STATIK.SK spol. s r.o.
Na pažiti 273/8
900 21 Svätý Jur

web: www.statik.sk email: statik@statik.sk mobil: +421 (0) 905 831 290

NÁZOV STAVBY: **NADSTAVBA MATERSKEJ ŠKOLY NA HVIEZDOSLAVOVEJ – POSÚDENIE EXISTUJÚCICH ZÁKLADOVÝCH KONŠTRUKCIÍ**

MIESTO STAVBY: **Materská škola, Hviezdoslavova ul., Ivanka pri Dunaji**

STUPEŇ PD: **TECHNICKÁ POMOC**

ČASŤ: E. DOKUMENTÁCIA STAVEBNÝCH OBJEKTOV

E.1. SO.01

E.1.2. STATIKA

STAVEBNÍK: OBECNÝ ÚRAD IVANKA PRI DUNAJI, MOYZESOVA 57
IVANKA PRI DUNAJI 900 28

ZODP. PROJEKTANT: STATIK.SK spol. s r.o., Na pažiti 273/8, 900 21 Svätý Jur

VYPRACOVAL: Ing. MARTIN IHRING

DÁTUM: 03/2019

Ing. Martin IHRING
autorizovaný stavebný inžinier
4559 * 13
Statika stavieb

4

OBSAH

1. PREDMET

2. ÚČEL

3. PODKLADY

4. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE

4.1. ZÁKLADOVÉ POMERY

4.2. ZÁKLADOVÉ KONŠTRUKCIE

4.3. ZVISLÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE

4.4. VODOROVNÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE

4.5. STREŠNÁ KONŠTRUKCIA

4.6. SCHODISKO

4.7. STUŽENIE OBJEKTU

5. ZÁVER

6. PRÍLOHA

1. Predmet

Predmetom tejto projektovej dokumentácie je posúdenie mechanickej odolnosti a stability stavby v zmysle §43d, odst.1 písm.a, Zákona č.50/1976 Zb. (Stavebný zákon) v znení neskorších predpisov a spoľahlivosti (tj. bezpečnosti, použiteľnosti a trvanlivosti) predmetnej stavby v zmysle STN EN 1990 – Navrhovanie nosných konštrukcií stavieb.

2. Účel

Projektová dokumentácie je vyhotovená výlučne pre účely posúdenia existujúcich základových konštrukcií stavby materskej školy z dôvody plánovanej realizácie nadstavby a ich dodatočného priťaženia.

3. Podklady

Ako podklady pre spracovanie posudku slúžili:

- Architektonické výkresy (stavebná časť)
- Konzultácie s autormi projektu
- Technické normy STN EN a odborná literatúra

Použitá literatúra:

STN EN 1990-Eurokód	Zásady navrhovania konštrukcií
STN EN 1991-Eurokód 1	Zaťaženie konštrukcií.
STN EN 1992-Eurokód 2	Navrhovanie betónových konštrukcií
STN EN 1993-Eurokód 3	Navrhovanie oceľových konštrukcií
STN EN 1996-Eurokód 6	Navrhovanie murovaných konštrukcií
STN EN 1996-Eurokód 7	Navrhovanie geotechnických konštrukcií
STN EN 1996-Eurokód 8	Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť
STN EN 206-1	Betón
STN 73 1000	Zakladanie stavebných objektov
STN 73 1001	Základová pôda pod plošnými základmi
STN 73 0035	Zaťaženie stavebných konštrukcií

/k normám patria príslušné podnormy, zmeny, národné prílohy/

4. Základné údaje o stavbe

Posudok rieši posúdenie existujúcich základových konštrukcií nepodpivničenej časti stavby materskej školy na Hviezdoslavovej ulici v obci Ivanka pri Dunaji.

Existujúca stavba materskej školy je postavená ako jednopodložná, čiastočne podpivničená so sedlovou drevenou konštrukciou vazníkového typu bez využitia podkrovného priestoru.

V mieste prechodu podpivničenej a nepodpivničenej časti stavby stavba vykazuje poruchy nerovnomerného sadnutia a trhliny na základových konštrukciách.

V rámci plánovanej nadstavby na stavbu materskej školy sa uvažuje so zmenou jej dispozície na 1NP a s nadstavbou jedného plnohodnotného podlažia ukončeného drevenou sedlovou väzníkovou strešnou konštrukciou s plechovou strešnou krytinou.

Na základe dostupných údajov projektu nadstavby sa uvažuje so zmenou dispozície 1NP pri ktorej sa odstránia niektoré nosné steny a nahradia sa novými a celkovou zmenou polohy nenosných priečok. Nadstavba 2NP je navrhnutá z monolitickej železobetónovej dosky hr.200mm s priečkami umiestnenými na strope podľa navrhnutej dispozície. Steny 2NP sú ukončené ŽB vencom na ktorom je navrhnuté uloženie strešnej konštrukcie z lisovaných strešných väzníkov.

4.1. Základové pomery

K stavbe nebol vyhotovený inžiniersko geologický prieskum. Na základe dostupných a zistených údajov sa predpokladá, že základová pôda v rovine zakladania stavby je tvorená piesčitými zeminami.

Pri návrhu základových konštrukcií v mieste založenia stavby v hĺbke základovej škáry sa uvažuje s výskytom zemín s charakterom uľahnutého ílovitého piesku – zemina triedy S5 až uľahnutého piesku s prímesou jemnozrnnej zeminy – zemina triedy S3. V mieste založenia stavby sa v hĺbke základovej škáry nepredpokladá výskyt podzemnej vody.

Vzhľadom na vek stavby a z toho vyplývajúcu konsolidáciu zeminy v úrovni základovej škáry sa pri výpočte uvažovalo so založením vo vrstve uľahnutých zemín triedy S3

Uvažovaná výpočtová únosnosťou pre danú hĺbku založenia min. 1,0m od upraveného terénu a šírku základov <0,5m bez výskytu podzemnej vody sa uvažuje hodnotou Rdt=225kPa, Edef = 21MPa.

4.2. Základové konštrukcie

Na základe vyhotovenia sond a osobnej obhliadky stavby môžem konštatovať, že existujúce základové konštrukcie nepodpivničenej časti sú založené v hĺbke cca 1,2m od upraveného terénu a sú zhotovené v šírke nosného muriva uloženého nad nimi.

Pri údere kladivom s ostrým špicom sa betónový základ drobil, po odstránení cca 10-20mm bol betónový základ pomerne pevný.

4.3. Zvislé nosné konštrukcie

Zvislé nosné konštrukcie pôvodnej konštrukcie a novo navrhovanej nadtsvaby tvoria vonkajšie obvodové nosné steny a vnútorné nosné steny. Steny sú ukončené ŽB vencom a stropnými konštrukciami. Murivo je vyhotovené ako murované tehlové.

4.4. Vodorovné nosné konštrukcie

Vodorovné nosné konštrukcie novo navrhovanej stavby sú navrhnuté ako monolitická železobetónová stropná dosky hrúbky 200mm nad 1NP a nosné preklady nad dvernými a okennými otvormi a monolitické železobetónové vence nad murivom nadstavby pre uloženie strešnej konštrukcie.

4.5. Strešná konštrukcia

Strešná konštrukcia je navrhnutá ako drevená sedlového typu s plechovou strešnou krytinou, s väzníkov s lisovanými oceľovými styčníkmi uložená na obvodovom murive nadstavby.

4.6. Schodisko

Schodiská sú navrhnuté ako monolitické železobetónové

4.7. Stuženie objektu

Stuženie objektu je zabezpečené vzájomným spolupôsobením zvislých a vodorovných nosných konštrukcií a stužením strešnej konštrukcie v strešnej rovine.

