

Názov stavby	Rekonštrukcia objektov pre vybudovanie tréningového centra SOŠ Hnúšťa a rozvoj komplexného odborného vzdelávania v spolupráci so zamestnávateľmi.
Objekt	SO 01 - základy
Miesto stavby	Mlynská ulica, Rimavská Sobota, Pozemky parc. č. KN C 1726/15, KN C 1726/18, KN C 1726/19, KN C 1726/24 a KN C 1726/25 v k.ú. Rimavská Sobota
Zák.čís.	2924
Stupeň	Projekt pre stavebné povolenie a realizáciu
Stavebník:	Banskobystrický samosprávny kraj Námestie SNP 23 974 01 Banská Bystrica
Generalný projektant	Architectural & Building Managem Podhorská 611/1 tel. 0905 415 138 email – tvrdon@architectural.sk
Zodp.proj Profesia	Ing.K.Molnár. ing.Juraj Hason E.1.2 Statika

Technická správa Statický posudok

Spracoval : Ing.Molnár Kamil
Dátum : 10.2024

Ing Kamil Molnár autorizovaný stavebný inžinier SKSI 3119*A*3-1 statika stavieb
Statický posudok – Rekonštrukcia objektov - základy
pre vybudovanie tréningového centra SOŠ Hnúšťa
Pozemky parc. č. 1726/15, 18, 19, 24, 25 v k.ú. Rimavská Sobota

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

STN 73 1205 Betónové konštrukcie

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

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

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

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

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

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

STN EN 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. Vrtý z roku 1967 pre tabakovú továreň v Rimavskej Sobote.

1.Úvod.

Rekonštrukciou areálu prístupného z Mlynskej ulice odstránením technicky nevyužitelných, morálne a energeticky zastaraných hál na pozemkoch investora a následným vybudovaním nového komplexu budov sa sprístupní stredné odborné vzdelávanie a zároveň sa umožní rekvalifikovanie a školenie v technickom odbore v danom regióne.

Účel stavby je vybudovanie školiaceho a tréningového centra v danom regióne.

Objekt – SO 01 je prízemný objekt, navrhnutý z troch dilatačných celkov pôdorysne sú do tvaru „U“ rozmeru 39,70x53,40m.

Blok č.1 v osiach 3-12/A-D je pôdorysných rozmerov 14,88x32,085m pozostáva z oceľových halových rámov v module 4,5x13,77m.

Blok č.2 v osiach 1-4/E-M je pôdorysných rozmerov 11,97x33,385m pozostáva z oceľových halových rámov v module 5,7x11,07m.

Blok č.3 v osiach 5-12/I-N je pôdorysných rozmerov 27,685x20,685m pozostáva z oceľových halových rámov v module 4,5x19,66m.

Nosný systém objektov je navrhnutý z halovej oceľovej konštrukcie LLENTAB.

LLENTAB dodáva oceľové haly a budovy s rôznymi veľkosťami, konštrukčnými systémami, strešnými sklonmi, typmi opláštenia, požiarnej odolnosti a farebných kombinácií. Skrutkované spoje umožňujú rýchlu montáž konštrukcie a v prípade potreby tiež jednoduchú demontáž. Využíva skrutky triedy 8.8 (obvykle s priemerom M12 alebo M16). Otvory pre skrutky sú vyrazené priamo vo výrobných linkách a každý profil sa jednoznačne označí. Tým sa zabezpečí rýchla a efektívna montáž konštrukcie a opláštenia stavby. Neobmedzená veľkosť budov, dlhá životnosť, ochrana proti korózii, mechanická odolnosť konštrukcie a nízka spotreba ocele sú zabezpečené použitím prvkov za studena tvarovaných profilov, vyrábaných na špičkových výrobných linkách zo žiarovo zinkovaných oceľových zvitkov z vysokopevnostnej ocele. Všetky profily s hrúbkou materiálu 1,5 až 7 mm vyrábané kontinuálnym rolovaním alebo ohýbaním na ohraňovacích lisoch. Základné tvary profilov LLENTAB sú: Z-profil (na väznice a stenové nosníky), C-profil (na stĺpy, prieťahy, časti rámov), H-profil (na hornú a spodnú pásnicu prieťahovej konštrukcie). Vo všetkých profiloch sú pri výrobe vyrazené otvory pre presnú montáž konštrukcie a opláštenie haly. Konštrukcie sú riešené ako rámy s prieťahovými väzníkmi určujúcimi tvar strechy. Stĺpy sú navrhované ako členené prvky s rámovými spojkami alebo ako prieťahové stĺpy. Prieťahové väzníky sú zostavené z C-profilov a H-profilov. Staticky sú rámy uvažované ako dvojklbové, prípadne ako votknuté rámy. Rám môže byť tvorený klbovo uloženými strešnými väzníkmi na votknutých stĺpoch.

