

Názov stavby	ZŠ a MŠ Vančurova 38 – športový areál
Objekt	SO 01,
Miesto stavby	Vančurovej 38, Trnava
Zák.čís.	1817
Stupeň	Projekt pre stavebné povolenie
Stavebník:	MsÚ v Trnave Ulica Trhová 3, 917 71 Trnava
Generálny projektant	ATELIER DUMA s.r.o. Ing.arch. Magdalena Horňáková
Zodp.proj	Ing.K.Molnár.
Profesia	E.1.2 Statika

Statický posudok

Technická správa



Spracoval : Ing.Molnár Kamil
Dátum : 12.2017

Zoznam noriem a predpisov, prípadne udelených výnimiek podľa ktorých bol výpočet spracovný :

STN 73 1205 Betónové konštrukcie

STN P ENV 1991 (73 0035) Eurokód 1: Zásady navrhovania a zaťaženia konštrukcií

STN P ENV 1992 (73 1201) Eurokód 2: Navrhovanie betónových konštrukcií

STN P ENV 1993 (73 1401) Eurokód 3: Navrhovanie oceľových konštrukcií

STN P ENV 1995 (73 1701) Eurokód 5: Navrhovanie drevených konštrukcií

STN P ENV 1996 (73 0851) Eurokód 6: Navrhovanie murovaných konštrukcií

STN P ENV 1997 (73 0091) Eurokód 7: Navrhovanie geotechnických konštrukcií

STN P ENV 1998 (73 0036) Eurokód 8: Návrhové požiadavky na seizmickú odolnosť konštrukcií

Označenie prameňov a pomôcok, ktoré boli pri výpočte použité, prípadne použitá literatúra :

Statické tabulky - Novák , Horejší

Statika železobetonových konštrukcií - Jílek

Na spracovanie projektu rekonštrukcie objektu, boli k dispozícii na statické riešenie tieto podklady :

- architektonické výkresy nového návrhu

Ostatné podklady k spracovaniu statického elaborátu, podklady od ostatných profesií, geologický posudok.

Na stavenisku nie je prevedený inžiniersko- geologický posudok základovej pôdy.

1.Úvod.

Predmetom tejto projektovej dokumentácie je riešenie rekonštrukcie a modernizácie existujúceho objektu pre správcu školského dvora v areály ZŠ a MŠ na Vančurovej ulici v Trnave, ktorý sa nachádza na západnej strane plánovaného multifunkčného ihriska (je riešené samostatnou projektovou dokumentáciou).

Rekonštrukciou tohto objektu vznikne denná miestnosť pre správcu budúceho športového a herného areálu, priestor na požičiavanie športových potrieb a sociálne zázemie pre verejnosť.

Budova má v pôdoryse tvar obdĺžnika a má jedno nadzemné podlažie so suterénom. Objekt je prestrešený plochou strechou k rímse s odvodňovacím systémom strechy. Pôvodná budova bola postavená v 60-tych rokoch 20. storočia a dispozične bola rozdelená na dve miestnosti, ktoré sú v súčasnej dobe využívané ako sklady.

Na spracovanie projektu domu, sú k dispozícii na statické riešenie tieto podklady:
- architektonické výkresy nového návrhu
- inžiniersko-geologický posudok základovej pôdy nebol prevedený.

Údaje o zaťažení.

Zaťaženie je uvažované od vlastnej tiaže a náhodilé s týmito hodnotami:

Zaťaženie snehom v BA	1,05kN/m ²
Priestory technické	5,00
Bytové priestory	2,00
Schodiská	3,00
Parkovacie priestory	2,50kN/m ²
Zaťaženie vetrom – vietor v BA, kategória terénu III	
Základný rýchlosť vetra	26m/sec

Sneh

Zaťaženie snehom je uvažované podľa STN EN 1991-1-3 s nasledujúcimi návrhovými predpokladmi:

Oblasť II ($s_k = 1,05 \text{ kN/m}^2$;
 $s = 0,8 \times 1,05 = 0,84 \text{ kN/m}^2$)

Súčiniteľ kombinácie $y_0 = 0,5$ (pre lokality vo výške $h < 1000 \text{ m}$ nad hladinou mora).

Zvislé nosné konštrukcie.

Nosné steny prízemí sú z tehál hrúbky 300mm obvodové na vápenno-cementovú murovaciu maltu. Murivá nie sú v úrovni stropov stiahnuté vencovou výstužou.

Vodorovné nosné konštrukcie.

Vodorovné nosné konštrukcie – železobetónové, monolitické, stropná doska s konzolovým vyloženíem cez fasádu a prievlaky a vence

Základové konštrukcie.

