

ODP. PROJEKTANT	Ing. arch. Stanislav Novotný Ing. arch. Jiří Kodýtek			
NAVRHL	Ing. Jiří Machač			
VYPRACOVAL	Ing. Jiří Machač			
INVESTOR	TS HK, Na Brně 362, Hradec Králové			
AREÁL TS HK - OBJEKT G			ČÍSLO ZAK.	
			DATUM	12/2013
			MĚŘÍTKO	
			FORMÁT	A4
STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ			STUPEŇ PD	DSP
STATICKÉ POSOUZENÍ			ČÁST DOK. D.1.2 c)	Č.V.

D.1.2 c) Statické posouzení

a) ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce

Navržený konstrukční systém je ze statického hlediska a s ohledem na předpokládané geologické a hydrogeologické poměry lokality výstavby vhodným systémem pro provedení stavby objektu G v areálu TSHK. Navržené stavební konstrukce odpovídají požadavkům, které vyplývají z navrženého půdorysného a výškového řešení z architektonicko-stavebního řešení dokumentace.

S ohledem na rozsah dokumentace a rozsah podkladů architektonicko-stavebního řešení dokumentace a dokumentace techniky prostředí staveb (uvedené části jsou zpracovány v rozsahu dokumentace ke stavebnímu povolení) je nutné provést upřesnění rozměrů nosných konstrukcí v dalších stupních dokumentace, v projektu stavby a v dokumentaci zhotovitele stavby.

b) posouzení stability konstrukce

Veškeré stavební úpravy jsou navrženy tak, aby při jejich odborném provádění nedošlo ke ztrátě stability stávajících zachovávaných částí objektu a nově navrhovaných částí objektu a ani ke změně nosnosti jednotlivých stávajících a navrhovaných konstrukcí a to ani z hlediska únosnosti (napětí) a ani z hlediska použitelnosti (deformace).

c) stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení

Rozměry vybraných nosných konstrukcí jsou v dokumentaci pro stavební povolení stanoveny na základě přiloženého statického výpočtu. Ostatní nosné konstrukce jsou navrženy dle pokynů pro projektanty od výrobců a dodavatelů stavebních materiálů a na základě empirických vztahů a zkušeností s obdobnými stavbami. Rozměry jsou v souladu s dispozičním a výškovým řešením navrhovaných stavebních prací objektu z architektonicko-stavebního řešení dokumentace.

Vybrané nosné konstrukce jsou navrženy a posouzeny v přiloženém statickém výpočtu na základě dostupných podkladů pro dokumentaci ke stavebnímu povolení. V přiloženém statickém výpočtu je stanoveno zatížení nosných konstrukcí objektu – stálá zatížení, proměnná užitná a proměnná klimatická zatížení. Pro posouzení navržených konstrukcí byly použity statické programy – SCIA Engineer a GEO5, zadání a výsledky jsou uloženy u zpracovatele dokumentace.

Po upřesnění podkladů do rozsahu dokumentace pro provedení stavby je nutné veškeré navržené konstrukce upřesnit v projektu stavby a v dokumentacích jejich zhotovitelů.

d) dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání

Dynamické namáhání na konstrukci objektu G v areálu TSHK nepůsobí.

STATICKÝ VÝPOČET

STÁLÁ ZATÍŽENÍ - vlastní tíha

PODLAHA V 1. NP.	Charakteristické		
	γ (kN/m ³)	d (m)	g_k (kN/m ²)
Keramická dlažba + tmel	23,000	0,010	0,230
Anhydrit tl. 50mm	23,000	0,050	1,150
Separační fólie			0,050
Tepelná izolace tl. 80mm	0,350	0,080	0,028
Izolace proti zemní vlhkosti			0,150
Vyztužený podkladní beton tl. 150mm	25,000	0,150	3,750
Zhutněný násyp			
Stávající konstrukce podlahy			
STÁLÉ celkem			5,358

PODLAHA V 2. NP.	Charakteristické		
	γ (kN/m ³)	d (m)	g_k (kN/m ²)
Keramická dlažba + tmel	23,000	0,010	0,230
Anhydrit tl. 50mm	23,000	0,050	1,150
Separační fólie			0,050
Kročejová izolace tl. 40mm	0,350	0,040	0,014
Betonová deska tl. 45mm	23,000	0,045	1,035
Beton - výplň profilovaného plechu	23,000	0,025	0,575
Profilovaný plech výška 55mm			0,120
Sádrokarton tl. 15mm			0,150
STÁLÉ celkem			3,324

STŘECHA	Charakteristické		
	γ (kN/m ³)	d (m)	g_k (kN/m ²)
Hydroizolace mPVC + geotextilie			0,150
Tepelná izolace 60+120+60mm	0,350	0,240	0,084
Profilovaný plech tl. 50mm			0,170
Sádrokarton tl. 15mm			0,150
STÁLÉ celkem			0,554

STÁLÁ ZATÍŽENÍ - zdivo, příčky

Obvodové stěny tl. 400 mm - POROTHERM 30 P+D P10 na MC 5 + zateplení 100mm

Plošná hmotnost stěny 30 P+D včetně omítek $318,0 \text{ kg/m}^2$ + zateplení 10 kg/m^2

$$g_k = 3,18 + 0,1 = 3,28 \text{ kN/m}^2$$

Vnitřní stěny tl. 250 mm - POROTHERM 24 P+D P10 na MC 5

Plošná hmotnost stěny 24 P+D včetně omítek $275,0 \text{ kg/m}^2$

$$g_k = 2,75 \text{ kN/m}^2$$

Příčky tl. 150 mm - POROTHERM 14 P+D P10 MVC2,5

Plošná hmotnost příčky včetně omítek $182,0 \text{ kg/m}^2$

$$g_k = 1,82 \text{ kN/m}^2$$

Příčky tl. 150 mm - YTONG P2-500 MVC2,5

Plošná hmotnost příčky včetně omítek $117,5 \text{ kg/m}^2$

$$g_k = 1,175 \text{ kN/m}^2$$

Zatížení příčkami ve 2.NP:

$$1,175 \times 3,0 / 125 = 2,95 \text{ kN/m}^2$$

PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - užitné

ČSN EN 1991-1-1 Užitná kategorie

Kategorie - B

Stanovené použití - kancelářské plochy, sklady

Užitná zatížení stropů pozemních staveb:

Zatěžovaná plocha	q_k (kN/m ²)	Q_k (kN)
Kategorie - B stropy	2,5	4,0

Kategorie - H

Stanovené použití - střechy a půdní rostory - nepřístupné, s výjimkou běžné údržby a oprav

Zatěžovaná plocha	q_k (kN/m ²)	Q_k (kN)
Kategorie - H střecha	0,75	1,00
půda	0,75	1,00

Lze předpokládat, že q_k působí na ploše 10 m²

PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - sníh

Sklon střechy	μ_i	s	C_e	C_t	s_k
(°)		(kN/m ²)			(kN/m ²)
2,00	0,800	0,70	1,00	1,00	0,560

$$s_k = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s$$

μ_i - tvarový součinitel

Sklon střech < 30°

$\mu_i = 0,8$ - rovnoměrné zatížení střechy způsobené napadnutím sněhu za bezvětří

Sněhová oblast I. - mapa sněhových oblastí ČSN EN 1991-1-1-3:2005/Z1:2006

s - charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi - oblast Hradec Králové - s = 0,70 kN/m²

C_e - součinitel expozice, obvykle $C_e = 1,0$

C_t - součinitel tepla, obvykle $C_t = 1,0$

s_k - charakteristická hodnota svisle působícího zatížení sněhem na půdorysný průmět plochy střechy

ZADÁNÍ ZATÍŽENÍ VĚTREM PODELNÁ STĚNA

Základní údaje

oblast	2	[-]	větrová oblast
$V_{b,0}$	25,0	[m/s]	výchozí hodnota základní rychlosti větru
kat.terénu	1	[-]	kategorie terénu
C_0	1,0	[-]	součinitel orografie
$C_s C_d$	1,0	[-]	součinitel konstrukce
C_{dir}	1,0	[-]	součinitel směru větru dop. 1,0
C_{season}	1,0	[-]	součinitel ročního období dop. 1,0
k_t	1,0	[-]	součinitel turbulence dop. 1,0
A	800,0	[m ²]	plocha
h	8,1	[m]	výška konstrukce
d	15,3	[m]	hloubka konstrukce ve směru větru $\Theta=0^\circ$
b	51,7	[m]	šířka konstrukce ve směru větru $\Theta=0^\circ$
α	2,0	°	sklon střechy

Atika

h_p		[m]	výška atiky
-------	--	-----	-------------

Zakřivená hrana

r		[m]	poloměr zakřivení
---	--	-----	-------------------

Valbová střecha

α_{90}		°	sklon střechy v kolmém směru
---------------	--	---	------------------------------

Klenba

f		[m]	vzepětí oblouku
---	--	-----	-----------------

Přístřešek pultový

φ		[-]	součinitel plnosti <0;1>
$A_{ref,pult}$		[m ²]	ref. plocha konstrukce

Přístřešek sedlový

φ		[-]	součinitel plnosti <0;1>
$A_{ref,sedlo}$		[m ²]	ref. plocha konstrukce

Vícelodní střechy - konfigurace "c"

$\alpha_{A,D}$		°	sklon střechy oblast A, D
$\alpha_{B,C}$		°	sklon střechy oblast B, C

Vícelodní střechy - konfigurace "d"

$\alpha_{A,B,C}$		°	sklon střechy oblast A, D
------------------	--	---	---------------------------

Rozdělení zatížení stěn po výšce budovy

použijte list s názvem : $h \leq b$

Vypočítané hodnoty :

z_0	0,010	[m]	parametr drsnosti terénu
z_{min}	1,0	[m]	minimální výška
$z_{0,II}$	0,05	[m]	parametr drsnosti terénu pro kat. 2
k_r	0,170	[-]	součinitel terénu
$c_r(h)$	1,137	[-]	součinitel drsnosti
$c_r(5)$	-	[-]	součinitel drsnosti
$c_r(4)$	-	[-]	součinitel drsnosti
$c_r(3)$	-	[-]	součinitel drsnosti
$c_r(2)$	-	[-]	součinitel drsnosti
$c_r(1)$	-	[-]	součinitel drsnosti
$c_r(b)$	-	[-]	součinitel drsnosti
$v_{b,0}$	25,0	[m/s]	výchozí hodnota základní rychlosti větru
v_b	25,0	[m/s]	základní rychlost větru
$v_m(h)$	28,422	[m/s]	střední rychlost větru
$v_m(5)$	-	[m/s]	střední rychlost větru
$v_m(4)$	-	[m/s]	střední rychlost větru
$v_m(3)$	-	[m/s]	střední rychlost větru
$v_m(2)$	-	[m/s]	střední rychlost větru
$v_m(1)$	-	[m/s]	střední rychlost větru
$v_m(b)$	-	[m/s]	střední rychlost větru
σ_v	4,244	[-]	směrodatná odchylka turbulence
$I_v(h)$	0,149	[-]	intenzita turbulence
$I_v(5)$	-	[-]	intenzita turbulence
$I_v(4)$	-	[-]	intenzita turbulence
$I_v(3)$	-	[-]	intenzita turbulence
$I_v(2)$	-	[-]	intenzita turbulence
$I_v(1)$	-	[-]	intenzita turbulence
$I_v(b)$	-	[-]	intenzita turbulence
q_b	0,391	[-]	referenční(základní) dynamický tlak (pro střední rychlost)
ρ	1,25	kg/m ³	měrná hmotnost vzduchu
$q_p(h)$	1,033	kN/m ²	maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
$q_p(5)$	-	kN/m ²	maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
$q_p(4)$	-	kN/m ²	maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
$q_p(3)$	-	kN/m ²	maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
$q_p(2)$	-	kN/m ²	maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
$q_p(1)$	-	kN/m ²	maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
$q_p(b)$	-	kN/m ²	maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
$c_e(h)$	2,643	[-]	součinitel epozice
$c_e(5)$	-	[-]	součinitel epozice
$c_e(4)$	-	[-]	součinitel epozice
$c_e(3)$	-	[-]	součinitel epozice
$c_e(2)$	-	[-]	součinitel epozice
$c_e(1)$	-	[-]	součinitel epozice
$c_e(b)$	-	[-]	součinitel epozice
z_e	8,1	[m]	referenční výška pro zatížení vnějšího povrchu větrem, vnější tlak
z_5	-	[m]	referenční výška pro zatížení vnějšího povrchu větrem, vnější tlak
z_4	-	[m]	referenční výška pro zatížení vnějšího povrchu větrem, vnější tlak
z_3	-	[m]	referenční výška pro zatížení vnějšího povrchu větrem, vnější tlak
z_2	-	[m]	referenční výška pro zatížení vnějšího povrchu větrem, vnější tlak
z_1	-	[m]	referenční výška pro zatížení vnějšího povrchu větrem, vnější tlak

Oprávněný majitel licence : Ing. Jiří Machač

SVISLÉ STĚNY $h \leq b$

kat.terénu	1	[-]
v_b	25,0	[m/s]
q_b	0,391	kN/m ²
$q_p(h)$	1,033	kN/m ²
$c_e(h)$	2,643	[-]
A	800,0	[m ²]
h	8,1	[m]
d	15,3	[m]
b	51,7	[m]
e_0	16,20	[m]

uvažovat nedostatečnou korelaci tlaků
větru na návětrné a závětrné straně?

