



D1.2 STATICKÉ RIEŠENIE

Názov stavby: Modulová 8-triedna ZŠ Ostrovany
Miesto stavby: kat. úz. Ostrovany, okr. Sabinov
Investor: Obec Ostrovany, OcÚ, Hlavná 60/29, Ostrovany
082 22 Šarišské Michaľany

Meno a priezvisko spracovateľa:

Adresa:

Registračné číslo spracovateľa:

Číslo posudku:

Dátum vypracovania posudku:



258/2018

august / 2018

Základné údaje o stavbe

Statický posudok rieši stavebný objekt „Modulová 8-triedna ZŠ Ostrovany, kat. úz. Ostrovany, okr. Sabinov – investor: Obec Ostrovany, OcÚ, Hlavná 60/29, Ostrovany, 082 22 Šarišské Michaľany“.

Z architektonického hľadiska sa jedná o prízemný, solitérny, nepodpivničený objekt s obdĺžnikovým pôdorysným tvarom, ktorý je zastrešený sedlovou strechou.

Z dispozičného hľadiska sa jedná o pozdĺžny 3-trakt. Hlavný vstup do navrhovaného objektu je riešený bezbariérový. Vstup vedie do zádveria, z ktorého sú prístupné hygienické zariadenia, technická miestnosť, miestnosť upratovačky a chodba. Z chodby, v ktorej sa nachádzajú aj šatňové skrinky žiakov je prístup do kabinetu, hyg. zariadenia a 8 tried. Hygienické zariadenia sú riešené oddelene pre dievčatá, chlapcov, učiteľov a imobilných.

Z konštrukčného hľadiska ide o montovanú stavbu z modulového systému, kde nosnú konštrukciu tvoria oceľové profily. Nosná konštrukcia sedlovej strechy bude tvorená drevenými priehradovými väzníkmi so styčnickovými plechmi. Základové konštrukcie sú navrhované ako základové pásy a pätky.

Konštrukčné riešenie

Základy

Základové konštrukcie sú navrhnuté ako základové pásy a pätky.

Základové pásy sú navrhované ako dvojúrovňové. Spodná časť má šírku 600 mm. Bude zhotovená z prostého betónu C16/20. Horná časť má šírku 300 mm, bude zhotovená z betónových debniacich tvárnic, s vloženou armovacou výstužou a zaliatych betónom. Na zaliatie bude použitý betón C20/25. Výstuž bude zhotovená z profilu Ø R12 mm, uloženého vo vzdialenosti $a=250$ mm, pri výške hornej časti 250 a 500 mm – v strede tvárnice, v zvislom aj vodorovnom smere. Výstuž bude zhotovená z profilu Ø R12 mm, uloženého vo vzdialenosti $a=250$ mm, pri výške hornej časti 750 a 1000 mm - pri oboch povrchoch, v zvislom aj vodorovnom smere. Použitá armovacia výstuž 10 505 (R) – B500.

Základové ryhy je potrebné vysypať štrkom o hrúbke 100 mm. Pred betónovaním základov sa nesmie zabudnúť na vynechanie prestupov pre ležaté rozvody kanalizácie a prívodu vody.

Zvislé a vodorovné konštrukcie

Nosnou konštrukciou objektu je oceľový skelet modulového typu zateplený vo zvislých stenách, podlahe a stropu izoláciou z minerálnych vlákien. Každý modul zostavy má vlastnú nosnú oceľovú konštrukciu, ktorá je staticky navrhnutá ako samostatná jednotka, prenášajúca zaťaženie z konštrukcie stropu a podlahy do stĺpov a následne prostredníctvom základovej konštrukcie do podlažia. Opláštenie je tvorené sendvičovou konštrukciou.

Tieto moduly sú vopred vyhotovené a následne na mieste stavby pomocou spojovacích prvkov vzájomné spojené, do jedného uceleného objektu.

Oceľové konštrukcie modulov a oceľovú konštrukciu prestrešenia vstupu opatriť náterom proti korózii 2x základný, 1x vrchný. Oceľové konštrukcie umiestnené v exteriéri budú žiarovo pozinkované.