Na stavenisku nebol prevedený inžiniersko- geologický posudok základovej pôdy Pri uvažovanej hĺbke zakladania cca 1,2m pod terénom možno uvažovať s minimálnou tabuľkovou únosnosťou zemín $R_{dt}=0,25\text{Mpa}$. Keďže nie sú viditeľné trhliny na nosných stenách základy sú vo vyhovujúcom stave.

Rekonštrukcia a modernizácia objektu.

V rámci modernizácie budovy sa pôvodné dispozičné delenie objektu ponechá s tým, že dverný otvor medzi miestnosťami sa zamuruje. Vstup do novonavrhovaného sociálneho zázemia sa vytvorí nový v obvodovej stene (severo-západná svetová strana). Pôvodný dverný otvor v obvodovej stene, ktorý bude slúžiť ako vstup pre správcu zostáva zachovaný. Okenné otvory zostávajú pozíčne zachované. Na 1.NP sa však domurujú parapety tak, aby mali výšku 750 mm (pozn.: v pôvodnom stave je výška parapetu 600 mm). V obvodovej stene zo severo-východnej svetovej strany sa vyhotoví nový okenný otvor, aby mal správca výhľad na novonavrhované multifunkčné ihrisko. Nad nové otvory sú navrhnuté oceľové preklady uložené na podbetonovanie.

Strešná konštrukcia zostáva rozmerovo zachovaná. V mieste kde je momentálne riešená rímsa s odvodnením sa domuruje atikové murivo, čím sa uzavrie atikové murivo do jedného celku. Strecha bude odvodnená cez atikový chrlič voľne na terén. Strešný plášť je navrhovaný ako jednoplášťová vegetačná strecha.

Obvodový plášť bude zateplený kontaktným zateplovacím systémom z expandovaného a extrudovaného polystyrénu a v soklovej časti z extrudovaného polystyrénu. Hrúbka zateplenia je 120 mm.

Nad nové otvory sú navrhnuté oceľové preklady uložené na podbetonovanie.

2xl.č.140mm – 2200—vaha 51kg

2xl.č.120mm – 1500 – vaha 35kg

Kotvenie lavičky kapsa 200x200mm betón C20/25.

Základy 600x600mm do min. hĺbky 900mm, rastlej zeminy. Betón C20/25.

Zaťaženia.

Strecha

	Normové	gf	Extrémne
Zaťaženie snehom	1,05	1,5	1,575
Krytina Fatrafol	0,25	1,35	0,3375
Polystyrenbeton v spáde 150mm	1,5	1,35	2,025
Stropná doska hr. 200	5	1,35	6,750
Celkom	7,8		10,6875

Skladba vegetačnej strechy.

	Normové	gf	Extrémne
mulčovacie kamenivo 40mm	0,8	1,35	1,08
Substrát 160mm	1,6	1,1	1,760
opopová fólia	0,01	1,35	0,014
geotextília	0,01	1,1	0,011
Celkom	2,42		2,8645

Náhodilé zaťaženie

Náhodilé zaťaženie miestnosti				
		Normové	gf	Extrémne
izby, chodby, predsene, lodžie		1,5	1,4	2,1
dvorany, schodište		3,0	1,3	3,9
balkóny		2,0	1,3	2,6
kancelárie		2,0	1,3	2,6
chodby, jedáleň, kaviareň		3,0	1,3	3,9
sklady, klubovne, zasadačky		4,0	1,3	5,2
archív a technolog. miestnosti		5,0	1,2	6

Obklady fasády tepelná izol.+ omietka 0.75 kN/m²
 tepelná izol.+ kamen. 1.2 kN/m²

Podlaha nad suterénom

Vrstva	hrúbka	charakter	súčiniteľ	návrhové
		zaťaženie	zaťaženia	zaťaženie
	mm	kN/m2		kN/m2
Keramická dlažba + lepidlo	20	0,4	1,35	0,54
Betonový poter	40	1	1,35	1,35
Polystyren EPS	40	0,04	1,35	0,054
Spolu	100	1,44		1,944

Zaťaženia vetrom (w_k): sa na povrchy vypočíta podľa vzťahu:

$$w_k = w_e - w_i = q_p(z) * (c_{pe} - c_{pi})$$

kde: $q_p(z)$ = špičkový tlak vetra

c_{pe} = súčinitele vonkajšieho tlaku vetra, (+ tlak; - sanie)

c_{pi} = +0,2; resp -0,3 (platí pri nerovnomerne rozdelených otvoroch, inak pozri normu)

$$\text{Špičkový tlak vetra: } q_p(z) = c_e(z) * q_b$$

kde: $c_e(z)$ = súčiniteľ vystavenia vetru, pozri graf

$$q_b = 1/2 * r * v^2$$

$b(z)$ - základný tlak vetra

(= 0,36 kN/m2 pre 24 m/sec; resp. = 0,42 kN/m2 pre 26 m/sec)