ano...A ne...N

a

směr větru $\Theta=0^\circ$

$e_0 < d$	-
$e_0 \geq d$	plocha A+B
$e_0 \geq 5d$	-

$e_0/5$	$d-e_0/5$	$4/5e_0$	$d-e_0$	
3,24	12,06	-	-	[m]

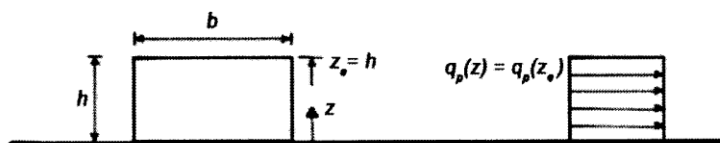
směr větru $\Theta=0^\circ$

PLOCHA	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1-10}$	$C_{pe,1}$	$w_{e,k,0}$
A	-1,200	-	-	-1,239 kN/m ²
B	-0,800	-	-	-0,826 kN/m ²
C	-	-	-	- kN/m ²
D	0,627	-	-	0,647 kN/m ²
E	-0,318	-	-	-0,329 kN/m ²

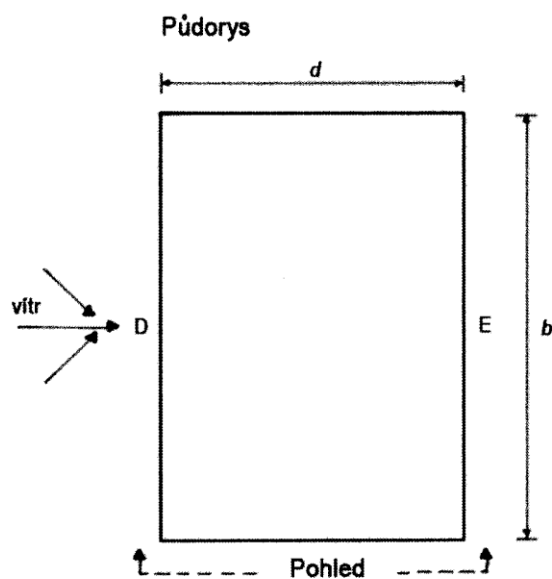
čelní stěna
pozemní stavby

referenční
výška

závislost dynamického
tlaku na výšce

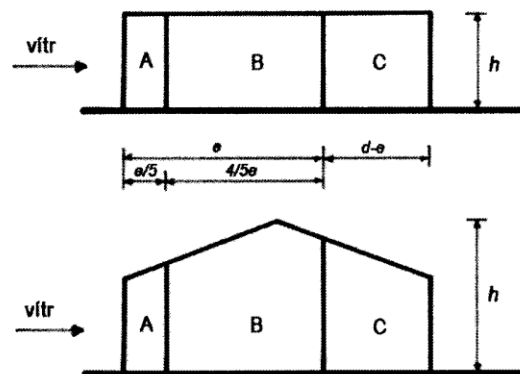


OBRAZOVÁ PŘÍLOHA - SVISLÉ STĚNY $h \leq b$

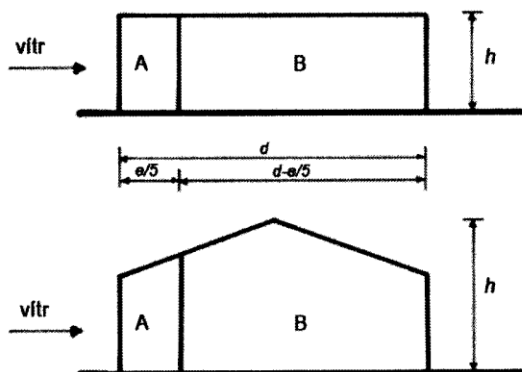


e je menší z hodnot b nebo $2h$
 b je rozměr kolmý na směr větru

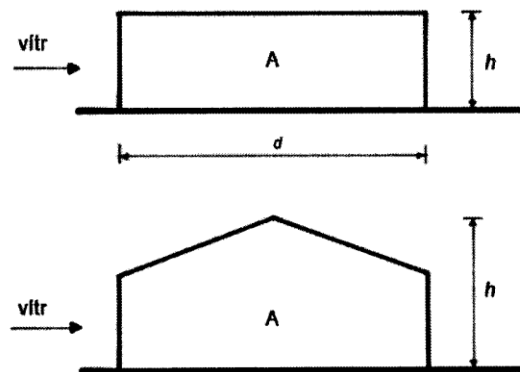
Pohled pro $e < d$



Pohled pro $e \geq d$



Pohled pro $e \geq 5d$



PLOCHÉ STŘECHY

kat.terénu	1	[-]
v_b	25,0	[m/s]
q_b	0,391	kN/m ²
$q_p(h)$	1,033	kN/m ²
$c_e(h)$	2,643	[-]
A	800,0	[m ²]
h	8,1	[m]
h_p	-	[m]
r	-	[m]
d	15,3	[m]
b	51,7	[m]
α	2,0	°
e_0	16,20	[m]
e_{90}	15,30	[m]

směr větru $\Theta=0^\circ$

$e_0/2$	$e_0/4$	$e_0/10$	
8,10	4,05	1,62	[m]

směr větru $\Theta=90^\circ$

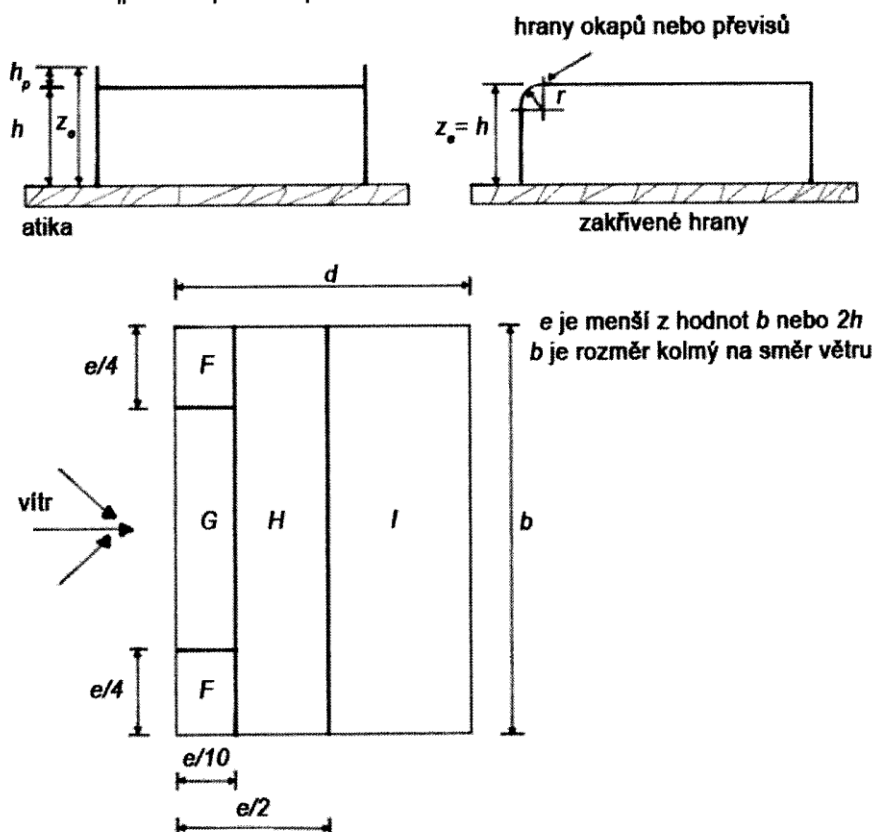
$e_{90}/2$	$e_{90}/4$	$e_{90}/10$	
7,65	3,83	1,53	[m]

směr větru $\Theta=0^\circ$ a $\Theta=90^\circ$

PLOCHA	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1-10}$	$C_{pe,1}$
F	-1,800	-	-
G	-1,200	-	-
H	-0,700	-	-
I_{min}	-0,200	-	-
I_{max}	0,200	-	-

$W_{e,k,0}$, $W_{e,k,90}$

	F	G	H	I	
I.zk	-1,859	-1,239	-0,723	-0,207	kN/m ²
II.zk	-1,859	-1,239	-0,723	0,207	kN/m ²



Oprávněný majitel licence : Ing. Jiří Machač

ZADÁNÍ**ZATÍŽENÍ VĚTREM
PRŮČNÁ STĚNA****Základní údaje**

oblast	2	[-]	větrová oblast
$v_{b,0}$	25,0	[m/s]	výchozí hodnota základní rychlosti větru
kat.terénu	1	[-]	kategorie terénu
c_0	1,0	[-]	součinitel orografie
$c_s c_d$	1,0	[-]	součinitel konstrukce
c_{dir}	1,0	[-]	součinitel směru větru dop. 1,0
c_{season}	1,0	[-]	součinitel ročního období dop. 1,0
k_t	1,0	[-]	součinitel turbulence dop. 1,0
A	800,0	[m ²]	plocha
h	8,1	[m]	výška konstrukce
d	51,7	[m]	hloubka konstrukce ve směru větru $\Theta=0^\circ$
b	15,3	[m]	šířka konstrukce ve směru větru $\Theta=0^\circ$
α	2,0	°	sklon střechy

Atika

h_p		[m]	výška atiky
-------	--	-----	-------------

Zakřivená hrana

r		[m]	poloměr zakřivení
---	--	-----	-------------------

Valbová střecha

α_{90}		°	sklon střechy v kolmém směru
---------------	--	---	------------------------------

Klenba

f		[m]	vzepětí oblouku
---	--	-----	-----------------

Přístřešek pultový

φ		[-]	součinitel plnosti <0;1>
$A_{ref,pult}$		[m ²]	ref. plocha konstrukce

Přístřešek sedlový

φ		[-]	součinitel plnosti <0;1>
$A_{ref,sedlo}$		[m ²]	ref. plocha konstrukce

Vícelodní střechy - konfigurace "c"

$\alpha_{A,D}$		°	sklon střechy oblast A, D
$\alpha_{B,C}$		°	sklon střechy oblast B, C

Vícelodní střechy - konfigurace "d"

$\alpha_{A,B,C}$		°	sklon střechy oblast A, D
------------------	--	---	---------------------------

Rozdělení zatížení stěn po výšce budovy

použijte list s názvem : $h \leq b$

Vypočítané hodnoty :

z_0	0,010	[m]	parametr drsnosti terénu
z_{min}	1,0	[m]	minimální výška
$z_{0,II}$	0,05	[m]	parametr drsnosti terénu pro kat. 2
k_r	0,170	[-]	součinitel terénu
$c_r(h)$	1,137	[-]	součinitel drsnosti
$c_r(5)$	-	[-]	součinitel drsnosti
$c_r(4)$	-	[-]	součinitel drsnosti
$c_r(3)$	-	[-]	součinitel drsnosti
$c_r(2)$	-	[-]	součinitel drsnosti
$c_r(1)$	-	[-]	součinitel drsnosti
$c_r(b)$	-	[-]	součinitel drsnosti
$v_{b,0}$	25,0	[m/s]	výchozí hodnota základní rychlosti větru
v_b	25,0	[m/s]	základní rychlost větru
$v_m(h)$	28,422	[m/s]	střední rychlost větru
$v_m(5)$	-	[m/s]	střední rychlost větru
$v_m(4)$	-	[m/s]	střední rychlost větru
$v_m(3)$	-	[m/s]	střední rychlost větru
$v_m(2)$	-	[m/s]	střední rychlost větru
$v_m(1)$	-	[m/s]	střední rychlost větru
$v_m(b)$	-	[m/s]	střední rychlost větru
σ_v	4,244	[-]	směrodatná odchylka turbulence
$I_v(h)$	0,149	[-]	intenzita turbulence
$I_v(5)$	-	[-]	intenzita turbulence
$I_v(4)$	-	[-]	intenzita turbulence
$I_v(3)$	-	[-]	intenzita turbulence
$I_v(2)$	-	[-]	intenzita turbulence
$I_v(1)$	-	[-]	intenzita turbulence
$I_v(b)$	-	[-]	intenzita turbulence
q_b	0,391	[-]	referenční(základní) dynamický tlak (pro střední rychlost)
ρ	1,25	kg/m ³	měrná hmotnost vzduchu
$q_p(h)$	1,033	kN/m ²	maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
$q_p(5)$	-	kN/m ²	maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
$q_p(4)$	-	kN/m ²	maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
$q_p(3)$	-	kN/m ²	maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
$q_p(2)$	-	kN/m ²	maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
$q_p(1)$	-	kN/m ²	maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
$q_p(b)$	-	kN/m ²	maximální hodnota dynamického tlaku (dynamický tlak při nárazu větru)
$c_e(h)$	2,643	[-]	součinitel epozice
$c_e(5)$	-	[-]	součinitel epozice
$c_e(4)$	-	[-]	součinitel epozice
$c_e(3)$	-	[-]	součinitel epozice
$c_e(2)$	-	[-]	součinitel epozice
$c_e(1)$	-	[-]	součinitel epozice
$c_e(b)$	-	[-]	součinitel epozice
z_e	8,1	[m]	referenční výška pro zatížení vnějšího povrchu větrem, vnější tlak
z_5	-	[m]	referenční výška pro zatížení vnějšího povrchu větrem, vnější tlak
z_4	-	[m]	referenční výška pro zatížení vnějšího povrchu větrem, vnější tlak
z_3	-	[m]	referenční výška pro zatížení vnějšího povrchu větrem, vnější tlak
z_2	-	[m]	referenční výška pro zatížení vnějšího povrchu větrem, vnější tlak
z_1	-	[m]	referenční výška pro zatížení vnějšího povrchu větrem, vnější tlak