Priečky

Delenie priestorov v jednotlivých moduloch je navrhované montovanými priečkami. Priečky sú navrhované z oceľových nosných profilov šírky 50 mm, na ktoré sú priskrutkované 2x SDK GKB hr. 12,5 mm. Medzi oceľové profily priečok je vkladaná izolácia z minerálnej vlny hr. 50 mm, prípadne hr. 2 x 50 mm, v závislosti od hrúbky priečky.

Strecha

Zastrešenie je navrhované sedlovou strechou so sklonom 16°. Strešná krytina je navrhovaná z poplastovaného plechu. Drevený krov je tvorený drevenými priehradovými väzníkmi, spájanými styčnickovými plechmi. Priehradové väzníky sú kotvené priamo do oceľovej konštrukcie modulov, obojstranne pomocou uholníkovej spojky. Voči drevokazným škodcom a hnilobe je potrebné natrieť drevené konštrukcie 2x na to určeným prípravkom.

Nad vstupom do objektu je navrhovaná markíza. Nosná konštrukcia markízy je oceľová, ukotvená do steny nosného modulu.

Schodiská a rebríky

V miestnosti č. 1.02 je navrhovaný zateplený protipožiarny výlez 600x1200 mm, so sklápacím rebríkom do podstrešného priestoru.

Prístup na strechu je zabezpečený z podstrešného priestoru cez strešný výlez 600x1200 mm.

Vonkajšie únikové schodisko je navrhované jednoramenné priamočiare. Nástupnice a podstupnice sú z typizovaných priemyselných roštov a sú uložené na dvoch oceľových schodniciach profilov 80/160/4 mm, ktoré budú osadené na spoločnej pätky. Jedná sa o oceľovú žiarovozinkovanú konštrukciu. Tuhosť schodiska vo vodorovnom smere bude zabezpečená zachytením podesty k oceľovému rámu príľahlého modulu.

Zateplenie

Zateplenie je navrhované izoláciou z minerálnych vlákien a izoláciou z EPS-F.

Tepelná izolácia stropnej konštrukcie

Navrhované je zateplenie izoláciou z minerálnych vlákien hr. 100 mm v konštrukcii oceľového modulu a hr. 200 mm v podstrešnom priestore nad konštrukciou oceľového modulu. Celková hrúbka izolácie je 300 mm.

Tepelná izolácia konštrukcie podlahy

Navrhované je zateplenie izoláciou z minerálnych vlákien hr. 100 mm v konštrukcii oceľového modulu a izoláciou z EPS 200S hr. 20 mm v priestore medzi doskami cetris a OSB.

Tepelná izolácia obvodového plášťa

Navrhované je zateplenie obvodovej steny izoláciou z minerálnych vlákien hr. 160 mm v konštrukcii oceľového modulu a zateplenie fasády EPS 70F hr. 120 mm. Celková hrúbka izolácie je 280 mm.

Povrchové úpravy

Ako finálna povrchová úprava fasády je navrhovaná silikónová omietka trená hrúbka zrna 1,5 mm.

Ako finálna povrchová vrstva v interiéri je navrhnutý sadrokartón opatrený maľbou. Typ SDK dosiek je v závislosti od riešenia projektu protipožiarnej ochrany. V priestoroch hygienických zariadení sú navrhované keramické obklady do výšky 2,2 m.

Použitá literatúra

Rochla: Stavebné tabuľky
Hořejší: Statické tabuľky

Použité normy

STN EN 1991-1-1 Zaťaženie konštrukcií
STN EN 1991-1-3 Zaťaženie konštrukcií
STN EN 1991-1-4 Zaťaženie konštrukcií
STN EN 1992-1-1 Navrhovanie betónových konštrukcií
STN EN 1993-1-1 Navrhovanie oceľových konštrukcií
STN EN 1995-1-1+A1 Navrhovanie drevených konštrukcií
STN EN 1997-1-1 Navrhovanie geotechnických konštrukcií

Podklady

Ako podklad pre vypracovanie statického posudku slúžila projektová dokumentácia pre stavebné povolenie „Modulová 8-triedna ZŠ Ostrovany, kat. úz. Ostrovany, okr. Sabinov – investor: Obec Ostrovany, OcÚ, Hlavná 60/29, Ostrovany, 082 22 Šarišské Michaľany“, ktorú vypracoval [REDACTED], v júli 2018.