r = 1,25 kg/m3 - merná hmotnosť vzduchu

v_b = základná rýchlosť vetra

Základná rýchlosť vetra podľa mapy vetrových oblastí

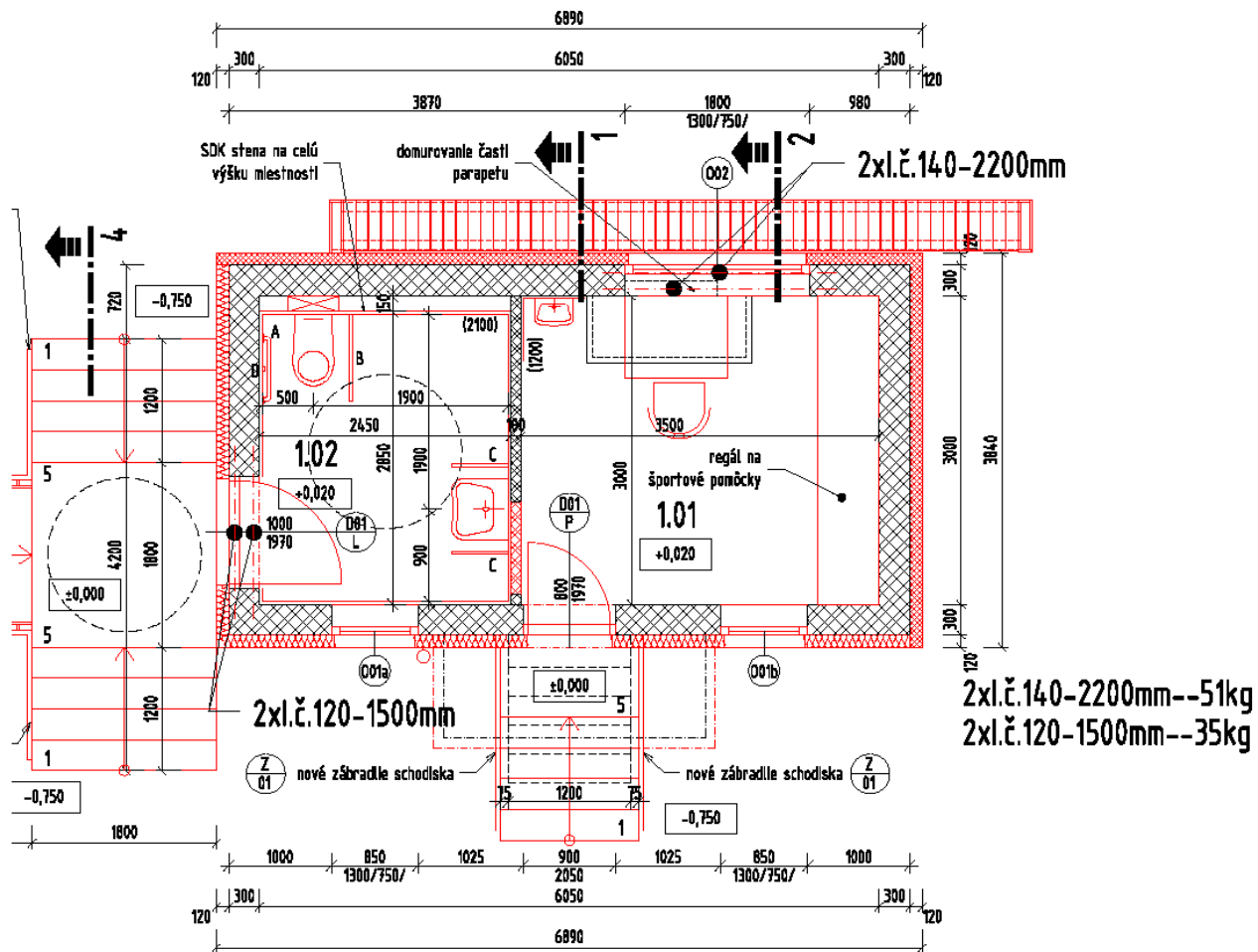
Mesto *	BA	BB	KE	NR	PO	TN	TT	ZA
$v_{b,0}$ [m/sec]	26	24 až 26	26	24	26	24 až 26	24	24