5. Záver

Statickým výpočtom boli posúdené vybrané základové pásy (viď príloha). Na základe osobnej obhliadky a statického výpočtu môžem konštatovať, že existujúce základové konštrukcie

NEVYHOVUJÚ

a je potrebné navrhnúť ich zosilnenie.

Základové konštrukcie je možné zosilniť ich dodatočným rozšírením ich postupným podbetónovaním po etapách, alebo injektážou po celej ich dĺžke. Zároveň je potrebné previazať odtrhnuté základové konštrukcie podpivničenej a nepodpivničenej časti. Základové konštrukcie neobsahujú chemickú ochranu proti korózii betónu (vzhľadom na dobu v čase ich realizácie) a dochádza k postupnej korózii betónu čo má za následok zníženie celkovej životnosti stavby.

AK SA VYSKYTNÚ OKOLNOSTI, KTORÉ SÚ V ROZPORE S TÝMTO POSUDKOM, RESP. AK SA POČAS VÝSTAVBY OBJAVIA NEPREDVÍDANÉ OKOLNOSTI, JE ICH NUTNÉ HLÁSIŤ SPRACOVATEĽOVI POSUDKU A PROJEKTANTOVI STAVBY !

VO SVÄTOM JURE, MAREC 2019

Ing. Martin IHRING
Autorizovaný stavebný inžinier
4559 * 13
Statika stavieb

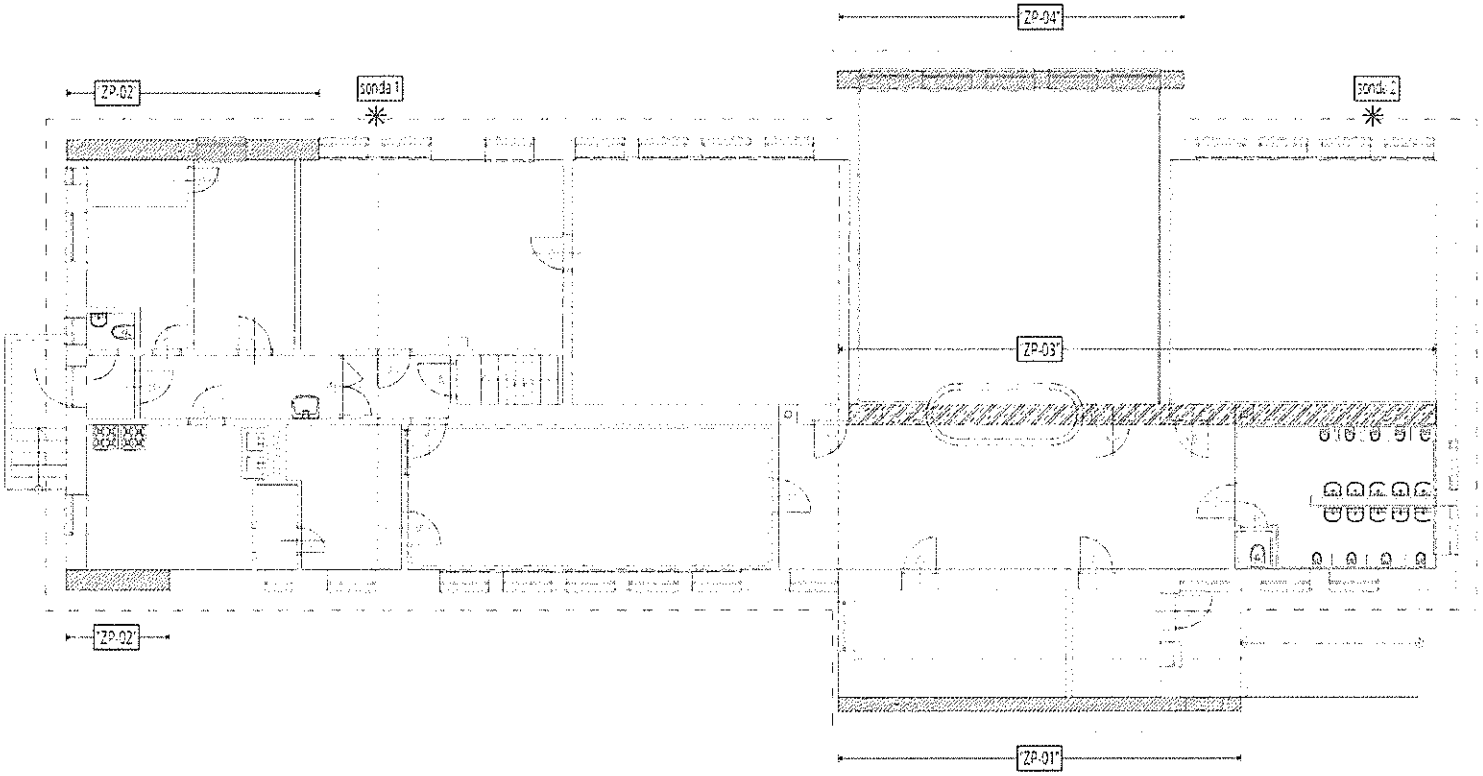
VYPRACOVAL: ING. MARTIN IHRING

6. Príloha

SCHÉMA OZNAČENIA EXISTUJÚCICH POSUDZ. ZÁKLADOV POD NOSNÝMI STENAMI	01xA4
FOTODOKUMENTÁCIA SOND	02xA4
STATICKÝ VÝPOČET V PARÉ Č.1	18xA4

STATIK.SK spol. s r.o.
Na Pažiti 273/8, 900 21 Svätý Jur
statik@statik.sk
tel: +421 (0) 905 831 290

OZNAČENIE POSUDZOVANÝCH ZÁKLADOV POD NOSNÝMI STENAMI



Číslo revízie Rev. No.	0	1	2	2	3	4	5	Str./Page
Dátum Date	03/2019							6

KOPANÁ SONDA 1

KOPANÁ SONDA 2

HĹBKA SOND – CCA 1,2M A ZVISLÁ TRHLNA

STATIK.SK spol. s r.o.
Na pažiti 273/8
900 21 Svätý Jur

web: www.statik.sk email: statik@statik.sk mobil. +421 (0) 905 831 290

NÁZOV STAVBY: **NADSTAVBA MATERSKEJ ŠKOLY NA HVIEZDOSLAVOVEJ – POSÚDENIE EXISTUJÚCICH ZÁKLADOVÝCH KONŠTRUKCIÍ**

MIESTO STAVBY: **Materská škola, Hviezdoslavova ul., Ivanka pri Dunaji**

STUPEŇ PD: **TECHNICKÁ POMOC**

ČASŤ: E. DOKUMENTÁCIA STAVEBNÝCH OBJEKTOV

E.1. SO.01

E.1.2. STATIKA – statický výpočet

STAVEBNÍK: OBECNÝ ÚRAD IVANKA PRI DUNAJI, MOYZESOVA 57
IVANKA PRI DUNAJI 900 28

ZODP. PROJEKTANT: STATIK.SK spol. s r.o., Na pažiti 273/8, 900 21 Svätý Jur

VYPRACOVAL: Ing. MARTIN IHRING

DÁTUM: 03/2019

Ing. Martin IHRING
Autorizovaný stavebný inžinier
4559 * 13
Statika stavieb

4

8. ZAŤAŽENIE

V STATICKOM VÝPOČTE JE UVAŽOVANÉ S NORMOVOU OBJEMOVOU TIAŽOU STAVEBNÝCH MATERIÁLOV PODĽA PREDPOKLADANÝCH STAVEBNÝCH MATERIÁLOV, NAKOĽKO NIE JE ZNÁMA PRESNÁ SKLADBA JEDNOTLIVÝCH PODLÁH A NOSNÝCH KONŠTRUKCIÍ STROPOV.