Obvodový plášť je navrhnutý z panelov TRIMOTHERM FTV. Trimotherm FTV je tepelno izolačný stavebný ohňovzdorný panel. Skladá sa z dvoch oceľových pozinkovaných a zafarbených, alebo hliníkových zafarbených profilovaných plechov a vlozenej vrstvy z minerálnej vlny. Plechy sú prilepené na minerálnu vlnu špeciálnym lepidlom. FTV panely používajú sa ako tepelné izolované fasády, oddeľujúce steny a stropy.

Technické údaje:

s hrúbka panelu (mm)	60	80	100	120	150	200
k tepelná vodivosť (W/m ² K)	0,60	0,44	0,35	0,29	0,23	0,17
hmotnosť (kg/m ²) Fe0,6/Fe0,6	19,00	21,30	23,70	26,10	29,70	35,70

Na spracovanie projektu základov, sú k dispozícii na statické riešenie tieto podklady:

- architektonické výkresy nového návrhu
- zaťažovacie údaje hornej stavby od ing. Ivana Luptáková od fi. LLENTAB
- inžiniersko-geologický posudok základovej pôdy nebol prevedený.

Základové konštrukcie.

Na stavenisku nebol prevedený inžiniersko- geologický posudok základovej pôdy. K dispozícii bol vrt Slaná Rimavská Sobota prieskum pre tabakovú továreň v Rimavskej Sobote z roku 1967 štátnym projektovým ústavom Brno. Do hĺbky 1,4m pod terénom je čierna humusozna hlina tuhá, od 1,4m do 1,8m zaílovaný jemnozrnný piesok, od 1,8m do 3,6m štrkopiesky. Pri uvažovanej hĺbke zakladania cca 1,50m pod terénom možno uvažovať s minimálnou tabuľkovou únosnosťou zemín $R_{dt}=0,15\text{Mpa}$. Navrhnuté sú základové pätky dvojstupňové osadené do rastného terénu a základové pásy železobetonové výšky 500mm položené na základových pätkách. Medzi základové pásy pod podkladový betón je prevedený štrkový násyp min. hrúbky 350mm zhutnený na $E_{def. 45\text{Mpa}}$ osadený na geotextilii. Na podkladný betón sa prevedie základová doska hrúbky 200mm armovaná pri oboch povrchoch. Na základovú dosku sa prevedie izolácia a ochranný poter izolácie. Spodná voda nebola zisťovaná a nové konštrukcie neprídu do styku maximálnou spodnou vodou, navrhnutá je izolácia len proti zemnej vlhkosti.

Základovú špáru tesne pred betonážou preberie statik alebo geológ.
Použité betóny základov a železobetóny sú C20/25 oceľ B500B.

Záver.

