{max})

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 14,18 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 245,84 \text{ kN}$

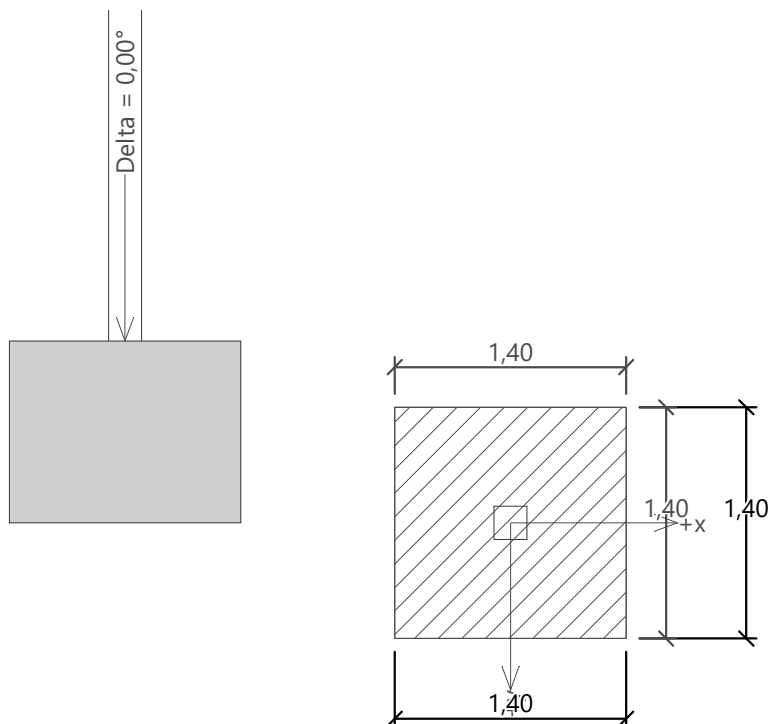
Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



8 Závěr dokumentu

Statický výpočet prokázal dostatečnou pevnost i stabilitu posuzovaných konstrukcí.

Důležité upozornění

U každého přitěžovaného základu je nutno v rámci realizace ověřit sondami jeho skutečnou šířku. Pokud se ukáže, že tato je menší než výše předpokládaná, je nutné další práce přerušit, kontaktovat statika a popř. základ rozšířit.

Praha, březen - srpen 2025

Ing. Jan Štolc, CSc.

EXCON a.s., Praha

3	08/2025	Ing. Štolc	Ing. Beran	T149S003	53
Rev.	Datum / Date	Počítal / Calculated by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. no	Str./Page