ZAŤAŽENIE JE UVAŽOVANÉ PODĽA NORMY STN EN 1991 - EUROKÓD 1: ZAŤAŽENIE KONŠTRUKCIÍ

HODNOTY PARCIÁLNYCH SÚČINITEĽOV(TABUĽKA A1.2(B):

$\gamma_{Gj,SUP}$= 1,35 NEPRIAZNIVÉ STÁLE ZAŤAŽENIE

$\gamma_{Gj,INF}$= 1,0 PRIAZNIVÉ STÁLE ZAŤAŽENIE

γ_{Q1}= 1,5 NEPRIAZNIVÉ HLAVNÉ PREMENNÉ ZAŤAŽENIE γ_{Q1}= 0 PRIAZNIVÉ HLAVNÉ PREMENNÉ ZAŤAŽENIE

γ_{Qi}= 1,5 NEPRIAZNIVÉ SPRIEVODNÉ PREM. ZAŤAŽENIE γ_{Qi}= 0 PRIAZNIVÉ SPRIEVODNÉ PREM. ZAŤAŽENIE

ξ= 0,85 - NAPR. PRI PRESNE STANOVENEJ HODNOTE VLASTNEJ TIAŽE UDÁVANEJ VÝROBCOM (NAPR. PREFABRIKOVANÉ PRVKY)

HODNOTY PARCIÁLNYCH SÚČINITEĽOV PRE NÁVRH KONŠTRUKČNÝCH PRVKOV SO ZAHRNUTÍM GEOTECHNICKÝCH ZAŤAŽENÍ A ODOLNOSTI ZÁKLADOVEJ PÔDY (TABUĽKA A1.2(C) STN EN 1990/NA):

$\gamma_{Gj,SUP}$= 1,0 NEPRIAZNIVÉ STÁLE ZAŤAŽENIE

$\gamma_{Gj,INF}$= 1,0 PRIAZNIVÉ STÁLE ZAŤAŽENIE

γ_{Q1}= 1,3 NEPRIAZNIVÉ HLAVNÉ PREMENNÉ ZAŤAŽENIE γ_{Q1}= 0 PRIAZNIVÉ HLAVNÉ PREMENNÉ ZAŤAŽENIE

γ_{Qi}= 1,3 NEPRIAZNIVÉ SPRIEVODNÉ PREM. ZAŤAŽENIE γ_{Qi}= 0 PRIAZNIVÉ SPRIEVODNÉ PREM. ZAŤAŽENIE

ψ_0=0,7, ψ_1=0,5, ψ_2=0,3

KOMBINÁCIE ZAŤAŽENÍ PRE TRVALÉ A DOČASNÉ NÁVRHOVÉ SITUÁCIE (ZÁKLADNÉ KOMBINÁCIE) SÚ VYTVORENÉ PODĽA STN EN 1990, VZOREC 6.10

KAŽDÁ ZMENA ZASAHUJÚCA DO NOSNÉHO SYSTÉMU STAVBY, ALEBO ZMENA ZAŤAŽENIA VYŽADUJE OPÄTOVNÉ POSÚDENIE VPLYVU NA STATIKU STAVBY.

8.1. STÁLE CHARAKTERISTICKÉ ZAŤAŽENIE

8.1.1. VLASTNÁ TIAŽ

VLASTNÚ TIAŽ NOSNÝCH KONŠTRUKCIÍ VYGENERUJE VÝPOČTOVÝ PROGRAM AUTOMATICKY (PRVKY KTORÉ SÚ SÚČASŤOU VÝPOČTOVÉHO MODELU).

PRI KOMBINÁCII NA MEDZNÝ STAV ÚNOSNOSTI SA PRI VLASTNEJ TIAŽI PREFABRIKOVANÝCH KONŠTRUKCIÍ UVAŽUJE S HODNOTOU PARCIÁLNEHO SÚČINITEĽA $\gamma_{G,sup}$= 1,35 /NEPRIAZNIVÉ STÁLE ZAŤAŽENIE/ NÁSOBENÉHO SÚČINITEĽOM ξ= 0,85.

8.1.2. STRECHA S

č.	Skladba (vrstva)	γ kN/m^3	h m	q_k kN/m^2
1.	Plechová krytina na latovaní			0,05
2.	plné debnenie hr.24mm	4,50	0,02	0,11
3.	TI - na báze minerálnej vlny	1,00	0,40	0,40
	Nosná konštrukcia			0,25
	SPOLU			0,81
				q_{k1}

8.1.3. PODLAHA P – STROPNÁ KONŠTRUKCIA

č.	Skladba (vrstva)	γ kN/m^3	h m	q_k kN/m^2
1.	Nášľapná vrstva	25,00	0,02	0,38
2.	Liata podlaha (poter)	23,00	0,06	1,38
3.	Kročajová izolácia	1,00	0,02	0,02
4.	Nosná konštrukcia ŽB strop 200mm	25,00	0,20	5,00
5.	Omietka	18,00	0,02	0,36
	SPOLU			7,14
				q_{k2}

8.1.4. STENA ST1 – OBVODOVÁ 350MM

č.	Skladba (vrstva)	γ kN/m^3	h m	q_k kN/m´
1.	Tehlové murivo	11,50	0,35	4,03
2.	Omietka 2x20mm	18,00	0,04	0,72
	SPOLU			4,75
				q_{k3}

8.1.5.STENA ST1 OBVODOVÁ 500MM

č.	Skladba (vrstva)	γ kN/m³	h m	q_k kN/m²
1.	Tehlové murivo	11,50	0,50	5,75
2.	Omietka 2x20mm	18,00	0,04	0,72
	SPOLU			6,47
				q_{k4}

8.2. ÚŽITKOVÉ CHARAKTERISTICKÉ ZAŤAŽENIE

8.2.1.ZAŤAŽENIE STROPOV (STN EN 1991-1-1, STN EN 1991-1-1/NA1)

č.	Skladba (vrstva)	γ kN/m³	h m	q_k kN/m²
	Kategória zaťaženej plochy			
1.	stropná konštrukcia C1			3,00
	STN EN 1991-1-1/NA $\alpha_A=5/7*\psi_0+A_0/A$	-	-	
	A=cca100m2, $\psi_0=0,7$	-	$\alpha_A=$	1,00
2.	Zaťaženie priečkami	-	-	1,25
	SPOLU $/q_k*\alpha_A/$			4,25
				$q_{G,u,1}$

8.2.2.ZAŤAŽENIE STROPOV (STN EN 1991-1-1, STN EN 1991-1-1/NA1)

č.	Skladba (vrstva)	γ kN/m³	h m	q_k kN/m²
	Kategória zaťaženej plochy			
1.	Kategória H - nepochôdzne strechy	-	-	0,75
	SPOLU $/q_k*\alpha_A/$			0,75
				$q_{G,u,2}$

8.2.3. KLIMATICKÉ ZAŤAŽENIE SNEHOM – SKLON STRECHY 15°

PRE TRVALE/DOCASNE NAVRHOVE SITUACIE: STN EN 1991-1-3 Cl. **5.2(3-a)** A STN EN 1991-1-3/NA1´2012

SÚČINITEĽ			CHARAKTERISTICKÉ ZAŤAŽENIE NA POVRCHU ZEME				ZAŤAŽENIE NA STRECHE		
TVARU ZAŤ. SNEHOM μ_i	EXPOZÍCIE C_e [-]	TEPELNÝ C_t [-]	SÚČINITEĽ a [-]	SÚČINITEĽ b [-]	m n.m A [m]	s_k [kN.m^{-2}]	CHAR. s [kN.m^{-2}]	γ_Q [-]	NÁVRHOVÉ s_d [kN.m^{-2}]
0,80	1,00	1,00	0,454	970	110	0,57	0,45	1,5	0,68

Zóna:	1
Topografia:	2_normálna (bežná)
Typ strechy:	sedlová
Sklon strešných rovín [°]	15,00

Normálna topografia: plochy, kde sa nevyskytuje výrazné odfukovanie snehu účinkami vetra na stavbu zapríčinené terénom, zástavbou alebo stromami.