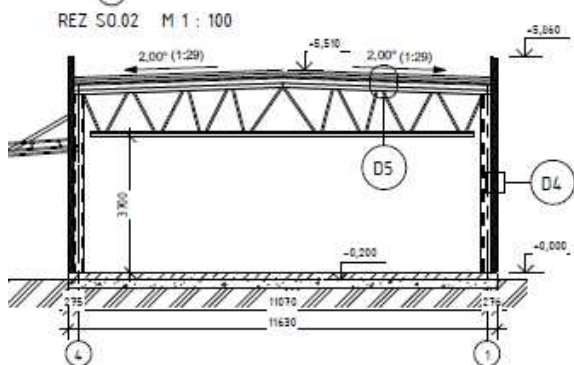
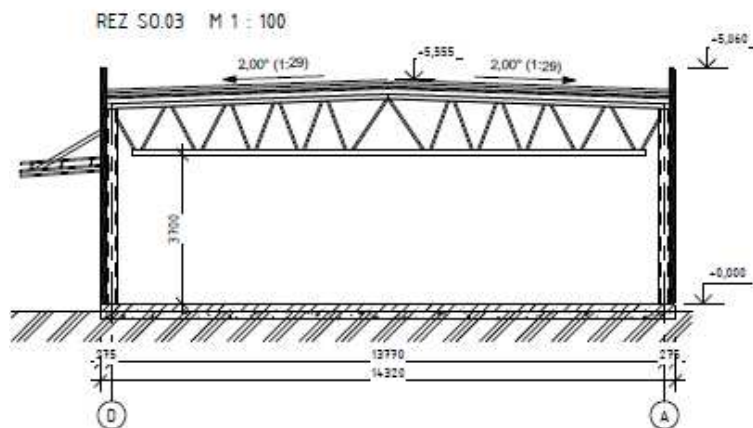
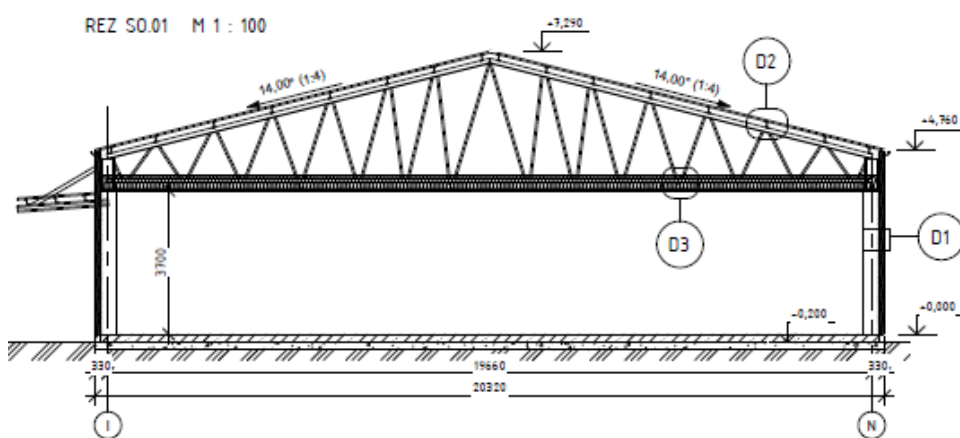
Konštrukcia je navrhnutá v zmysle platných technických noriem STN EN. Pri všetkých realizovaných prácach je nutné dodržiavať platné bezpečnostné, technologické a technické normy, predpisy a vyhlášky určené pre práce predmetného druhu, aby sa dosiahla maximálna bezpečnosť a kvalita realizovaných stavebných prác.

Navrhnutá konštrukcia je stabilná a vyhovuje na najnepriaznivejšiu kombináciu zvislých aj vodorovných zaťažení. Podľa platnej vyhlášky stavba spĺňa mechanickú odolnosť a stabilitu nosných konštrukcií.