Oprávněný majitel licence : Ing. Jiří Machač

SVISLÉ STĚNY $h \leq b$

kat.terénu	1	[-]
v_b	25,0	[m/s]
q_b	0,391	kN/m ²
$q_p(h)$	1,033	kN/m ²
$c_e(h)$	2,643	[-]
A	800,0	[m ²]
h	8,1	[m]
d	51,7	[m]
b	15,3	[m]
e_0	15,30	[m]

uvažovat nedostatečnou korelaci tlaků větru na návětrné a závětrné straně?

ano...A ne...N

směr větru $\Theta=0^\circ$

$e_0 < d$	plocha A+B+C
$e_0 \geq d$	-
$e_0 \geq 5d$	-

$e_0/5$	$d-e_0/5$	$4/5e_0$	$d-e_0$	
3,06	-	12,24	36,40	[m]

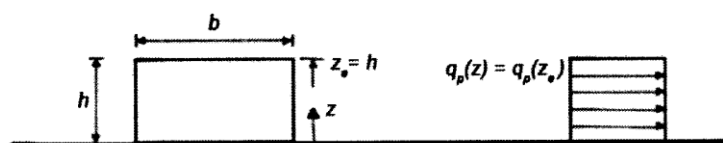
směr větru $\Theta=0^\circ$

PLOCHA	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1-10}$	$C_{pe,1}$	$w_{e,k,0}$
A	-1,200	-	-	-1,239 kN/m ²
B	-0,800	-	-	-0,826 kN/m ²
C	-0,500	-	-	-0,516 kN/m ²
D	0,595	-	-	0,614 kN/m ²
E	-0,255	-	-	-0,263 kN/m ²

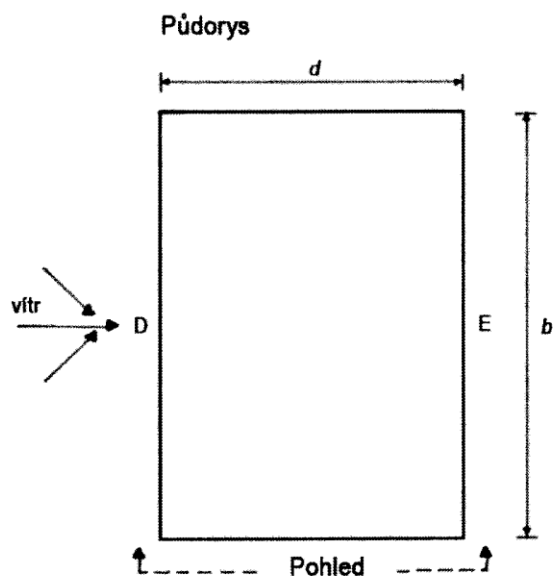
čelní stěna
pozemní stavby

referenční
výška

závislost dynamického
tlaku na výšce

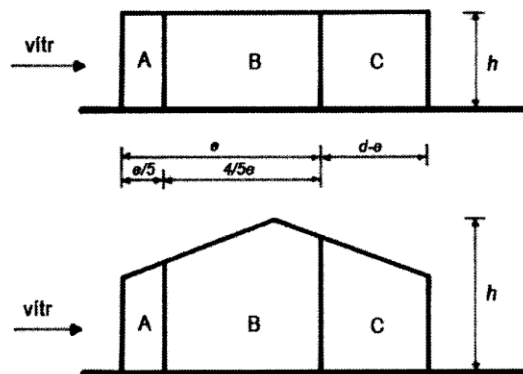


OBRAZOVÁ PŘÍLOHA - SVISLÉ STĚNY $h \leq b$

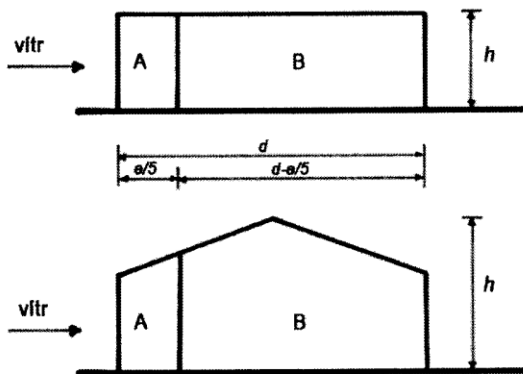


e je menší z hodnot b nebo $2h$
 b je rozměr kolmý na směr větru

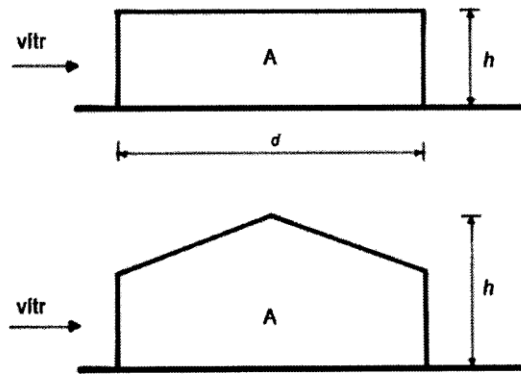
Pohled pro $e < d$



Pohled pro $e \geq d$



Pohled pro $e \geq 5d$



PLOCHÉ STŘECHY

kat.terénu	1	[-]
v_b	25,0	[m/s]
q_b	0,391	kN/m ²
$q_p(h)$	1,033	kN/m ²
$c_e(h)$	2,643	[-]
A	800,0	[m ²]
h	8,1	[m]
h_p	-	[m]
r	-	[m]
d	51,7	[m]
b	15,3	[m]
α	2,0	°
e_0	15,30	[m]
e_{90}	16,20	[m]

směr větru $\Theta=0^\circ$

$e_0/2$	$e_0/4$	$e_0/10$	
7,65	3,83	1,53	[m]

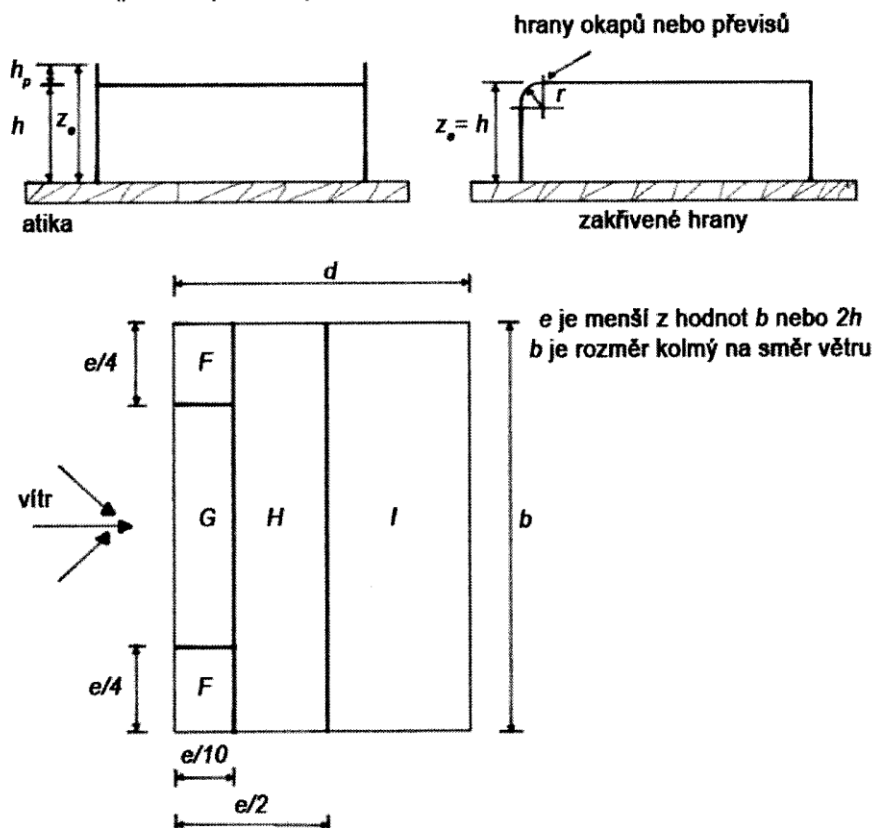
směr větru $\Theta=90^\circ$

$e_{90}/2$	$e_{90}/4$	$e_{90}/10$	
8,10	4,05	1,62	[m]

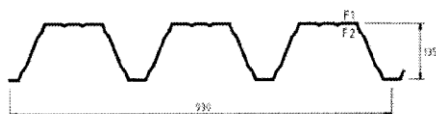
směr větru $\Theta=0^\circ$ a $\Theta=90^\circ$

PLOCHA	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1-10}$	$C_{pe,1}$
F	-1,800	-	-
G	-1,200	-	-
H	-0,700	-	-
l_{min}	-0,200	-	-
l_{max}	0,200	-	-

W _{e,k,0} , W _{e,k,90}					
	F	G	H	I	
I.zk	-1,859	-1,239	-0,723	-0,207	kN/m ²
II.zk	-1,859	-1,239	-0,723	0,207	kN/m ²



Oprávněný majitel licence : Ing. Jiří Machač



Rozvinutá šířka: 1500 mm
Skládebná šířka: 930 mm
Výrobní délka: 22 m
Optimální použitelná délka: 22 m
Minimální délka: 1,8 m

Legenda:

	využití méně než 95%	- vyhoví s rezervou		využití na 95 - 100%	- těsně vyhoví
	využití na 100-105%	- těsně nevyhoví		využití na více než 105%	- výrazně nevyhoví

Uložení přes 1 pole

Materiál S320GD		Únosnost q [kN/m ²] pro rozpětí pole L [m]																		
t [mm]	[kg/m ²]		3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00	6.25	6.50	6.75	7.00	7.50	8.00	
0.75	9.70	1a	5.87	5.10	4.47	3.94	3.50	3.13	2.81	2.54	2.30	2.09	1.91	1.75						
		1b	5.87	5.10	4.47	3.94	3.50	3.13	2.81	2.54	2.30	2.09	1.91	1.75						
		1c	5.12	4.77	4.46	3.94	3.50	3.13	2.81	2.54	2.30	2.09	1.91	1.75						
		2a	5.19	4.20	3.45	2.86	2.39	2.02	1.72	1.47	1.27									
2b	5.19	4.20	3.45	2.86	2.39	2.02	1.72	1.47	1.27	1.10	0.95	0.83								
0.88	11.40	1a	7.58	6.58	5.76	5.09	4.52	4.04	3.63	3.28	2.98	2.71	2.48	2.27	2.09	1.92	1.78			
		1b	7.58	6.58	5.76	5.09	4.52	4.04	3.63	3.28	2.98	2.71	2.48	2.27	2.09	1.92	1.78			
		1c	7.24	6.58	5.76	5.09	4.52	4.04	3.63	3.28	2.98	2.71	2.48	2.27	2.09	1.92	1.78			
		2a	6.20	5.02	4.12	3.41	2.86	2.41	2.05	1.76	1.51	1.31	1.14							
2b	6.20	5.02	4.12	3.41	2.86	2.41	2.05	1.76	1.51	1.31	1.14	1.00	0.87	0.77						
1.00	12.90	1a	8.76	7.61	6.66	5.88	5.23	4.67	4.20	3.79	3.44	3.13	2.86	2.63	2.42	2.23	2.06	1.77		
		1b	8.76	7.61	6.66	5.88	5.23	4.67	4.20	3.79	3.44	3.13	2.86	2.63	2.42	2.23	2.06	1.77		
		1c	8.76	7.61	6.66	5.88	5.23	4.67	4.20	3.79	3.44	3.13	2.86	2.63	2.42	2.23	2.06	1.77		
		2a	7.09	5.74	4.71	3.90	3.27	2.76	2.35	2.01	1.73	1.50	1.30	1.14						
2b	7.09	5.74	4.71	3.90	3.27	2.76	2.35	2.01	1.73	1.50	1.30	1.14	1.00	0.88	0.77					
1.25	16.10	1a	11.25	9.78	8.57	7.56	6.72	6.01	5.40	4.88	4.43	4.03	3.69	3.38	3.11	2.87	2.65	2.28	1.98	
		1b	11.25	9.78	8.57	7.56	6.72	6.01	5.40	4.88	4.43	4.03	3.69	3.38	3.11	2.87	2.65	2.28	1.98	
		1c	11.25	9.78	8.57	7.56	6.72	6.01	5.40	4.88	4.43	4.03	3.69	3.38	3.11	2.87	2.65	2.28	1.98	
		2a	8.94	7.24	5.94	4.92	4.12	3.48	2.96	2.54	2.18	1.89	1.65	1.44	1.26					
2b	8.94	7.24	5.94	4.92	4.12	3.48	2.96	2.54	2.18	1.89	1.65	1.44	1.26	1.11	0.98	0.76				
1.50	19.40	1a	13.74	11.94	10.46	9.24	8.21	7.34	6.60	5.96	5.41	4.93	4.50	4.13	3.80	3.50	3.24	2.79	2.42	
		1b	13.74	11.94	10.46	9.24	8.21	7.34	6.60	5.96	5.41	4.93	4.50	4.13	3.80	3.50	3.24	2.79	2.42	
		1c	13.74	11.94	10.46	9.24	8.21	7.34	6.60	5.96	5.41	4.93	4.50	4.13	3.80	3.50	3.24	2.79	2.42	
		2a	10.79	8.74	7.16	5.94	4.97	4.20	3.57	3.06	2.64	2.28	1.99	1.73	1.52	1.34	1.18			
2b	10.79	8.74	7.16	5.94	4.97	4.20	3.57	3.06	2.64	2.28	1.99	1.73	1.52	1.34	1.18	0.92				