PRE MIMORIADNE NÁVRHOVÉ SITUÁCIE, KDE VÝNIMOČNÉ ZAŤAŽENIE SNEHOM JE MIMORIADNE ZAŤAŽENIE:
STN EN 1991-1-3 Cl. **5.2(3-b)** A STN EN 1991-1-3/NA1´2012

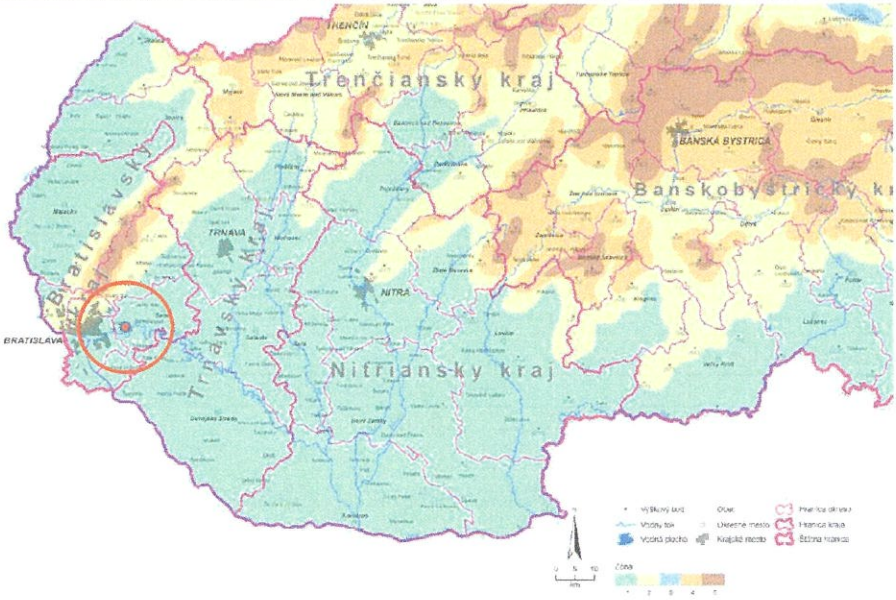
SÚČINITEĽ				CHARAKTERISTICKÉ ZAŤAŽENIE NA POVRCHU ZEME					CHAR. Z.
TVARU ZAŤ. SNEHOM μ_i	EXPOZÍCIE C_e [-]	TEPELNÝ C_t [-]	PRE RÔZNE TOPOGRAFIE C_{osl}	SÚČINITEĽ a [-]	SÚČINITEĽ b [-]	m n.m A [m]	s_k [kN.m^{-2}]	VÝNIMOČNÉ s_{Ad} [kN.m^{-2}]	NA STRECHE s [kN.m^{-2}]
0,80	1,00	1,00	2,10	0,454	970	110	0,57	1,19	0,95

Zóna:	1
Región:	1
Topografia:	2_normálna (bežná)
Typ strechy:	sedlová
Sklon strešných rovín [°]	15,00

Normálna topografia: plochy, kde sa nevyskytuje výrazné odfukovanie snehu účinkami vetra na stavbu zapríčinené terénom, zástavbou alebo stromami.

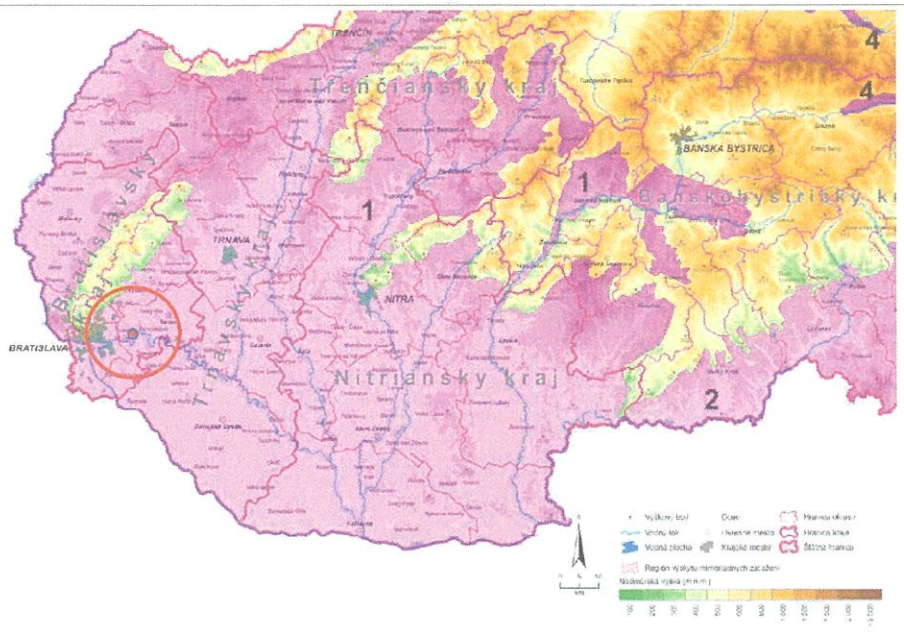
Príloha k STN EN 1991-1-3/NA1 – Interaktívna mapa

Mapa zón charakteristického zaťaženia snehom na povrchu zeme
C.14-NA/CD



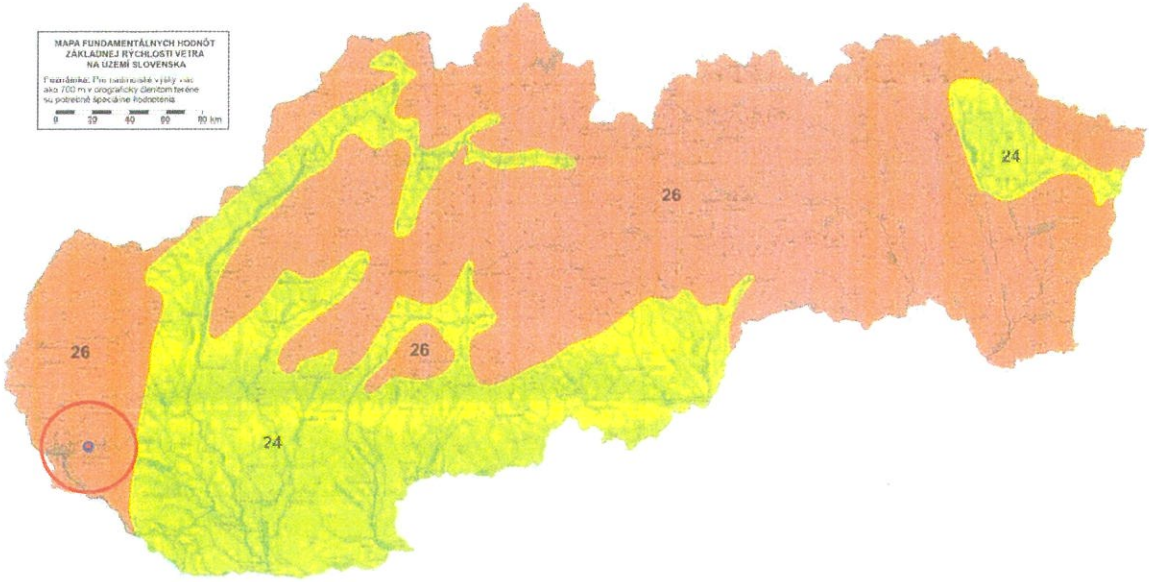
Príloha k STN EN 1991-1-3/NA1 – Interaktívna mapa