Ing Kamil Molnár autorizovaný stavebný inžinier SKSI 3119*A*3-1 statika stavieb
 Statický posudok – Rekonštrukcia objektov - základy
 pre vybudovanie tréningového centra SOŠ Hnúšťa
 Pozemky parc. č. 1726/15, 18, 19, 24, 25 v k.ú. Rimavská Sobota

ZAŤAŽENIE

Stále zaťaženie	vlastná tiaž strešného plášťa	0,13/1,00	kN/m ²
	vlastná tiaž podhľadu	0,24/0,00	kN/m ²
Zaťaženie snehom	snehová zóna	I	
	zóna mimoriadnych zaťažení	II.	
	nadmorská výška	205	m.n.m
	charakteristická hodnota	0,67	kN/m ²
Zaťaženie vetrom	veterná oblasť	I.	
	kategória terénu	II.	
	základná rýchlosť vetra $v_{b,0}$	24 m/s	
	charakteristická hodnota	0,80	kN/m ²
Príťaženie konštrukcie	strechy	0,15/0,40	kN/m ²
	podhľadu	0,10/0,00	kN/m ²



REAKCIE STĹPOV HLAVNÝCH RÁMOV – OS 7I-11I, 7N-11N

Kombinácia		RY [kN]	RZ [kN]	RX [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]
max. tlak		±27,60	+161,00	(±25,00)	±52,20	0,00
max. sanie		±27,60	-53,80	(±25,00)	±52,20	0,00

REAKCIE ŠTÍTOVÝCH STĹPOV – OS 12I-12N, 5I-5N

Kombinácia		RY [kN]	RZ [kN]	RX [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]
max. tlak		±13,80	+44,10	±20,80	0,00	±29,10
max. sanie		±13,80	-18,00	±20,80	0,00	±29,10

REAKCIE STĹPOV HLAVNÝCH RÁMOV – OS 1R-10, 4R-4H

Kombinácia		RY [kN]	RZ [kN]	RX [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]
max. tlak		(±15,00)	+151,20	±24,70	0,00	±44,40
max. sanie		(±15,00)	-29,00	±24,70	0,00	±44,40

REAKCIE STĹPOV HLAVNÝCH RÁMOV – OS 4P,4O

Kombinácia		RY [kN]	RZ [kN]	RX [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]
max. tlak		(±15,00)	+181,60	±25,00	0,00	±44,90
max. sanie		(±15,00)	-29,00	±25,00	0,00	±44,90

REAKCIE STĹPOV HLAVNÝCH RÁMOV – OS 4A-11A, 4D-11D

Kombinácia		RY [kN]	RZ [kN]	RX [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]
max. tlak		±23,70	+140,10	(±15,00)	±40,20	0,00
max. sanie		±23,70	-23,10	(±15,00)	±40,20	0,00

REAKCIE STĹPOV HLAVNÝCH RÁMOV – OS 3A-3D, 12A-12D

Kombinácia		RY [kN]	RZ [kN]	RX [kN]	MX [kNm]	MY [kNm]
max. tlak		±18,30	+78,60	±16,00	0,00	±18,80
max. sanie		±18,30	-11,30	±16,00	0,00	±18,80

Ing Kamil Molnár autorizovaný stavebný inžinier SKSI 3119*A*3-1 statika stavieb
 Statický posudok – Rekonštrukcia objektov - základy
 pre vybudovanie tréningového centra SOŠ Hnúšťa
 Pozemky parc. č. 1726/15, 18, 19, 24, 25 v k.ú. Rimavská Sobota

GEOLOGICKÝ POPIS VRTU					vrtené: 12.9.67- 14.9.1967				
Hĺbka		Číslo hor.	Petrografický popis a vek	Hĺbka		CHEMICKÁ ANALÝZA VODY			
od	do			odl.	vysl.	Odber dňa		Laboratórium	
0,0	1,4		K V A R T Ě R			Prvek	mg/l	mval/l	mval %
	1,8		Čierna humózná hlina tuhá			Li+			
	3,6		zvlhčený jemnozrnný piesok			Na+			
			štrkopiesky a val. Ø 30 cm			K+			
						NH ₄ ⁺			
						Mg ²⁺			
						Ca ²⁺			
						Si ²⁺			
						Mn ²⁺			
						Fe ²⁺			
						Al ³⁺			
						Zn ²⁺			
						Cu ²⁺			
						Σ			
						CO ₂ volný		pH	HBO ₂
						CO ₂ agresívny		t vody	H ₂ SiO ₃
						H ₂ S		t vzduchu	organ. látky
						tvrdosť	celková	minerálnosť	radivosť
							prechodná	Charakter vody a jej použiteľnosť	