1a - návrhová hodnota únosnosti - pro prostý nosník s přesahem $c > 1.5h_w$

1b - návrhová hodnota únosnosti - pro prostý nosník s přesahem $c = 80$ mm

1c - návrhová hodnota únosnosti - pro prostý nosník s přesahem $c = 40$ mm

2a - charakteristická hodnota zatížení pro průhyb - L/200

2b - charakteristická hodnota zatížení pro průhyb - L/200, vztaheno k proměnnému zatížení



Uložení přes 2 pole

Materiál S320GD			Únosnost q [kN/m ²] pro rozpětí pole L [m]																
t [mm]	[kg/m ²]		3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00	6.25	6.50	6.75	7.00	7.50	8.00
0.75	9.70	1a	5.01	4.52	4.11	3.75	3.43	3.16	2.91	2.69	2.49	2.25	2.04	1.85	1.68				

		1b	4.59	4.16	3.78	3.46	3.17	2.92	2.70	2.50	2.33	2.17	1.99	1.81	1.65				
		2a	12.02	9.75	8.02	6.67	5.60	4.75	4.06	3.49	3.02	2.63	2.31	2.03	1.79	1.59	1.42	1.13	
2b	12.02		9.75	8.02	6.67	5.60	4.75	4.06	3.49	3.02	2.63	2.31	2.03	1.79	1.59	1.42	1.13	0.92	
		1a	6.73	6.07	5.51	5.02	4.60	4.22	3.89	3.60	3.28	2.98	2.70	2.46	2.24	2.04	1.87		
0.88	11.40	1b	6.18	5.59	5.08	4.64	4.25	3.92	3.62	3.35	3.11	2.89	2.62	2.39	2.18	1.99	1.82		
		2a	14.42	11.71	9.62	8.01	6.73	5.70	4.87	4.19	3.63	3.16	2.77	2.44	2.16	1.91	1.70	1.36	
2b	14.42		11.71	9.62	8.01	6.73	5.70	4.87	4.19	3.63	3.16	2.77	2.44	2.16	1.91	1.70	1.36	1.10	
		1a	8.46	7.63	6.91	6.30	5.76	5.29	4.79	4.32	3.91	3.55	3.23	2.95	2.69	2.46	2.26	1.90	
1.00	12.90	1b	7.78	7.03	6.38	5.83	5.34	4.91	4.54	4.18	3.78	3.43	3.12	2.84	2.60	2.38	2.18	1.83	
		2a	16.58	13.46	11.07	9.20	7.73	6.56	5.60	4.82	4.18	3.64	3.19	2.81	2.48	2.20	1.96	1.57	1.27
2b	16.58		13.46	11.07	9.20	7.73	6.56	5.60	4.82	4.18	3.64	3.19	2.81	2.48	2.20	1.96	1.57	1.27	
		1a	12.36	11.12	10.03	8.88	7.91	7.08	6.37	5.76	5.22	4.75	4.33	3.96	3.62	3.32	3.05	2.58	2.19
1.25	16.10	1b	11.38	10.27	9.31	8.49	7.63	6.82	6.12	5.52	4.99	4.53	4.12	3.76	3.44	3.15	2.88	2.43	2.04
		2a	21.01	17.05	14.02	11.66	9.80	8.31	7.10	6.11	5.29	4.61	4.04	3.56	3.14	2.79	2.49	1.99	1.61
2b	21.01		17.05	14.02	11.66	9.80	8.31	7.10	6.11	5.29	4.61	4.04	3.56	3.14	2.79	2.49	1.99	1.61	
		1a	16.25	14.18	12.50	11.10	9.90	8.87	7.98	7.20	6.52	5.92	5.39	4.92	4.51	4.13	3.79	3.21	2.71
1.50	19.40	1b	15.09	13.57	11.97	10.57	9.39	8.38	7.51	6.76	6.11	5.53	5.02	4.57	4.16	3.79	3.46	2.88	2.42
		2a	25.35	20.57	16.92	14.07	11.82	10.03	8.57	7.37	6.39	5.57	4.88	4.29	3.79	3.37	3.00	2.40	1.95
2b	25.35		20.57	16.92	14.07	11.82	10.03	8.57	7.37	6.39	5.57	4.88	4.29	3.79	3.37	3.00	2.40	1.95	

1a - návrhová hodnota únosnosti - pro spojitý nosník s vnitřní podporou šířky 250 mm a krajní podporou šířky 40 mm

1b - návrhová hodnota únosnosti - pro spojitý nosník s vnitřní podporou šířky 160 mm a krajní podporou šířky 40 mm

2a - charakteristická hodnota zatížení pro průhyb - L/200

2b - charakteristická hodnota zatížení pro průhyb - L/200, vztaženo k proměnnému zatížení

Uložení přes 3 pole																			
Materiál S320GD			Únosnost q [kN/m²] pro rozpětí pole L [m]																
t [mm]	[kg/m²]		3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00	5.25	5.50	5.75	6.00	6.25	6.50	6.75	7.00	7.50	8.00
		1a	5.99	5.42	4.93	4.41	3.90	3.47	3.09	2.77	2.49	2.24	2.01	1.81					
0.75	9.70	1b	5.46	4.95	4.51	4.13	3.80	3.41	3.05	2.74	2.47	2.23	2.01	1.81					
		2a	9.48	7.69	6.32	5.25	4.41	3.73	3.19	2.74	2.37	2.06	1.80	1.58	1.40	1.24			
2b	9.48		7.69	6.32	5.25	4.41	3.73	3.19	2.74	2.37	2.06	1.80	1.58	1.40	1.24	1.10	0.88		
		1a	8.05	7.28	6.56	5.79	5.13	4.57	4.09	3.67	3.30	2.98	2.69	2.43	2.20	1.99	1.80		
0.88	11.40	1b	7.35	6.66	6.07	5.55	5.02	4.48	4.01	3.60	3.25	2.94	2.66	2.41	2.19	1.99	1.80		
		2a	11.38	9.23	7.58	6.30	5.29	4.48	3.83	3.29	2.85	2.48	2.17	1.90	1.68	1.49	1.32		
2b	11.38		9.23	7.58	6.30	5.29	4.48	3.83	3.29	2.85	2.48	2.17	1.90	1.68	1.49	1.32	1.05	0.85	
		1a	10.14	8.85	7.76	6.86	6.09	5.44	4.87	4.39	3.96	3.58	3.25	2.95	2.68	2.43	2.21	1.82	
1.00	12.90	1b	9.26	8.39	7.58	6.69	5.94	5.30	4.76	4.28	3.87	3.50	3.18	2.89	2.63	2.40	2.19	1.82	
		2a	13.08	10.61	8.72	7.25	6.09	5.16	4.40	3.78	3.28	2.85	2.49	2.19	1.93	1.71	1.52	1.21	
2b	13.08		10.61	8.72	7.25	6.09	5.16	4.40	3.78	3.28	2.85	2.49	2.19	1.93	1.71	1.52	1.21	0.98	
		1a	13.47	11.74	10.32	9.13	8.12	7.26	6.52	5.88	5.32	4.83	4.39	3.99	3.64	3.32	3.03	2.52	2.08
1.25	16.10	1b	13.10	11.41	10.01	8.84	7.86	7.02	6.30	5.68	5.13	4.65	4.22	3.84	3.50	3.19	2.91	2.43	2.01
		2a	16.57	13.44	11.05	9.19	7.71	6.53	5.58	4.80	4.15	3.61	3.16	2.78	2.45	2.17	1.93	1.54	1.24
2b	16.57		13.44	11.05	9.19	7.71	6.53	5.58	4.80	4.15	3.61	3.16	2.78	2.45	2.17	1.93	1.54	1.24	
		1a	16.76	14.61	12.84	11.36	10.11	9.04	8.12	7.32	6.62	6.00	5.45	4.96	4.52	4.12	3.75	3.11	2.54
1.50	19.40	1b	16.18	14.08	12.34	10.90	9.67	8.63	7.73	6.94	6.26	5.65	5.12	4.63	4.20	3.81	3.45	2.81	2.42
		2a	20.00	16.22	13.33	11.08	9.31	7.88	6.73	5.79	5.01	4.36	3.81	3.35	2.96	2.62	2.33	1.86	1.50
2b	20.00		16.22	13.33	11.08	9.31	7.88	6.73	5.79	5.01	4.36	3.81	3.35	2.96	2.62	2.33	1.86	1.50	

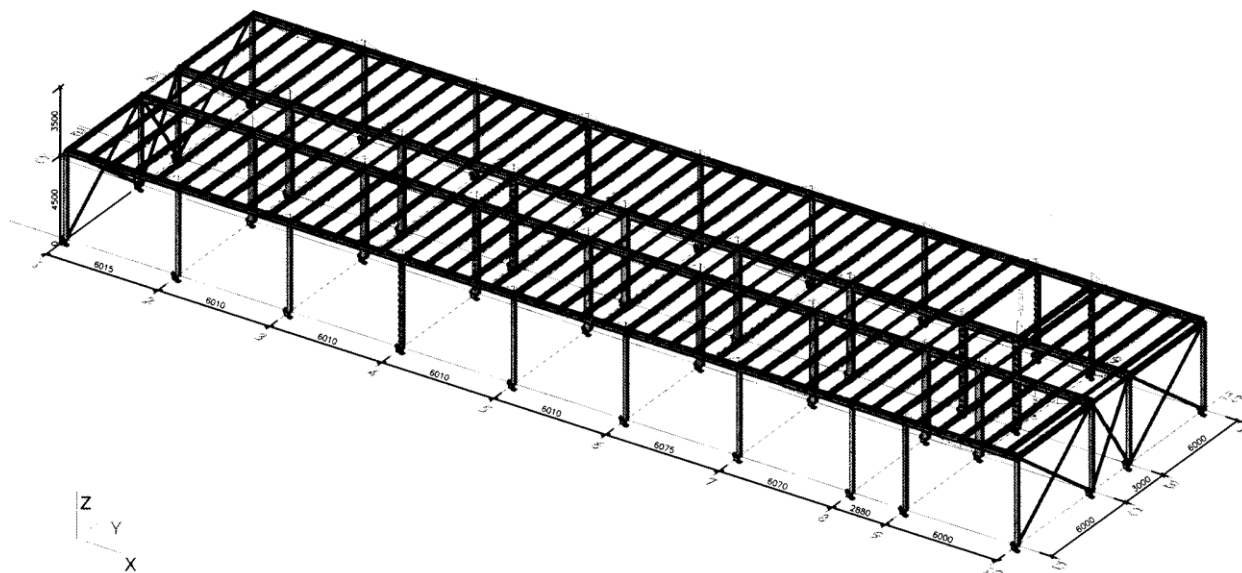
1a - návrhová hodnota únosnosti - pro spojitý nosník s vnitřní podporou šířky 250 mm a krajní podporou šířky 40 mm

1b - návrhová hodnota únosnosti - pro spojitý nosník s vnitřní podporou šířky 160 mm a krajní podporou šířky 40 mm

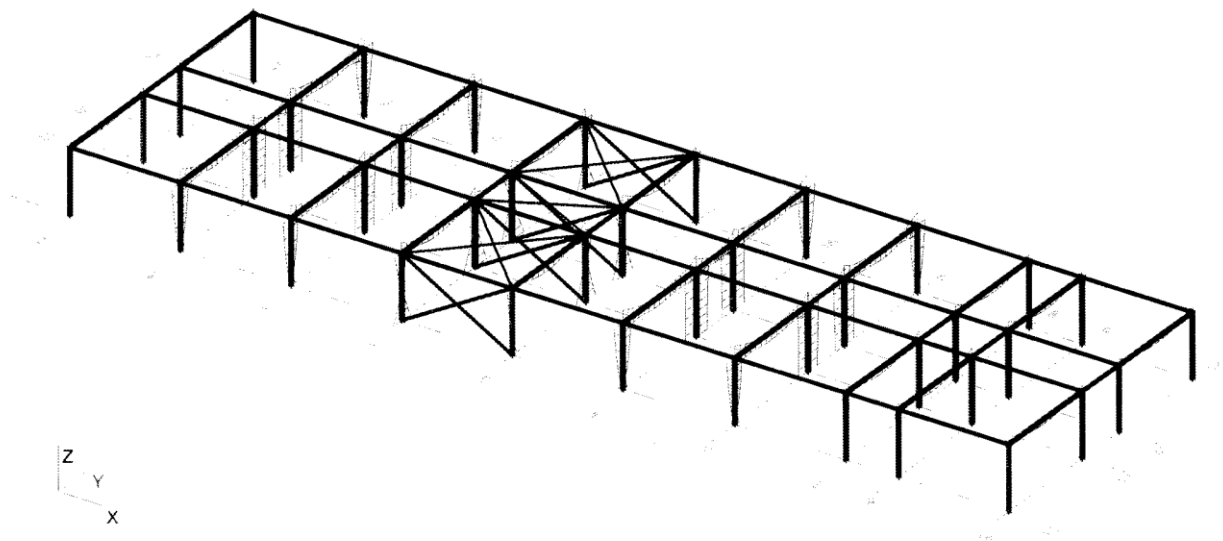
2a - charakteristická hodnota zatížení pro průhyb - L/200