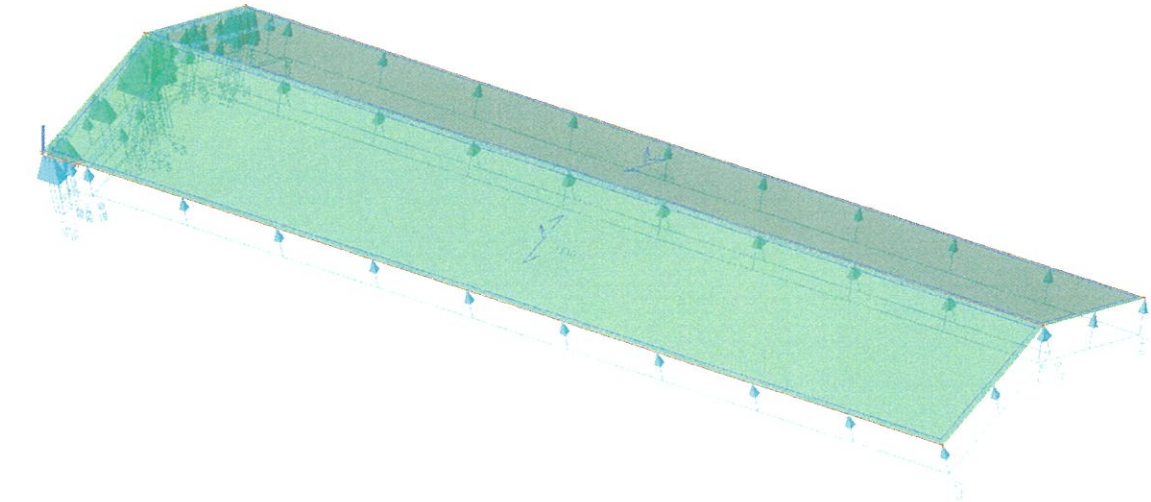
Mapa regiónov mimoriadnych zaťažení snehom na povrchu zeme
C.15-NA/CD

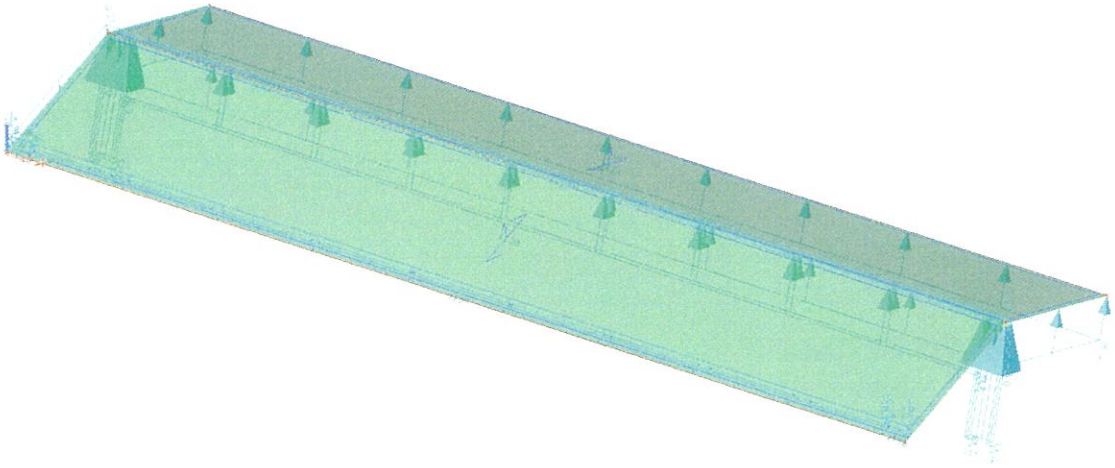


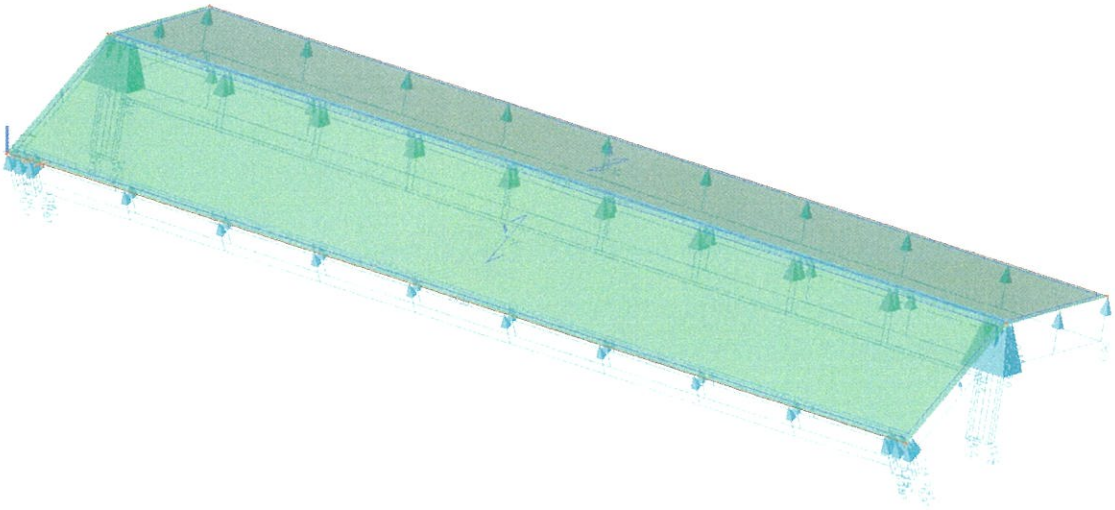
8.2.4. KLIMATICKÉ ZAŤAŽENIE VETROM

ZAŤAŽENIE VETRA VYGENERUJE VÝPOČTOVÝ PROGRAM AUTOMATICKY AKO FUNKCIU 3D VIETOR.









PRI POSÚDENÍ ZÁKLADOVÝCH KONŠTRUKCIÍ SO ZAŤAŽENÍM OD VETRA NEUVAŽUJEM, NAKOĽKO PÔSOBÍ AKO SANIE.

8.2.5. SEIZMICKÉ ZAŤAŽENIE

V ZMYSLE STN EN 1998 1 EUROKÓD 8 „NAVRHOVANIE KONŠTRUKCIÍ NA SEIZMICKÚ ODOLNOSŤ" PODĽA ČLÁNKU 3.1.2 IDENTIFIKÁCIA KATEGÓRIE PODLOŽIA, ZARAĎUJEM ZÁUJMOVÉ ÚZEMIE DO KATEGÓRIE D.