Evidenčný list spracoval (organizácia - meno) Geozond, Bratislava
 dňa 19. 8. 1974 Bindzárová

Zaťaženie	kN	kN
Od OK	189	49
obvodový plášť	9	9
základový pás 600x600mm	41	41
základová päťka	30	15
Spolu	269	114

Ing Kamil Molnár autorizovaný stavebný inžinier SKSI 3119*A*3-1 statika stavieb
 Statický posudok – Rekonštrukcia objektov - základy
 pre vybudovanie tréningového centra SOŠ Hnúšťa
 Pozemky parc. č. 1726/15, 18, 19, 24, 25 v k.ú. Rimavská Sobota

únosnosť pôdy			
Rdt	kPa	150	150
h= zaťaž nad zakl. Špárou	m	1,5	1,5
Zaťaženie			
Nd0	kN	189	49
Tx0	kN	25	19
Ty0	kN	0	0
Mx0	kNm	12	25
My0	kNm	0	0
Rozmery patky/pasu			
S	m	1,4	1,2
D	m	1,4	1,2
V	m	1,5	1,5
Qd vaha patky	kN	80,85	59,4
Nd=Nd0+Qn	kN	269,85	108,4
Mx=Mx0+Tx0*h	kNm	49,5	53,5
My=My0+Ty0*h	kNm	0	0
ex=Mx/Nd	m	0,183	0,494
ex,lim=S/3	m	0,467	0,4
ey=My/Nd	m	0	0
ey,lim=D/3	m	0,47	0,400
Efekt rozmer zakl			
Aef=S-2*ex	m	1,033	0,213
Bef=D-2*ey	m	1,4	1,2
Napetie vypočtové			
$\sigma_B = Nd / A_{ef} * B_{ef}$	kPa	186,57	424,27
Napetie normové			
$\gamma_f =$		1,2	1,2
$\sigma = \sigma_B / \gamma_f$	kPa	155,47	353,56
Sučn. Bezpečnosti			
Ms		385,50	180,67
Mk		49,5	53,5
K=Ms/Mk		7,79	3,38
		vyhovuje	vyhovuje

Navrhujem pätku 1,4x1,4m

Záver

Konštrukcia je navrhnutá v zmysle platných technických noriem STN EN. Pri všetkých realizovaných prácach je nutné dodržiavať platné bezpečnostné, technologické a technické normy, predpisy a vyhlášky určené pre práce predmetného druhu, aby sa dosiahla maximálna bezpečnosť a kvalita realizovaných stavebných prác. Pred výkopovými prácami je nutné presne vytýčiť prípadné existujúce inžinierske siete a prekážajúce novo navrhovaným základovým konštrukciám je nutné preložiť.

Všetky prvky konštrukcie boli navrhnuté a posúdené podľa v súčasnosti platných slovenských technických noriem a spoločných európskych noriem: STN EN 1990-1-1, STN EN 1991-1-1, STN EN 1992-1-1, STN EN 1995-1-1.

Navrhnutá konštrukcia je stabilná a vyhovuje na najnepriaznivejšiu kombináciu zvislých aj vodorovných zaťažení. Podľa platnej vyhlášky stavba spĺňa mechanickú odolnosť a stabilitu nosných konštrukcií.

Jej správne fungovanie sa však zabezpečí až po kvalitnom zhotovení, podľa pokynov tejto projektovej dokumentácie. Pri akejkoľvek svojvoľnej zmene v návrhu stavby je potrebné túto zmenu konzultovať so zodpovedným projektantom, v opačnom prípade projektant nepreberá za prípadné škody zodpovednosť.