2b - charakteristická hodnota zatížení pro průhyb - L/200, vztaženo k proměnnému zatížení

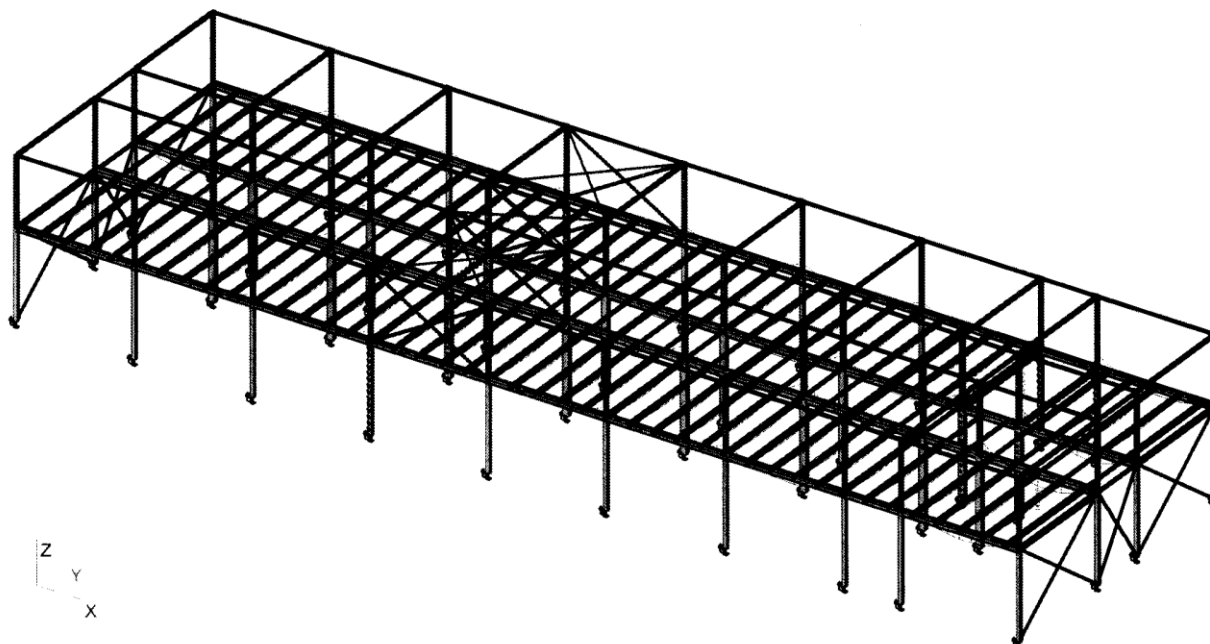
1. Schema 1NP



2. Schema 2.NP



3. Schema OK

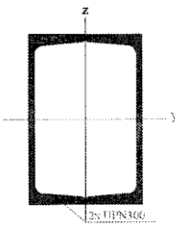


4. Materiály

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Teplot. rozteř. [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	Fy (rozsah) [MPa]	Fu (rozsah) [MPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,00	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0

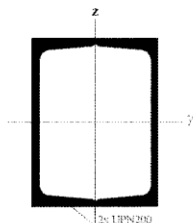
5. Průřezy

Jméno	CS1	
Typ	2U komora	
Detailní	UPN300	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	b	b



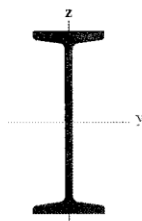
A [mm ²]	1,1897e+04	
A y, z [mm ²]	6,0800e+03	5,6800e+03
I y, z [mm ⁴]	1,6312e+08	7,2899e+07
I w [mm ³], t [mm ⁴]	7,1336e+11	1,4459e+08
Wey, z [mm ³]	1,0875e+06	7,2899e+05
Wpl y, z [mm ³]	1,2840e+06	8,6466e+05
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	100	150
alfa [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	1,8979e+00	

Jméno	CS13	
Typ	2U komora	
Detailní	UPN200	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	b	b



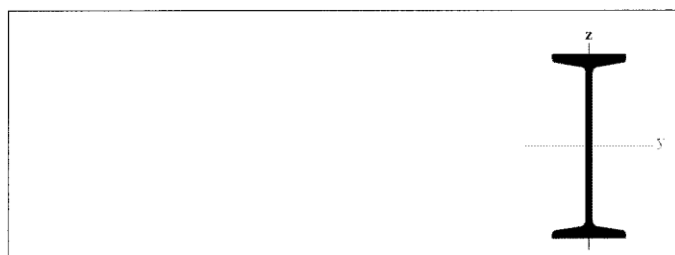
A [mm ²]	6,5273e+03	
A y, z [mm ²]	3,2545e+03	3,2045e+03
I y, z [mm ⁴]	3,8921e+07	2,2465e+07
I w [mm ⁴], t [mm ⁴]	9,5733e+10	4,1266e+07
W _{el} y, z [mm ³]	3,8921e+05	2,9953e+05
W _{pl} y, z [mm ³]	4,6347e+05	3,5622e+05
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	75	100
alfa [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	1,3204e+00	

Jméno	CS3	
Typ	IPN400	
Zdroj hodnot	Arcelor / Structural shapes / CD Edition 01-2004	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	a	b



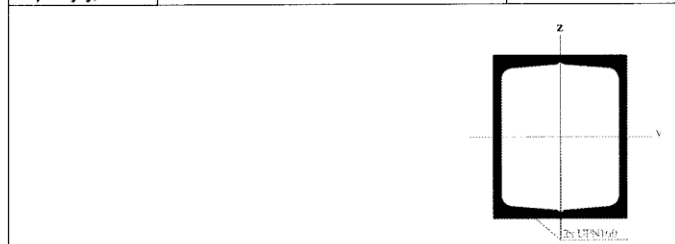
A [mm ²]	1,1800e+04	
A y, z [mm ²]	5,5734e+03	5,1111e+03
I y, z [mm ⁴]	2,9210e+08	1,1600e+07
I w [mm ⁴], t [mm ⁴]	4,2000e+11	1,7000e+06
W _{el} y, z [mm ³]	1,4605e+06	1,4900e+05
W _{pl} y, z [mm ³]	1,7140e+06	2,5300e+05
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	77	200
alfa [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	1,3256e+00	

Jméno	CS4	
Typ	IPN340	
Zdroj hodnot	Arcelor / Structural shapes / CD Edition 01-2004	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	a	b



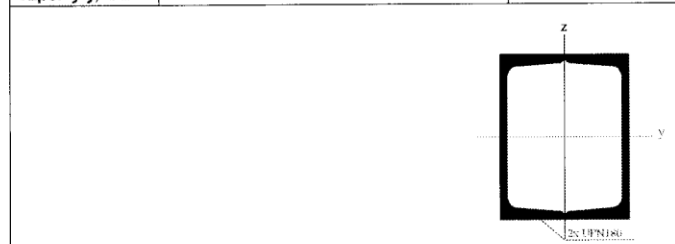
A [mm ²]	8,6700e+03	
A _{y, z} [mm ²]	4,1663e+03	3,6710e+03
I _{y, z} [mm ⁴]	1,5700e+08	6,7400e+06
I _w [mm ⁶], t [mm ⁴]	1,7600e+11	9,0400e+05
W _{el y, z} [mm ³]	9,2353e+05	9,8400e+04
W _{pl y, z} [mm ³]	1,0800e+06	1,6600e+05
d _{y, z} [mm]	0	0
c _{YLSS, ZLSS} [mm]	69	170
alfa [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	1,1465e+00	

Jméno	CS5	
Typ	2U komora	
Detailní	UPN160	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	b	b



A [mm ²]	4,8717e+03	
A _{y, z} [mm ²]	2,5725e+03	2,2425e+03
I _{y, z} [mm ⁴]	1,8825e+07	1,2213e+07
I _w [mm ⁶], t [mm ⁴]	3,3644e+10	2,1227e+07
W _{el y, z} [mm ³]	2,3531e+05	1,8789e+05
W _{pl y, z} [mm ³]	2,7984e+05	2,2590e+05
d _{y, z} [mm]	0	0
c _{YLSS, ZLSS} [mm]	65	80
alfa [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	1,0894e+00	

Jméno	CS12	
Typ	2U komora	
Detailní	UPN180	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	b	b



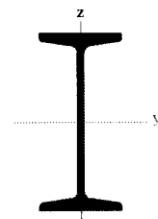
A [mm ²]	5,6725e+03	
A _{y, z} [mm ²]	2,9040e+03	2,7040e+03
I _{y, z} [mm ⁴]	2,7570e+07	1,6764e+07

I w [mm ⁶], t [mm ⁴]	5,8142e+10	3,0047e+07
Wel y, z [mm ³]	3,0634e+05	2,3948e+05
Wpl y, z [mm ³]	3,6448e+05	2,8622e+05
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	70	90
alfa [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	1,2053e+00	
Jméno	CS6	
Typ	IPN120	
Zdroj hodnot	Arcelor / Structural shapes / CD Edition 01-2004	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	a	b



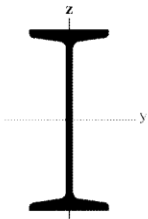
A [mm ²]	1,4200e+03	
A y, z [mm ²]	7,3582e+02	5,3152e+02
I y, z [mm ⁴]	3,2800e+06	2,1500e+05
I w [mm ⁶], t [mm ⁴]	6,9000e+08	2,7100e+04
Wel y, z [mm ³]	5,4667e+04	7,4100e+03
Wpl y, z [mm ³]	6,3600e+04	1,2400e+04
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	29	60
alfa [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	4,3769e-01	

Jméno	CS7	
Typ	IPN160	
Zdroj hodnot	Arcelor / Structural shapes / CD Edition 01-2004	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	a	b

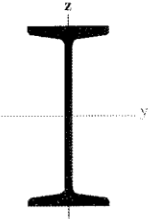


A [mm ²]	2,2800e+03	
A y, z [mm ²]	1,1581e+03	8,8149e+02
I y, z [mm ⁴]	9,3500e+06	5,4700e+05
I w [mm ⁶], t [mm ⁴]	3,1400e+09	6,5700e+04
Wel y, z [mm ³]	1,1687e+05	1,4800e+04
Wpl y, z [mm ³]	1,3600e+05	2,4900e+04
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	37	80
alfa [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	5,7304e-01	

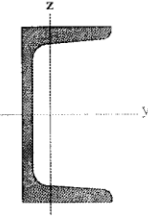
Jméno	CS8	
Typ	IPN260	
Zdroj hodnot	Arcelor / Structural shapes / CD Edition 01-2004	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	a	b

		
A [mm ²]	5,3300e+03	
A _{y, z} [mm ²]	2,6465e+03	2,1557e+03
I _{y, z} [mm ⁴]	5,7400e+07	2,8800e+06
I _w [mm ⁶], t [mm ⁴]	4,4100e+10	3,3500e+05
W _{el y, z} [mm ³]	4,4154e+05	5,1000e+04
W _{pl y, z} [mm ³]	5,1400e+05	8,5900e+04
d _{y, z} [mm]	0	0
c _{YLSS, ZLSS} [mm]	57	130
alfa [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	9,0732e-01	

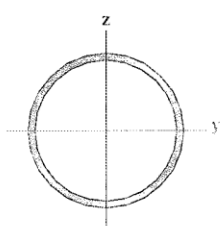
Jméno	CS9	
Typ	IPN200	
Zdroj hodnot	Arcelor / Structural shapes / CD Edition 01-2004	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	a	b

		
A [mm ²]	3,3400e+03	
A _{y, z} [mm ²]	1,6873e+03	1,3168e+03
I _{y, z} [mm ⁴]	2,1400e+07	1,1700e+06
I _w [mm ⁶], t [mm ⁴]	1,0500e+10	1,3500e+05
W _{el y, z} [mm ³]	2,1400e+05	2,6000e+04
W _{pl y, z} [mm ³]	2,5000e+05	4,3500e+04
d _{y, z} [mm]	0	0
c _{YLSS, ZLSS} [mm]	45	100
alfa [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	7,0839e-01	

Jméno	CS15	
Typ	UPN100	
Zdroj hodnot	Arcelor / Structural shapes / CD Edition 01-2004	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	c	c

		
A [mm ²]	1,3500e+03	
A _{y, z} [mm ²]	4,7650e+02	4,7166e+02
I _{y, z} [mm ⁴]	2,0600e+06	2,9300e+05