V ZMYSLE STN EN 1998 1/NA/Z2 EUROKÓD 8, OBRÁZKU NB.6.1 „OBLASTI SEIZMICKÉHO OHROZENIA NA ÚZEMÍ SLOVENSKA", HODNOTA ŠPIČKOVÉHO SEIZMICKÉHO ZRÝCHLENIA $a_{g,R}$, KTORÉ MÔŽE BYŤ S PRAVDEPODOBNOSŤOU 10% PREKROČENÁ POČAS 50 ROKOV, T.J. HODNOTA $a_{g,R}$ PRE NÁVRATOVÚ PERIÓDU 475 ROKOV, DOSAHUJE V ÚZEMÍ BRATISLAVY A OKOLIA $a_{g,R}$=0,63 m.s^{-2}

PRI POSÚDENÍ ZÁKLADOVÝCH KONŠTRUKCIÍ HORIZONTÁLNE (KH) A VERTIKÁLNE (KV) SEIZMICKÉ SÚČINITELE OVPLYVŇUJÚ VŠETKY HMOTNOSTI A PRI NEDOSTATKU ŠPECIFICKÝCH ŠTÚDIÍ SA MUSIA BRAŤ TAKTO:

$k_h = \alpha * S/r$, kde r=1,0, S=1,5, $\alpha = a_g/g$=0,0963

$k_v = \pm 0{,}5k_h$, ak a_{vg}/a_g JE VÄČŠIE AKO 0,6

$k_v = \pm 0{,}33k_h$, V OSTATNÝCH PRÍPADOCH

$k_h = \alpha * S/r = (1{,}0*0{,}63/9{,}81)*1{,}5/1{,}0 = 0{,}09633$

$k_v = \pm 0{,}5*0{,}0963 = \pm 0{,}04817$

8.3. VÝPOČET LÍNIOVÉHO ZAŤAŽENIE NA ZÁKLADOVÉ PÁSY

8.3.1. STROPNÁ KONŠTRUKCIA A STENY 2.NP A STREŠNÁ KONŠTRUKCIA

ZAŤAŽENIE NA STENU HR.350MM – ZAŤAŽOVACIA ŠÍRKA NA STENU ZŠ1 = 1,55M

$q_{roof,1} = q_{k1}*ZŠ_1*\gamma_f = 0{,}81*1{,}55*1{,}35 = 1{,}69$ kN/m´

$q_{roof,u,1} = q_{G,u,2}*ZŠ_1*\gamma_f = 0{,}75*1{,}55*1{,}5 = 1{,}74$ kN/m´

$q_{roof,S,1} = s_k*ZŠ_1*\gamma_f = 0{,}456*1{,}55*1{,}5 = 1{,}06$ kN/m´

$q_{wall,1} = q_{k3}*h_1*\gamma_f = 4{,}75*2{,}8*1{,}35 = 17{,}96$ kN/m´

ZAŤAŽENIE NA STENU HR.500MM – ZAŤAŽOVACIA ŠÍRKA NA STENU ZŠ2 = 5,28M

$q_{roof,2} = q_{k1}*ZŠ_2*\gamma_f = 0{,}81*5{,}28*1{,}35 = 5{,}77$ kN/m´

$q_{roof,u,2} = q_{G,u,2}*ZŠ_2*\gamma_f = 0{,}75*5{,}28*1{,}5 = 5{,}94$ kN/m´

$q_{roof,S,2} = s_k*ZŠ_2*\gamma_f = 0{,}456*5{,}28*1{,}5 = 3{,}61$ kN/m´

$q_{wall,2} = q_{k4}*h_1*\gamma_f = 6{,}47*2{,}8*1{,}35 = 24{,}46$ kN/m´

8.3.2. STROPNÁ KONŠTRUKCIA A STENY 1.NP

ZAŤAŽENIE NA STENU HR.350MM – ZAŤAŽOVACIA ŠÍRKA NA STENU ZŠ1 = 1,55M

$q_{floor,3} = q_{k2}*ZŠ_1*\gamma_f = 7,14*1,55*1,35 = 14,94$ kN/m´

$q_{floor,u,3} = q_{G,u,1}*ZŠ_1*\gamma_f = 4,25*1,55*1,5 = 9,88$ kN/m´

$q_{wall,3} = q_{k3}*h_2*\gamma_f = 4,75*3,1*1,35 = 19,88$ kN/m´

ZAŤAŽENIE NA STENU HR.500MM – ZAŤAŽOVACIA ŠÍRKA NA STENU ZŠ2 = 5,28M

$q_{floor,4} = q_{k2}*ZŠ_2*\gamma_f = 7,14*5,28*1,35 = 50,89$ kN/m´

$q_{floor,u,4} = q_{G,u,1}*ZŠ_2*\gamma_f = 4,25*5,28*1,5 = 33,66$ kN/m´

$q_{wall,4} = q_{k4}*h_2*\gamma_f = 6,47*3,1*1,35 = 27,07$ kN/m´

ZAŤAŽENIE NA STENU HR.500MM – ZAŤAŽOVACIA ŠÍRKA NA STENU ZŠ2 = 4,1M

$q_{floor,5} = q_{k2}*ZŠ_2*\gamma_f = 7,14*4,1*1,35 = 39,52$ kN/m´

$q_{floor,u,5} = q_{G,u,1}*ZŠ_2*\gamma_f = 4,25*4,1*1,5 = 26,14$ kN/m´

$q_{wall,5} = q_{k4}*h_2*\gamma_f = 6,47*3,1*1,35 = 27,07$ kN/m´

ZAŤAŽENIE NA STENU HR.500MM – ZAŤAŽOVACIA ŠÍRKA NA STENU ZŠ3 = 6,65M

$q_{floor,6} = q_{k2}*ZŠ_2*\gamma_f = 7,14*6,65*1,35 = 64,1$ kN/m´

$q_{floor,u,6} = q_{G,u,1}*ZŠ_2*\gamma_f = 4,25*6,65*1,5 = 42,39$ kN/m´

$q_{wall,6} = q_{k4}*h_2*\gamma_f = 6,47*3,1*1,35 = 27,07$ kN/m´

8.4. CELKOVÉ LÍNIOVÉ ZAŤAŽENIE NA JEDNOTLIVÉ PÔVODNÉ ZÁKLADOVÉ PÁSY

8.4.1. ZÁKLADOVÝ PÁS „ZP-01"

OBVODOVÝ PÁS Š=350MM – MIESTNOSŤ Č.1,10

$Q_{celk,1} = q_{roof,1} + q_{roof,u,1} + q_{roof,S,1} + q_{wall,1} + q_{floor,3} + q_{floor,u,3} + q_{wall,3} =$

1,69 + 1,74 + 1,06 + 17,96 + 14,94 + 9,88 + 19,88 = **67,15 kN/m´**

8.4.2. ZÁKLADOVÝ PÁS „ZP-02"

OBVODOVÝ PÁS Š=500MM – MIESTNOSŤ Č.9, 15

$Q_{celk,2} = q_{roof,2} + q_{roof,u,2} + q_{roof,S,2} + q_{wall,2} + q_{floor,4} + q_{floor,u,4} + q_{wall,4} =$

5,77 + 5,94 + 3,61 + 24,46 + 50,89 + 33,66 + 27,07 = **151,04 kN/m´**

8.4.3. ZÁKLADOVÝ PÁS „ZP-03"

OBVODOVÝ A VNÚTORNÝ PÁS Š=500MM – MIESTNOSŤ Č.2,3,4,7

$Q_{celk,3} = q_{roof,2} + q_{roof,u,2} + q_{roof,S,2} + q_{wall,2} + q_{floor,5} + q_{floor,u,5} + q_{wall,5} =$

5,77 + 5,94 + 3,61 + 24,46 + 39,52 + 26,14 + 27,07 = **132,51 kN/m´**

8.4.4. ZÁKLADOVÝ PÁS „ZP-04"

VNÚTORNÝ PÁS Š=500MM – MIESTNOSŤ Č.2,3,4,7

$Q_{celk,3} = q_{floor,6} + q_{floor,u,6} + q_{wall,6} =$

64,1 + 42,39 + 27,07 = **133,56 kN/m´**

9. ZÁVER

EXISTUJÚJE ZÁKLADOVÉ KONŠTRUKCIE ŠÍRKY 350MM **VYHOVUJÚ** NA MEDZNÝ STAV ÚNOSNOSTI PRI ICH DODATOČNOM PRIŤAŽENÍ PLÁNOVANOU NADSTAVBOU.