Pozn.: *Krajské mestá a ich širšie okolie

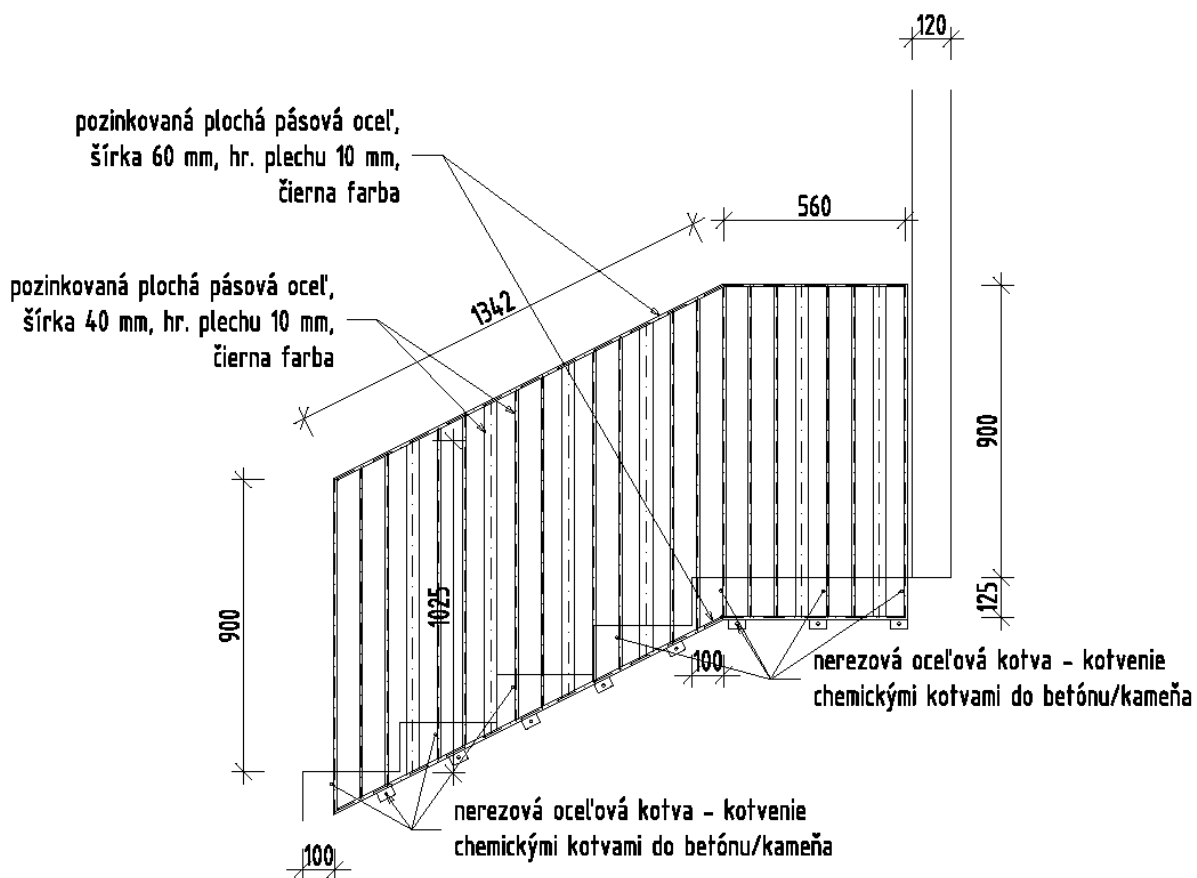
výška	podlažia	výška	výška				intenzita	súčiniteľ	stredná	max. din						
lin zaťaž		podlažia	z	z_0	z_{min}	k_f	turbulen	drsnosti	rych. Vetr	tlak	A	B	C	D	E	D+E
							$I_v(z)$	$c_s(z)$	$v_m(z)$	$q_p(z)$						
4	1	4	4	0,3	5	0,19	0,386	0,492	12,796	0,379	-0,455	-0,303	-0,189	0,303	-0,189	0,493
4	2	4	4	0,3	5	0,19	0,386	0,492	12,796	0,379	-0,455	-0,303	-0,189	0,303	-0,189	0,493

Posudenie oceloveho nosníka		
zataženie norm.	kN/m ²	12
sučiniteľ		
zataženie výpočt.		16
L-rozpon		1,8
sklon	st.	0
osova vzdialenosť	m	1
M _n	kNm	4,86
T _n	kN	10,8
M _v	kNm	6,48
T _v	kN	14,4
E _{oc}	MPa	210000
R _d - zakl.vyp.nam.ohyb	Mpa	210
b-šírka tramu	m	0,01
h-výška tramu	m	0,2
J-moment zotrvač.	m ⁴	4,05E-06
W-prier.modul	m ³	0,0000405
R-napäť v priereze	MPa	160
f _n -priehyb skutočný	mm	1,9285714
priehyb limitný L/350	mm	5,1428571
		vyhovuje
W- skutočný	m ³	6,667E-05
A=	2xl.č.140	14,4

Oceľový preklad nad okenným otvorom 1800mm 2xl.č.140



POHĽAD NA ZÁBRADLIE



Kovanie závitová tyč M10mm vlepíť 150 mm do betónovej konštrukcie.
Privariť k pasovine zvar priebežný obojstranný hr. 8mm.