I w [mm ⁴], t [mm ⁴]	4,1000e+08	2,8100e+04
W _{el} y, z [mm ³]	4,1200e+04	8,4900e+03
W _{pl} y, z [mm ³]	4,9000e+04	1,6200e+04
d y, z [mm]	-33	0
c YLSS, ZLSS [mm]	16	50
alfa [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	3,7191e-01	
Jméno	CS17	
Typ	RO44 5X2	
Zdroj hodnot	Stahl im Hochbau / 14.Auflage Band I / Teil 1	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	a	a



A [mm ²]	2,6700e+02	
A y, z [mm ²]	1,6998e+02	1,6998e+02
I y, z [mm ⁴]	6,0400e+04	6,0400e+04
I w [mm ⁶], t [mm ⁴]	0,0000e+00	1,2058e+05
W _{el} y, z [mm ³]	2,7200e+03	2,7200e+03
W _{pl} y, z [mm ³]	3,6000e+03	3,6000e+03
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	0	0
alfa [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	1,3979e-01	

6. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	vl. tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	stálé_2.NP	Stálé	LG1	Standard				
LC3	stálé_střecha	Stálé	LG1	Standard				
LC4	stálé_2.NP_příčky	Stálé	LG1	Standard				
LC5	užitné_2.NP	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
LC6	užitné_střecha	Nahodilé	LG3	Statické	Standard		Střednědobé	Žádný
LC7	sníh i	Nahodilé	LG4	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC8	sníh ii	Nahodilé	LG4	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC9	sníh iii	Nahodilé	LG4	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC10	vitr_podélná stěna_1	Nahodilé	LG5	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC11	vitr_podélná stěna_2	Nahodilé	LG5	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC12	vitr_příčná stěna_3	Nahodilé	LG5	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC13	vitr_příčná stěna_4	Nahodilé	LG5	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

7. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Nahodilé	Standard	Kat B : kanceláře
LG3	Nahodilé	Standard	Kat H : střechy
LG4	Nahodilé	Výběrová	Sníh
LG5	Nahodilé	Výběrová	Vitr

8. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	výraz a)	Obálka - únosnost	LC1 - vl. tíha	1,35
			LC2 - stálé_2.NP	1,35
			LC3 - stálé_střecha	1,35
			LC4 - stálé_2.NP_příčky	1,35
			LC5 - užitné_2.NP	1,05
			LC6 - užitné_střecha	0,00
			LC7 - sníh i	0,75
			LC8 - sníh ii	0,75
			LC9 - sníh iii	0,75
			LC10 - vítr_podélná stěna_1	0,90
			LC11 - vítr_podélná stěna_2	0,90
			LC12 - vítr_příčná stěna_3	0,90
			LC13 - vítr_příčná stěna_4	0,90
CO2	výraz b1)	Obálka - únosnost	LC1 - vl. tíha	1,15
			LC2 - stálé_2.NP	1,15
			LC3 - stálé_střecha	1,15
			LC4 - stálé_2.NP_příčky	1,15
			LC5 - užitné_2.NP	1,50
			LC6 - užitné_střecha	0,00
			LC7 - sníh i	0,75
			LC8 - sníh ii	0,75
			LC9 - sníh iii	0,75
			LC10 - vítr_podélná stěna_1	0,90
			LC11 - vítr_podélná stěna_2	0,90
			LC12 - vítr_příčná stěna_3	0,90
			LC13 - vítr_příčná stěna_4	0,90
CO3	výraz b2)	Obálka - únosnost	LC1 - vl. tíha	1,15
			LC2 - stálé_2.NP	1,15
			LC3 - stálé_střecha	1,15
			LC4 - stálé_2.NP_příčky	1,15
			LC5 - užitné_2.NP	1,05
			LC6 - užitné_střecha	1,50
			LC7 - sníh i	0,00
			LC8 - sníh ii	0,00
			LC9 - sníh iii	0,00
			LC10 - vítr_podélná stěna_1	0,90
			LC11 - vítr_podélná stěna_2	0,90
			LC12 - vítr_příčná stěna_3	0,90
			LC13 - vítr_příčná stěna_4	0,90
CO4	výraz b3)	Obálka - únosnost	LC1 - vl. tíha	1,15
			LC2 - stálé_2.NP	1,15
			LC3 - stálé_střecha	1,15
			LC4 - stálé_2.NP_příčky	1,15
			LC5 - užitné_2.NP	1,05
			LC6 - užitné_střecha	0,00
			LC7 - sníh i	1,50
			LC8 - sníh ii	1,50
			LC9 - sníh iii	1,50
			LC10 - vítr_podélná stěna_1	0,90
			LC11 - vítr_podélná stěna_2	0,90
			LC12 - vítr_příčná stěna_3	0,90
			LC13 - vítr_příčná stěna_4	0,90
CO5	výraz b4)	Obálka -	LC1 - vl. tíha	1,15
			LC2 - stálé_2.NP	1,15
			LC3 - stálé_střecha	1,15
			LC4 - stálé_2.NP_příčky	1,15
			LC5 - užitné_2.NP	1,05
			LC6 - užitné_střecha	0,00
			LC7 - sníh i	0,75
			LC8 - sníh ii	0,75

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO5	výraz b4)	Obálka - použitelnost	LC9 - sníh iii LC10 - vítr podélná stěna_1 LC11 - vítr podélná stěna_2 LC12 - vítr příčná stěna_3 LC13 - vítr příčná stěna_4	0,75 1,50 1,50 1,50 1,50
CO6	stálé	Obálka - použitelnost	LC1 - vl. tíha LC2 - stálé 2.NP LC3 - stálé střecha LC4 - stálé 2.NP příčky	1,00 1,00 1,00 1,00
CO7	proměnné_1	Obálka - použitelnost	LC5 - užitné 2.NP LC6 - užitné střecha LC10 - vítr podélná stěna_1 LC11 - vítr podélná stěna_2 LC12 - vítr příčná stěna_3 LC13 - vítr příčná stěna_4	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO8	proměnné_2	Obálka - použitelnost	LC5 - užitné 2.NP LC7 - sníh i LC8 - sníh ii LC9 - sníh iii LC10 - vítr podélná stěna_1 LC11 - vítr podélná stěna_2 LC12 - vítr příčná stěna_3 LC13 - vítr příčná stěna_4	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO9	celkem_1	Obálka - použitelnost	LC1 - vl. tíha LC2 - stálé 2.NP LC3 - stálé střecha LC4 - stálé 2.NP příčky LC5 - užitné 2.NP LC6 - užitné střecha LC10 - vítr podélná stěna_1 LC11 - vítr podélná stěna_2 LC12 - vítr příčná stěna_3 LC13 - vítr příčná stěna_4	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO10	celkem_2	Obálka - použitelnost	LC1 - vl. tíha LC2 - stálé 2.NP LC3 - stálé střecha LC4 - stálé 2.NP příčky LC7 - sníh i LC8 - sníh ii LC9 - sníh iii LC10 - vítr podélná stěna_1 LC11 - vítr podélná stěna_2 LC12 - vítr příčná stěna_3 LC13 - vítr příčná stěna_4	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00

9. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
RC1	CO1 - Obálka - únosnost CO2 - Obálka - únosnost CO3 - Obálka - únosnost CO4 - Obálka - únosnost CO5 - Obálka - únosnost
RC2	CO7 - Obálka - použitelnost CO8 - Obálka - použitelnost
RC3	CO9 - Obálka - použitelnost CO10 - Obálka - použitelnost

10. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní
Výběr : Vše
Třída : RC1
Průřez : CS3 - IPN400

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Pr_18	CO5/9	0,000	-21,991	-0,528	162,149	-0,002	-152,527	0,297
Pr_17	CO5/10	0,000	32,436	14,995	35,584	0,001	-67,321	-16,720
Pr_7	CO5/11	5,905	0,016	-59,023	-109,430	0,539	-89,268	-43,186
Pr_7	CO5/12	5,905	0,364	67,310	-146,486	-0,537	-119,971	42,991
Pr_5	CO1/13	6,010	0,075	2,875	-189,586	0,005	-155,938	-0,333
Pr_11	CO1/14	0,000	15,689	-7,956	193,969	-0,051	-176,007	-5,422
Pr_10	CO5/15	0,000	22,092	-9,292	79,269	-0,594	-16,801	-15,871
Pr_1	CO5/16	0,000	21,243	0,726	104,515	0,594	-22,482	15,913
Pr_9	CO1/17	0,000	11,534	-5,989	182,102	0,003	-221,273	2,519
Pr_18	CO1/18	2,955	10,556	0,066	-6,316	0,008	141,249	-0,059
Pr_7	CO5/19	6,070	-0,078	-58,966	-109,654	0,542	-107,511	-52,934
Pr_7	CO5/12	6,070	0,364	67,310	-146,658	-0,537	-144,156	54,097

11. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní
Výběr : Vše
Třída : RC1
Průřez : CS4 - IPN340

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Pr_31	CO5/9	0,000	-17,373	0,002	80,587	0,013	-98,471	-0,002
Pr_31	CO5/20	0,000	23,835	-0,058	60,520	-0,005	-73,967	2,399
Pr_22	CO5/21	6,000	-1,280	-39,072	-87,434	-0,008	-68,502	-0,947
Pr_31	CO5/22	6,000	-16,232	39,072	-87,526	0,008	-68,874	0,954
Pr_23	CO1/23	6,010	-1,529	13,506	-133,802	-0,179	-110,502	8,290
Pr_29	CO1/24	0,000	6,658	-12,246	136,873	0,025	-124,869	5,401
Pr_32	CO5/25	0,000	13,271	1,977	79,841	-0,299	-94,295	-11,493
Pr_32	CO5/20	0,000	14,481	-1,429	59,649	0,299	-69,769	11,067
Pr_27	CO1/26	0,000	6,498	-2,758	122,443	0,012	-149,011	1,213
Pr_36	CO1/27	2,955	5,322	0,057	-8,866	0,000	98,984	-0,011
Pr_25	CO5/25	6,070	-2,668	-16,547	-98,884	0,256	-100,787	-28,286
Pr_25	CO5/20	6,070	2,997	17,594	-74,284	-0,270	-75,808	28,448

12. Reakce - rohové sloupy

Lineární výpočet, Extrém : Globální
Výběr : Pojmenovaný výběr - Podpory rohové sloupy
Třída : RC1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
D10/N77	CO5/12	-16,066	-2,886	97,544	0,000	-17,585	0,008
A1/N43	CO5/16	15,337	-28,874	124,352	0,000	16,191	-10,191
D1/N41	CO5/10	15,336	27,719	131,749	0,000	16,199	10,217
D1/N41	CO5/35	13,553	-12,796	48,700	0,000	13,831	-10,240
D10/N77	CO1/24	-13,354	15,636	139,031	0,000	-16,035	0,057
D1/N41	CO1/33	5,558	9,546	98,635	0,000	8,168	-0,053
A1/N43	CO5/25	15,158	11,157	88,028	0,000	16,200	10,232
D1/N41	CO5/12	15,139	-9,985	76,996	0,000	16,161	-10,261
D1/N41	CO5/11	13,749	24,908	103,453	0,000	13,868	10,238

13. Reakce - štítové sloupy

Lineární výpočet, Extrém : Globální
Výběr : Pojmenovaný výběr - Podpory štítové sloupy
Třída : RC1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
C10/N5	CO5/34	-18,720	-5,563	132,558	0,000	-18,775	0,032
C1/N1	CO5/30	18,267	29,208	140,174	0,000	17,695	10,881
C1/N1	CO5/35	16,821	-21,399	106,337	0,000	15,688	-10,957
B1/N3	CO5/36	-5,459	-5,795	87,490	0,000	-1,319	0,018
C10/N5	CO1/37	-6,697	6,259	175,723	0,000	-9,972	0,021
C1/N1	CO1/33	4,866	5,088	133,024	0,000	6,977	-0,044
C1/N1	CO5/16	18,222	-19,769	142,497	0,000	17,695	-10,966
C1/N1	CO5/12	18,219	-19,978	145,004	0,000	17,695	-10,972
B1/N3	CO5/19	16,680	-2,651	96,166	0,000	15,659	10,923

14. Reakce - krajní sloupy

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Pojmenovaný výběr - Podpory_krajní sloupy

Třída : RC1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
D8/N69	CO1/14	-3,390	-4,686	163,136	0,000	-5,105	1,108
D9/N73	CO1/28	4,284	5,934	191,878	0,000	6,472	-0,050
A6/N63	CO5/9	0,079	-13,780	192,086	0,000	0,120	-0,040
D6/N61	CO5/9	0,002	13,778	190,039	0,000	0,065	0,031
D4/N53	CO2/31	0,000	0,000	0,223	0,000	0,000	0,000
D2/N45	CO1/27	-1,384	4,609	273,745	0,000	-2,035	2,678
D2/N45	CO1/33	-1,106	-0,398	209,675	0,000	-1,658	-0,002
A3/N51	CO5/19	0,141	13,161	141,372	0,000	0,237	-6,719
D3/N49	CO5/12	0,168	-13,161	189,836	0,000	0,275	6,722