EXISTUJÚJE ZÁKLADOVÉ KONŠTRUKCIE ŠÍRKY 500MM **NEVYHOVUJÚ** NA MEDZNÝ STAV ÚNOSNOSTI PRI ICH DODATOČNOM PRIŤAŽENÍ PLÁNOVANOU NADSTAVBOU.

VO SVÄTOM JURE, MAREC 2019

Ing. Martin IHRING
autorizovaný stavebný inžinier
4559 * 13
Statika stavieb

VYPRACOVAL: ING. MARTIN IHRING

10. PRÍLOHA

POSÚDENIE ZÁKLADOVÉHO PÁSU ŠÍRKY 350MM	3 x A4
POSÚDENIE ZÁKLADOVÝCH PÁSOV ŠÍRKY 500MM	4 x A4

Posúdenie plošného základu

Vstupné údaje

Projekt

Akcia : ST-19-21 TP - Materská škola, Hviezdoslavova ul, IpD
Časť : Posúdenie existujúcich základových pásov priťažením nadstavbou
Dátum : 17. 3. 2019

Nastavenie

Slovensko - EN 1997

Materiály a normy

Betónové konštrukcie : EN 1992-1-1 (EC2)
Súčinitele EN 1992-1-1 : štandardný

Sadanie

Metóda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocou edometrického modulu)
Obmedzenie deformačnej zóny : pomocou štruktúrnej pevnosti

Pätky

Výpočet pre odvodnené podmienky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posúdenie ťahanej pätky : štandartný postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posúdenia : výpočet podľa EN1997
Návrhový prístup : 2 - redukcia zaťaženia a odporu

Súčinitele redukcie zaťaženia (F)			
Trvalá návrhová situácia			
		Nepriaznivé	Priaznivé
Stále zaťaženie :	γ_G =	1,35 [–]	1,00 [–]

Súčinitele redukcie odporu (R)		
Trvalá návrhová situácia		
Súčiniteľ redukcie zvislej únosnosti :	γ_{Rvs} =	1,40 [–]
Súčiniteľ redukcie vodorovnej únosnosti :	γ_{Rhs} =	1,10 [–]

Parametre zemín

Třída S3, ulehlá

Objemová tiaž : γ = 17,50 kN/m3
Uhol vnútorného trenia : φ_{ef} = 31,50 °
Súdržnosť zeminy : c_{ef} = 0,00 kPa
Modul pretvárnosti : E_{def} = 21,00 MPa
Poissonovo číslo : ν = 0,30
Koef. štruktúrnej pevnosti : m = 0,30
Obj. tiaž sat.zeminy : γ_{sat} = 17,50 kN/m3

Založenie

Typ základu: základový pás

Hĺbka od pôvodného terénu h_z = 1,20 m
Hĺbka základovej špáry d = 1,20 m
Hrúbka základu t = 1,20 m
Sklon upraveného terénu s_1 = 0,00 °
Sklon základovej škáry s_2 = 0,00 °

Objemová tiaž zeminy nad základom = 20,00 kN/m3

Geometria konštrukcie

Typ základu: základový pás

[GEO5 - Patky | verzia 5.2019.22.0 | hardwarový kľúč 6533 / 1 | STATIK.SK spol. s r.o. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Celková dĺžka pásu = 4,00 m
Šírka pásu (x) = 0,35 m
Šírka stĺpu v smere x = 0,35 m
Objem pásu = 0,42 m^3/m

Zadané zaťaženie je uvažované na 1bm dĺžky pásu.

Geologický profil a priradenie zemín

Číslo	Mocnosť vrstvy t [m]	Hĺbka z [m]	Priradená zemina	Vzorka
1	5,00	0,00 .. 5,00	Trieda S3, ulehlá	
2		5,00 .. ∞	Trieda S3, ulehlá	

Zaťaženie

Číslo	Zaťaženie nové	Zaťaženie zmena	Názov	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Áno		Zatížení č. 1	Návrhové	67,15	1,34	0,00
2	Áno		Zatížení č. 1 - provozní	Úžitkové	51,65	1,03	0,00

Zemetrasenie

Faktor vodorovnej akcelerácie K_h = 0,0963
Faktor zvislej akcelerácie K_v = 0,0482

Celkové nastavenie výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pre odvodnené podmienky

Nastavenie výpočtu fázy

Návrhová situácia : trvalá

Posúdenie čís. 1

Posúdenie zaťažovacích stavov

Názov	Vl. tiaž priaznivo	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využitie [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Áno	-0,02	0,00	243,76	262,42	92,89	Áno
Zatížení č. 1	Nie	-0,02	0,00	253,30	262,62	96,45	Áno

Výpočet vykonaný s automatickým výberom najnepriaznivejších zaťažovacích stavov.

Zrátaná vlastná tiaž pásu G = 13,04 kN/m
Zrátaná tiaž nadložia Z = 0,00 kN/m

Posúdenie zvislej únosnosti

Tvar kontaktného napätia : obdĺžnik
Najnepriaznivejší zaťažovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametre šmykovej plochy pod základom:
Hĺbka šmykovej plochy z_{sp} = 0,58 m
Dosah šmykovej plochy l_{sp} = 1,81 m

Výpočtová únosnosť zákl. pôdy R_d = 262,62 kPa
Extrémne kontaktné napätie σ = 253,30 kPa

Zvislá únosnosť VYHOVUJE

[GEO5 - Patky | verzia 5.2019.22.0 | hardwarový kľúč 6533 / 1 | STATIK SK spol. s r.o. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Posúdenie excenticity zaťaženia

Max. excentricita v smere dĺžky pätky e_x = 0,050<0,333
Max. excentricita v smere šírky pätky e_y = 0,000<0,333
Max. priestorová excentricita e_t = 0,050<0,333

Excentricita zaťaženia základu VYHOVUJE

Posúdenie vodorovnej únosnosti

Najnepriaznivejší zaťažovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Zemný odpor: pasívny
Výpočtová veľkosť zemného odporu S_{pd} = 14,06 kN

Horizontálna únosnosť základu R_{dh} = 55,57 kN
Extrémna horizontálna sila H = 0,00 kN

Vodorovná únosnosť VYHOVUJE

Únosnosť základu VYHOVUJE

[GEO5 - Patky | verzia 5.2019.22.0 | hardwarový kľúč 6533 / 1 | STATIK.SK spol. s r.o. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Posúdenie plošného základu

Vstupné údaje

Projekt

Akcia : ST-19-21 TP - Materská škola, Hviezdoslavova ul, IpD
Časť : Posúdenie existujúcich základových pásov priťažením nadstavbou
Dátum : 17. 3. 2019

Nastavenie

Slovensko - EN 1997

Materiály a normy

Betónové konštrukcie : EN 1992-1-1 (EC2)
Súčinitele EN 1992-1-1 : štandardný

Sadanie

Metóda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocou edometrického modulu)
Obmedzenie deformačnej zóny : pomocou štruktúrnej pevnosti

Pätky

Výpočet pre odvodnené podmienky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posúdenie ťahanej pätky : štandartný postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posúdenia : výpočet podľa EN1997
Návrhovy pristup : 2 redukcia zaťaženia a odporu

Súčinitele redukcie zaťaženia (F)			
Trvalá návrhová situácia			
		Nepriaznivé	Priaznivé
Stále zaťaženie :	γ_G =	1,35 [–]	1,00 [–]

Súčinitele redukcie odporu (R)		
Trvalá návrhová situácia		
Súčiniteľ redukcie zvislej únosnosti :	γ_{Rvs} =	1,40 [–]
Súčiniteľ redukcie vodorovnej únosnosti :	γ_{Rhs} =	1,10 [–]

Parametre zemín

Třída S3, ulehlá

Objemová tiaž :	γ	=	17,50 kN/m^3
Uhol vnútorného trenia :	φ_{ef}	=	31,50 °
Súdržnosť zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul pretvárnosti :	E_{def}	=	21,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Koef. štruktúrnej pevnosti :	m	=	0,30
Obj. tiaž sat.zeminy :	γ_{sat}	=	17,50 kN/m^3

Založenie

Typ základu: základový pás

Hĺbka od pôvodného terénu	h_z	=	1,20 m
Hĺbka základovej špáry	d	=	1,20 m
Hrúbka základu	t	=	1,20 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	0,00 °
Sklon základovej škáry	s_2	=	0,00 °

Objemová tiaž zeminy nad základom = 20,00 kN/m^3

Geometria konštrukcie

Typ základu: základový pás

[GEO5 - Pätky | verzia 5.2019.22.0 | hardwarový kľúč 6533 / 1 | STATIK.SK spol. s r.o. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Celková dĺžka pásu = 4,00 m
Šírka pásu (x) = 0,50 m
Šírka stĺpu v smere x = 0,50 m
Objem pásu = 0,60 m^3/m

Zadané zaťaženie je uvažované na 1bm dĺžky pásu

Geologický profil a priradenie zemín

Číslo	Mocnosť vrstvy t [m]	Hĺbka z [m]	Priradená zemina	Vzorka
1	5,00	0,00 .. 5,00	Trída S3, ulehlá	
2	-	5,00 .. ∞	Trída S3, ulehlá	

Zaťaženie

Číslo	Zaťaženie nové	Zaťaženie zmena	Názov	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Áno		Zatížení č. 1	Návrhové	151,04	3,78	0,00
2	Áno		Zatížení č. 2	Návrhové	132,51	3,31	0,00
3	Áno		Zatížení č. 3	Návrhové	133,56	3,34	0,00
4	Áno		Zatížení č. 1 - provozní	Úžitkové	116,18	2,91	0,00
5	Áno		Zatížení č. 2 provozní	Užitkové	101,93	2,55	0,00
6	Áno		Zatížení č. 3 - provozní	Úžitkové	102,74	2,57	0,00

Zemetrasenie

Faktor vodorovnej akcelerácie K_h = 0,0963
Faktor zvislej akcelerácie K_v = 0,0482

Celkové nastavenie výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pre odvodnené podmienky

Nastavenie výpočtu fázy

Návrhová situácia : trvalá

Posúdenie čís. 1

Posúdenie zaťažovacích stavov

Názov	VI. tiaž priaznivo	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využitie [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Áno	-0,02	0,00	362,97	280,95	129,19	Nie
Zatížení č. 1	Nie	-0,02	0,00	372,54	281,12	132,52	Nie

Výpočet urobený pre zaťažovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zrátaná vlastná tiaž pásu G = 18,63 kN/m
Zrátaná tiaž nadložia Z = 0,00 kN/m

Posúdenie zvislej únosnosti

Tvar kontaktného napätia : obdĺžnik

Parametre šmykovej plochy pod základom:
Hĺbka šmykovej plochy z_{sp} = 0,83 m
Dosah šmykovej plochy l_{sp} = 2,59 m

Výpočtová únosnosť zákl. pôdy R_d = 281,12 kPa

[GEO5 - Patky | verzia 5.2019.22.0 | hardwarový kľúč 6533 / 1 | STATIK.SK spol. s r.o. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Extrémne kontaktné napätie σ = 372,54 kPa

Zvislá únosnosť NEVYHOVUJE

Posúdenie excenticity zaťaženia

Max. excentricita v smere dĺžky pätky e_x = 0,046<0,333
Max. excentricita v smere šírky pätky e_y = 0,000<0,333
Max. priestorová excentricita e_t = 0,046<0,333

Excentricita zaťaženia základu VYHOVUJE

Posúdenie vodorovnej únosnosti

Zemný odpor: pasívny
Výpočtová veľkosť zemného odporu S_{pd} = 20,09 kN

Horizontálna únosnosť základu R_{dh} = 110,09 kN
Extrémna horizontálna sila H = 0,00 kN

Vodorovná únosnosť VYHOVUJE

Únosnosť základu NEVYHOVUJE

Posúdenie čís. 2

Posúdenie zaťažovacích stavov

Názov	Vl. tiaž priaznivo	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využitie [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 2	Áno	-0,02	0,00	321,73	281,03	114,48	Nie
Zatížení č. 2	Nie	-0,02	0,00	331,30	281,22	117,81	Nie

Výpočet urobený pre zaťažovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Zrátaná vlastná tiaž pásu G = 18,63 kN/m
Zrátaná tiaž nadložia Z = 0,00 kN/m

Posúdenie zvislej únosnosti

Tvar kontaktného napätia : obdĺžnik

Parametre šmykovej plochy pod základom:
Hĺbka šmykovej plochy z_{sp} = 0,83 m
Dosah šmykovej plochy l_{sp} = 2,59 m

Výpočtová únosnosť zákl. pôdy R_d = 281,22 kPa
Extrémne kontaktné napätie σ = 331,30 kPa

Zvislá únosnosť NEVYHOVUJE

Posúdenie excenticity zaťaženia

Max. excentricita v smere dĺžky pätky e_x = 0,045<0,333
Max. excentricita v smere šírky pätky e_y = 0,000<0,333
Max. priestorová excentricita e_t = 0,045<0,333

Excentricita zaťaženia základu VYHOVUJE

Posúdenie vodorovnej únosnosti

Zemný odpor: pasívny
Výpočtová veľkosť zemného odporu S_{pd} = 20,09 kN

Horizontálna únosnosť základu R_{dh} = 99,77 kN
Extrémna horizontálna sila H = 0,00 kN

[GEO5 - Patky | verzia 5.2019.22.0 | hardwarový kľúč 6533 / 1 | STATIK.SK spol. s r.o. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Vodorovná únosnosť VYHOVUJE

Únosnosť základu NEVYHOVUJE

Posúdenie čís. 3

Posúdenie zaťažovacích stavov

Názov	VI. tiaž priaznivo	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využitie [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 3	Áno	-0,02	0,00	324,10	281,02	115,33	Nie
Zatížení č. 3	Nie	-0,02	0,00	333,67	281,21	118,65	Nie

Výpočet urobený pre zaťažovací stav číslo 3. (Zatížení č. 3)

Zrátaná vlastná tiaž pásu G = 18,63 kN/m
Zrátaná tiaž nadložia Z = 0,00 kN/m

Posúdenie zvislej únosnosti

Tvar kontaktného napätia : obdĺžnik

Parametre šmykovej plochy pod základom:
Hĺbka šmykovej plochy z_{sp} = 0,83 m
Dosah šmykovej plochy l_{sp} = 2,59 m

Výpočtová únosnosť zákl. pôdy R_d = 281,21 kPa
Extrémne kontaktné napätie σ = 333,67 kPa

Zvislá únosnosť NEVYHOVUJE

Posúdenie excenticity zaťaženia

Max. excentricita v smere dĺžky pätky e_x = 0,045<0,333
Max. excentricita v smere šírky pätky e_y = 0,000<0,333
Max. priestorová excentricita e_t = 0,045<0,333

Excentricita zaťaženia základu VYHOVUJE

Posúdenie vodorovnej únosnosti

Zemný odpor: pasívny
Výpočtová veľkosť zemného odporu S_{pd} = 20,09 kN

Horizontálna únosnosť základu R_{dh} = 100,35 kN
Extrémna horizontálna sila H = 0,00 kN

Vodorovná únosnosť VYHOVUJE

Únosnosť základu NEVYHOVUJE

[GEO5 - Patky | verzia 5.2019.22.0 | hardwarový kľúč 6533 / 1 | STATIK.SK spol. s r.o. | Copyright © 2019 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]