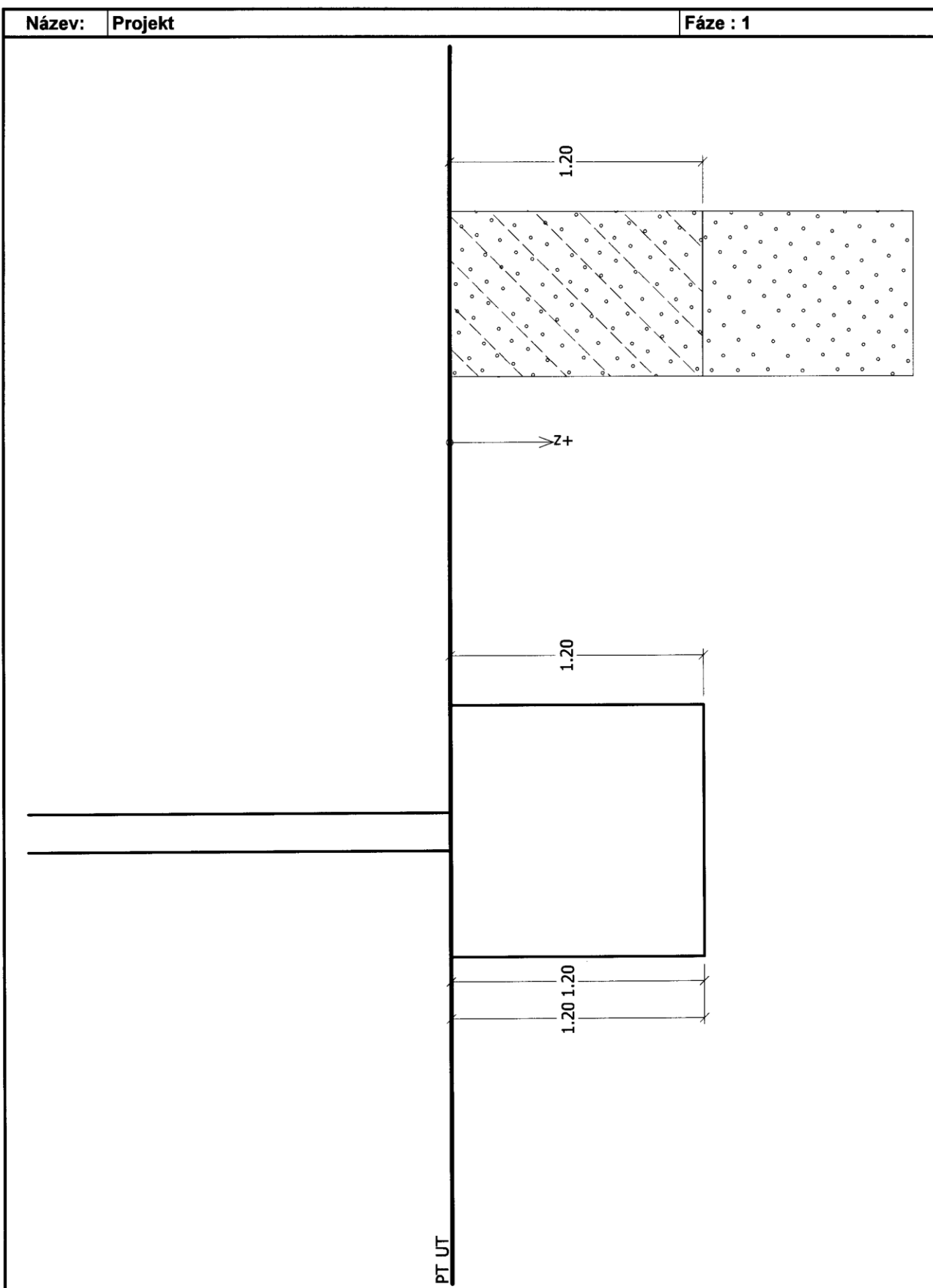
15. Reakce - vnitřní sloupy

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Pojmenovaný výběr - Podpory_vnitřní sloupy

Třída : RC1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
C8/N33	CO1/24	-12,409	-0,189	245,676	0,000	-18,662	-5,193
C9/N37	CO1/28	16,151	0,251	280,620	0,000	24,009	-0,089
B2/N11	CO5/29	-4,754	-10,702	347,286	0,000	-6,565	-19,364
C6/N25	CO5/30	-0,430	10,695	318,015	0,000	-0,992	18,297
C4/N17	CO2/31	0,000	0,000	0,469	0,000	0,000	0,000
C2/N9	CO1/32	-5,811	0,915	394,308	0,000	-8,511	0,022
C2/N9	CO1/33	-4,515	0,614	303,949	0,000	-6,613	0,019
C8/N33	CO1/26	-12,406	0,986	234,578	0,000	-18,667	5,016
C3/N13	CO5/19	0,493	8,825	234,706	0,000	0,925	-28,862
B3/N15	CO5/12	0,607	-8,828	304,034	0,000	1,092	28,873



Posouzení plošného základu**Vstupní data****Projekt**

Akce : TS HK objekt G
 Část : Základové patky - krajní sloupy
 Popis : Základové konstrukce
 Autor : Ing. Jiří Machač
 Odběratel : TS HK
 Datum : 2.1.2014

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída S3, středně ulehlá		28.00	0.00	17.50	7.50	
2	Třída S3, ulehlá		28.00	0.00	17.50	7.50	

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

Parametry zemín**Třída S3, středně ulehlá**

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 12,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Třída S3, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 19,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Založení**Typ základu: excentrická patka**

Hloubka založení $h_z = 1.20 \text{ m}$
 Hloubka upraveného terénu $d = 1.20 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 1.20 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0.00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m^3

Geometrie konstrukce**Typ základu: excentrická patka**

Délka patky $x = 1.20 \text{ m}$
 Šířka patky $y = 0.90 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0.18 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0.14 \text{ m}$
 Objem patky $= 1.30 \text{ m}^3$

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru x $= 0.60 \text{ m}$
 Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru y $= 0.45 \text{ m}$

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy ČSN 73 1201 R.

Beton : B 20

Pevnost v tlaku $R_{bd} = 11.50 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $R_{btd} = 0.90 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_b = 27000.00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : 10 216 E

Pevnost v tahu $R_{sd} = 190.00 \text{ MPa}$

Pevnost v tlaku $R_{scd} = 190.00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_s = 210000.00 \text{ MPa}$

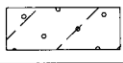
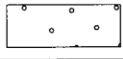
Ocel příčná: 10 216 E

Pevnost v tahu $R_{sd} = 190.00 \text{ MPa}$

Pevnost v tlaku $R_{scd} = 190.00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_s = 210000.00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.20	Třída S3, středně ulehlá	
2	-	Třída S3, ulehlá	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
1	ANO		Zatížení č. 1	Výpočtové	273.75	0.00	-2.04	0.00	0.00
2	ANO		Zatížení č. 2	Výpočtové	191.88	0.00	6.47	0.00	0.00
3	ANO		Zatížení č. 1 - provozní	Provozní	228.13	0.00	-1.70	0.00	0.00
4	ANO		Zatížení č. 2 - provozní	Provozní	159.90	0.00	5.39	0.00	0.00

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvozněné podmínky

Výpočet svislé únosnosti - ČSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Parametry zemin jsou redukovány podle ČSN 73 1001.

Posouzení čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 32.79 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 0.00 \text{ kN}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1.33 \text{ m}$ Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3.90 \text{ m}$ Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 325.10 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 287.02 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 4.63 \text{ kN}$ Úhel tření základ-základová spára $\psi = 28.00^\circ$ Soudržnost základ-základová spára $a = 0.00 \text{ kPa}$ Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 141.11 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0.00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 29.81 \text{ kN}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 0.00 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 3.0 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 3.0 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 2.8 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 2.7 mm

Sednutí středu základu = 5.0 mm

Sednutí charakterist. bodu = 3.4 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky**Tuhost základu:**Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 19.00 \text{ MPa}$ Základ je ve směru délky tuhý ($k=1421.05$)Základ je ve směru šířky tuhý ($k=3368.42$)**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 3.4 mm

Hloubka deformační zóny = 1.88 m

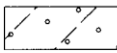
Natočení ve směru x = 0.314 ($\tan^*1000$)Natočení ve směru y = 0.000 ($\tan^*1000$)

Geo 5 - Patky | verze 5.8.20.0 | hardwarový klíč 4126 / 1 | Ing. Jiří Machač | Copyright (c) FINE s.r.o. 2009 | www.fine.cz

Posouzení plošného základu**Vstupní data****Projekt**

Akce : TS HK objekt G
 Část : Základové patky - rohové sloupy
 Popis : Základové konstrukce
 Autor : Ing. Jiří Machač
 Odběratel : TS HK
 Datum : 2.1.2014

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída S3, středně ulehlá		28.00	0.00	17.50	7.50	
2	Třída S3, ulehlá		28.00	0.00	17.50	7.50	

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

Parametry zemín**Třída S3, středně ulehlá**

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 12,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Třída S3, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 19,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Založení**Typ základu: excentrická patka**

Hloubka založení $h_z = 1.20 \text{ m}$
 Hloubka upraveného terénu $d = 1.20 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 1.20 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0.00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m^3

Geometrie konstrukce**Typ základu: excentrická patka**

Délka patky $x = 0.90 \text{ m}$
 Šířka patky $y = 0.90 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0.18 \text{ m}$ Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0.14 \text{ m}$ Objem patky $= 0.97 \text{ m}^3$ Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru x $= 0.45 \text{ m}$ Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru y $= 0.45 \text{ m}$ **Materiál konstrukce**Objemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy ČSN 73 1201 R.

Beton : B 20

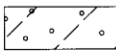
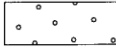
Pevnost v tlaku $R_{bd} = 11.50 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu $R_{btd} = 0.90 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_b = 27000.00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : 10 216 E

Pevnost v tahu $R_{sd} = 190.00 \text{ MPa}$ Pevnost v tlaku $R_{scd} = 190.00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_s = 210000.00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: 10 216 E

Pevnost v tahu $R_{sd} = 190.00 \text{ MPa}$ Pevnost v tlaku $R_{scd} = 190.00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_s = 210000.00 \text{ MPa}$ **Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.20	Třída S3, středně ulehlá	
2	-	Třída S3, ulehlá	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
1	ANO		Zatížení č. 1	Výpočtové	139.03	0.00	-16.04	0.00	0.00
2	ANO		Zatížení č. 2	Výpočtové	97.54	0.00	-17.59	0.00	0.00
3	ANO		Zatížení č. 1 - provozní	Provozní	115.86	0.00	-13.37	0.00	0.00
4	ANO		Zatížení č. 2 - provozní	Provozní	81.28	0.00	-14.66	0.00	0.00

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvozené podmínky

Výpočet svislé únosnosti - ČSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Parametry zemin jsou redukovány podle ČSN 73 1001.

Posouzení čís. 1

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Spočtená vlastní tíha patky $G = 24.59 \text{ kN}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 0.00 \text{ kN}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1.33 \text{ m}$ Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3.90 \text{ m}$ Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 322.84 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 258.26 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 4.63 \text{ kN}$ Úhel tření základ-základová spára $\psi = 28.00^\circ$ Soudržnost základ-základová spára $a = 0.00 \text{ kPa}$ Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 77.48 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0.00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 22.36 \text{ kN}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 0.00 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 1.5 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 1.5 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 2.2 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0.9 mm

Sednutí středu základu = 2.8 mm

Sednutí charakterist. bodu = 1.8 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky**Tuhost základu:**Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 19.00 \text{ MPa}$ Základ je ve směru délky tuhý ($k=3368.42$)Základ je ve směru šířky tuhý ($k=3368.42$)**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 1.8 mm

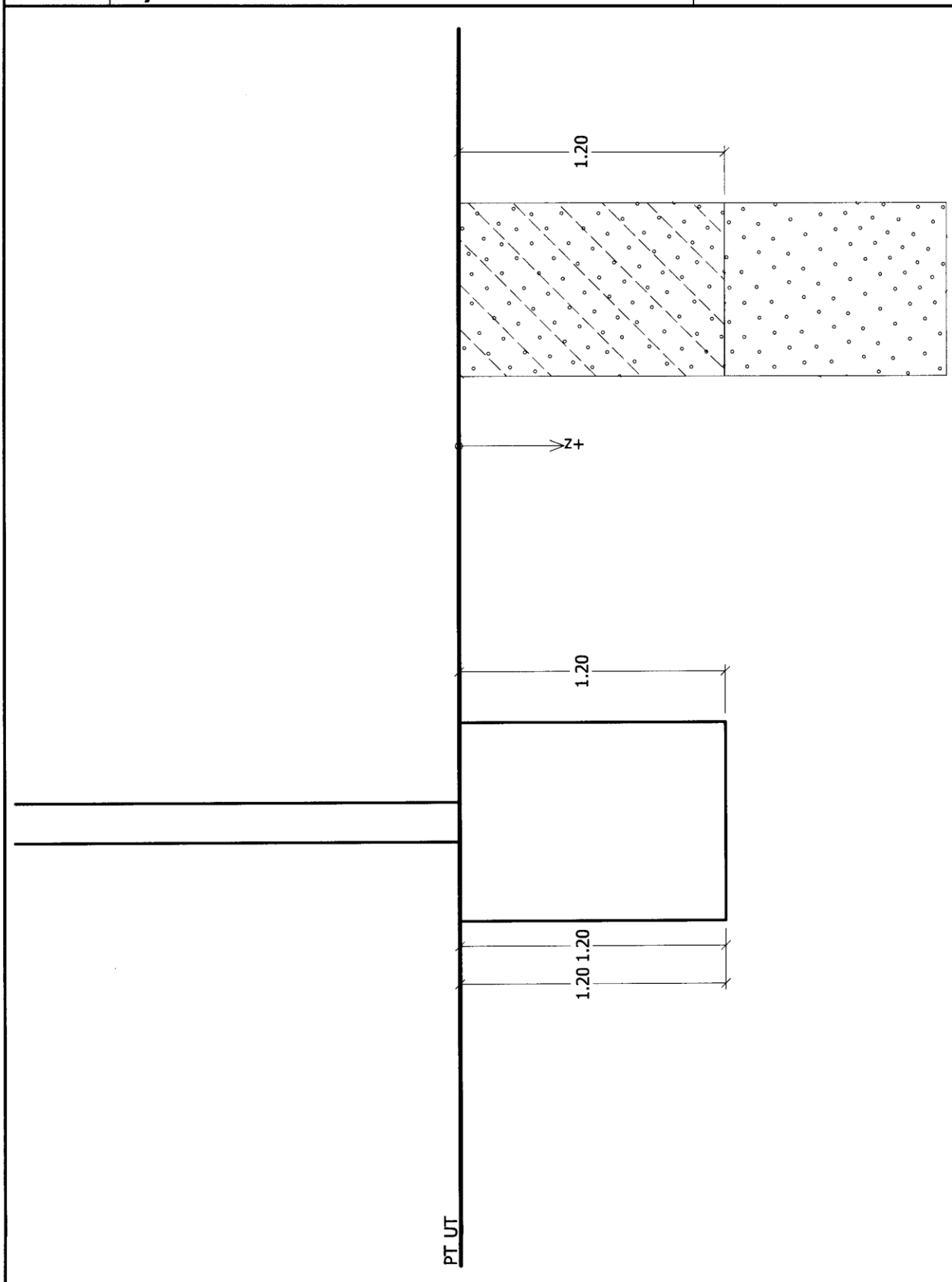
Hloubka deformační zóny = 1.39 m

Natočení ve směru x = 1.505 (tan*1000)

Natočení ve směru y = 0.000 (tan*1000)

Název: Projekt

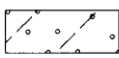
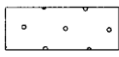
Fáze : 1



Posouzení plošného základu**Vstupní data****Projekt**

Akce : TS HK objekt G
 Část : Základové patky - štítové sloupy
 Popis : Základové konstrukce
 Autor : Ing. Jiří Machač
 Odběratel : TS HK
 Datum : 2.1.2014

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída S3, středně ulehlá		28.00	0.00	17.50	7.50	
2	Třída S3, ulehlá		28.00	0.00	17.50	7.50	

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

Parametry zemín**Třída S3, středně ulehlá**

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 12,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Třída S3, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 19,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Založení**Typ základu: excentrická patka**

Hloubka založení $h_z = 1.20 \text{ m}$
 Hloubka upraveného terénu $d = 1.20 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 1.20 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0.00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m^3

Geometrie konstrukce**Typ základu: excentrická patka**

Délka patky $x = 0.90 \text{ m}$
 Šířka patky $y = 1.20 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0.18$ mŠířka sloupu ve směru y $c_y = 0.14$ mObjem patky = 1.30 m³

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru x = 0.45 m

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru y = 0.60 m

Materiál konstrukceObjemová tíha $\gamma = 23.00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy ČSN 73 1201 R.

Beton : B 20

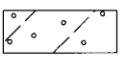
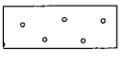
Pevnost v tlaku $R_{bd} = 11.50$ MPaPevnost v tahu $R_{btd} = 0.90$ MPaModul pružnosti $E_b = 27000.00$ MPa

Ocel podélná : 10 216 E

Pevnost v tahu $R_{sd} = 190.00$ MPaPevnost v tlaku $R_{scd} = 190.00$ MPaModul pružnosti $E_s = 210000.00$ MPa

Ocel příčná: 10 216 E

Pevnost v tahu $R_{sd} = 190.00$ MPaPevnost v tlaku $R_{scd} = 190.00$ MPaModul pružnosti $E_s = 210000.00$ MPa**Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.20	Třída S3, středně ulehlá	
2	-	Třída S3, ulehlá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	ANO		Zatížení č. 1	Výpočtové	175.72	0.00	-9.97	0.00	0.00
2	ANO		Zatížení č. 2	Výpočtové	132.56	0.00	-18.78	0.00	0.00
3	ANO		Zatížení č. 1 - provozní	Provozní	146.43	0.00	-8.31	0.00	0.00
4	ANO		Zatížení č. 2 - provozní	Provozní	110.47	0.00	-15.65	0.00	0.00

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet svislé únosnosti - ČSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Parametry zemin jsou redukovány podle ČSN 73 1001.

Posouzení čís. 1

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Spočtená vlastní tíha patky $G = 32.79$ kNSpočtená tíha nadloží $Z = 0.00$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1.33 \text{ m}$ Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3.90 \text{ m}$ Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 315.99 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 216.02 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 6.17 \text{ kN}$ Úhel tření základ-základová spára $\psi = 28.00^\circ$ Soudržnost základ-základová spára $a = 0.00 \text{ kPa}$ Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 99.00 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0.00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 29.81 \text{ kN}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 0.00 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 1.5 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 1.5 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 2.0 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 1.4 mm

Sednutí středu základu = 3.0 mm

Sednutí charakterist. bodu = 1.9 mm

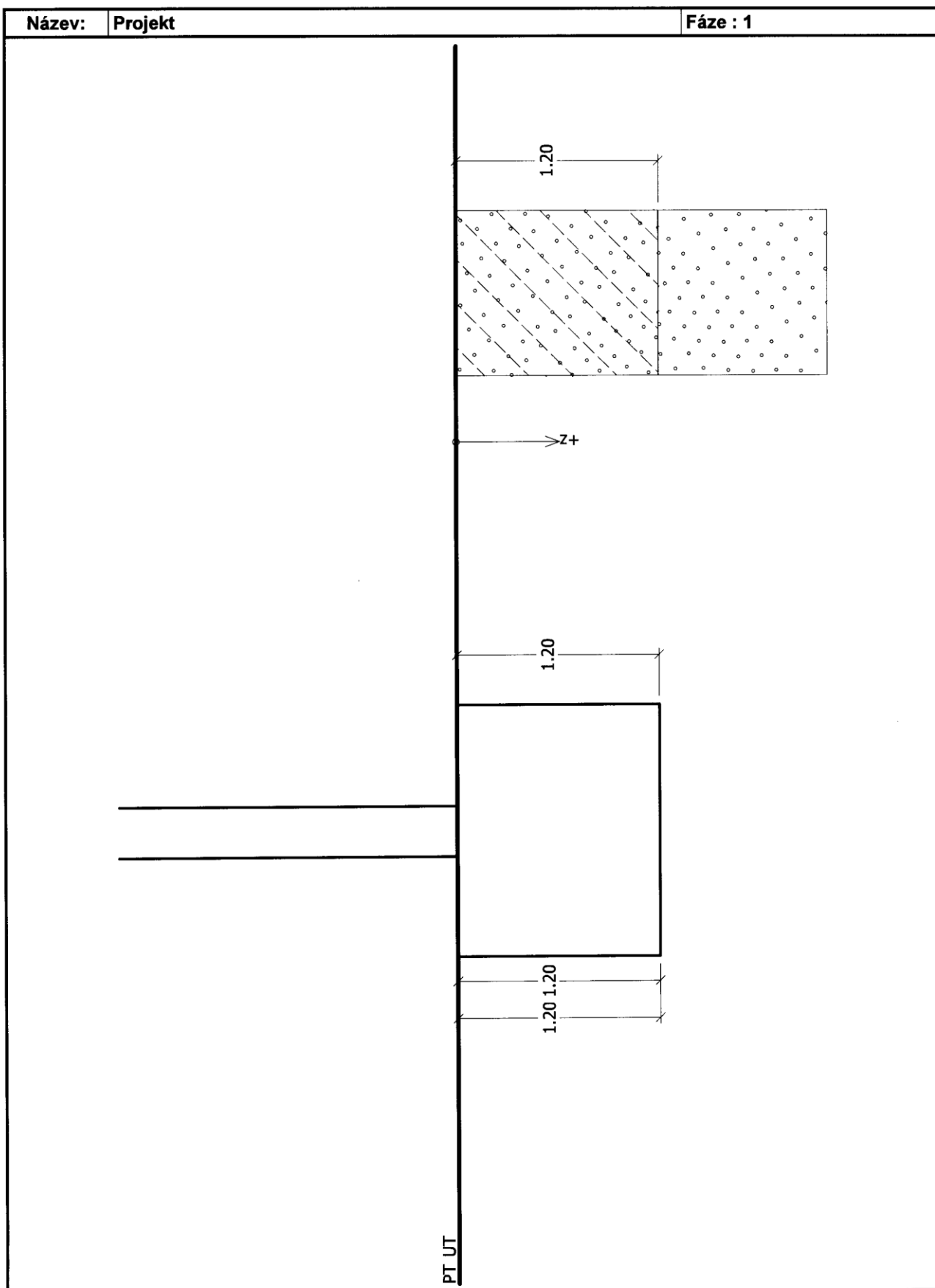
(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky**Tuhost základu:**Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 19.00 \text{ MPa}$ Základ je ve směru délky tuhý ($k=3368.42$)Základ je ve směru šířky tuhý ($k=1421.05$)**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 1.9 mm

Hloubka deformační zóny = 1.52 m

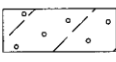
Natočení ve směru x = 1.392 ($\tan \cdot 1000$)Natočení ve směru y = 0.000 ($\tan \cdot 1000$)



Posouzení plošného základu**Vstupní data****Projekt**

Akce : TS HK objekt G
 Část : Základové patky - vnitřní sloupy
 Popis : Základové konstrukce
 Autor : Ing. Jiří Machač
 Odběratel : TS HK
 Datum : 2.1.2014

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída S3, středně ulehlá		28.00	0.00	17.50	7.50	
2	Třída S3, ulehlá		28.00	0.00	17.50	7.50	

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

Parametry zemín**Třída S3, středně ulehlá**

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 12,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Třída S3, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 19,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Založení**Typ základu: excentrická patka**

Hloubka založení $h_z = 1.20 \text{ m}$
 Hloubka upraveného terénu $d = 1.20 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 1.20 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0.00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m^3

Geometrie konstrukce**Typ základu: excentrická patka**

Délka patky $x = 1.50 \text{ m}$
 Šířka patky $y = 1.20 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0.30 \text{ m}$ Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0.20 \text{ m}$ Objem patky $= 2.16 \text{ m}^3$ Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru x $= 0.75 \text{ m}$ Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru y $= 0.60 \text{ m}$ **Materiál konstrukce**Objemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy ČSN 73 1201 R.

Beton : B 20

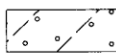
Pevnost v tlaku $R_{bd} = 11.50 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu $R_{btd} = 0.90 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_b = 27000.00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : 10 216 E

Pevnost v tahu $R_{sd} = 190.00 \text{ MPa}$ Pevnost v tlaku $R_{scd} = 190.00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_s = 210000.00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: 10 216 E

Pevnost v tahu $R_{sd} = 190.00 \text{ MPa}$ Pevnost v tlaku $R_{scd} = 190.00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_s = 210000.00 \text{ MPa}$ **Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.20	Třída S3, středně ulehlá	
2	-	Třída S3, ulehlá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	ANO		Zatížení č. 1	Výpočtové	394.31	0.00	-8.51	0.00	0.00
2	ANO		Zatížení č. 2	Výpočtové	280.62	0.00	24.01	0.00	0.00
3	ANO		Zatížení č. 1 - provozní	Provozní	328.59	0.00	-7.09	0.00	0.00
4	ANO		Zatížení č. 2 - provozní	Provozní	233.85	0.00	20.01	0.00	0.00

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet svislé únosnosti - ČSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Parametry zemin jsou redukovány podle ČSN 73 1001.

Posouzení čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 54.65 \text{ kN}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 0.00 \text{ kN}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1.78 \text{ m}$ Dosah smykové plochy $l_{sp} = 5.20 \text{ m}$ Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 337.66 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 255.89 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 6.17 \text{ kN}$ Úhel tření základ-základová spára $\psi = 28.00^\circ$ Soudržnost základ-základová spára $a = 0.00 \text{ kPa}$ Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 206.06 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0.00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 49.68 \text{ kN}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 0.00 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 3.2 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 3.2 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 3.1 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 2.8 mm

Sednutí středu základu = 5.5 mm

Sednutí charakterist. bodu = 3.6 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky**Tuhost základu:**Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 19.00 \text{ MPa}$ Základ je ve směru délky tuhý ($k=727.58$)Základ je ve směru šířky tuhý ($k=1421.05$)**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 3.6 mm

Hloubka deformační zóny = 2.15 m

Natočení ve směru x = 0.580 (tan*1000)

Natočení ve směru y = 0.000 (tan*1000)