Predpoklady statického výpočtu

Nosnú funkciu objektu má oceľová unifikovaná konštrukcia kontajnerového typu.

Založenie je plošné na základových pásoch a na základových pätkách.

Preklady sú uvažované ako prosté nosníky.

Drevené priehradové väzníky sú uložené ako prosté nosníky.

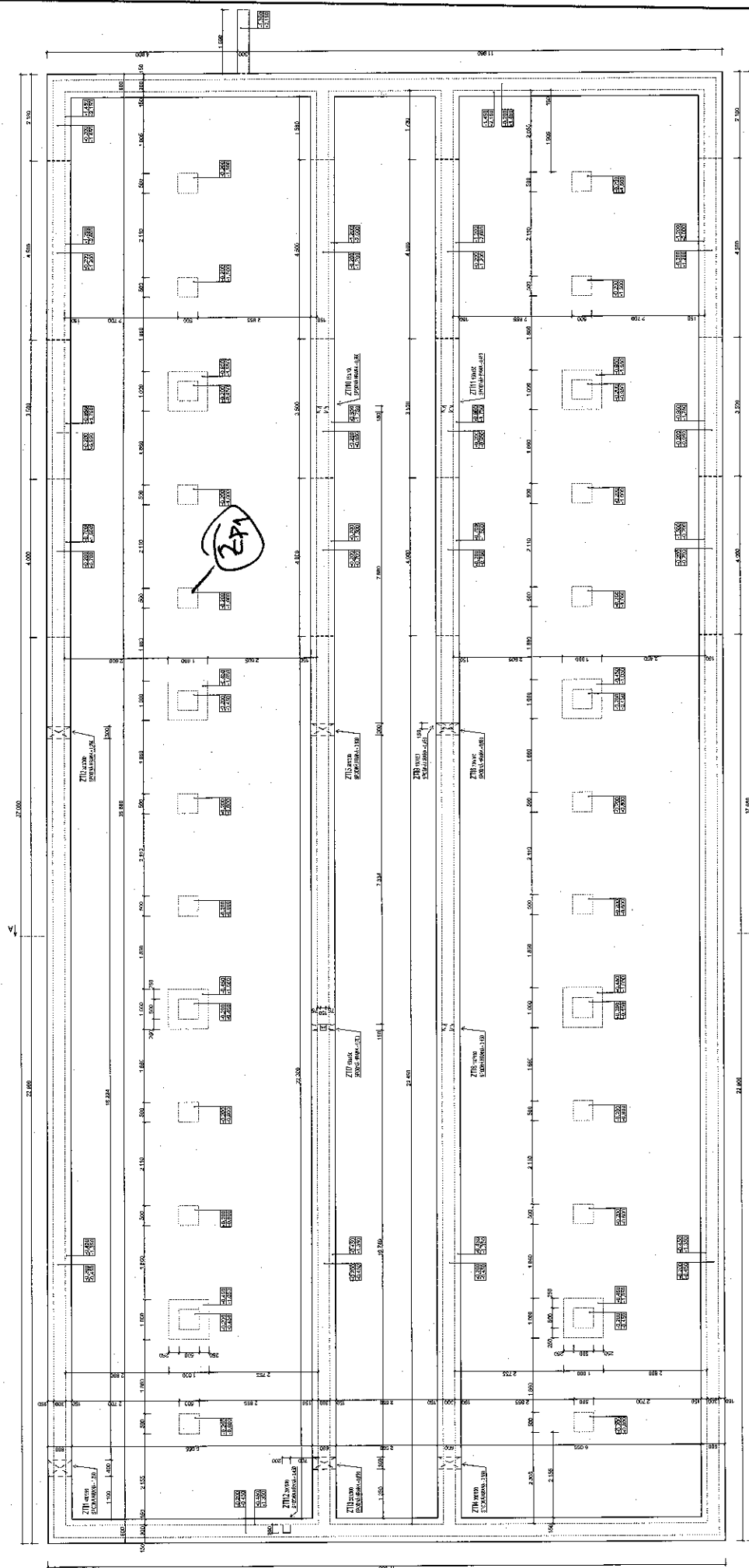
Záver

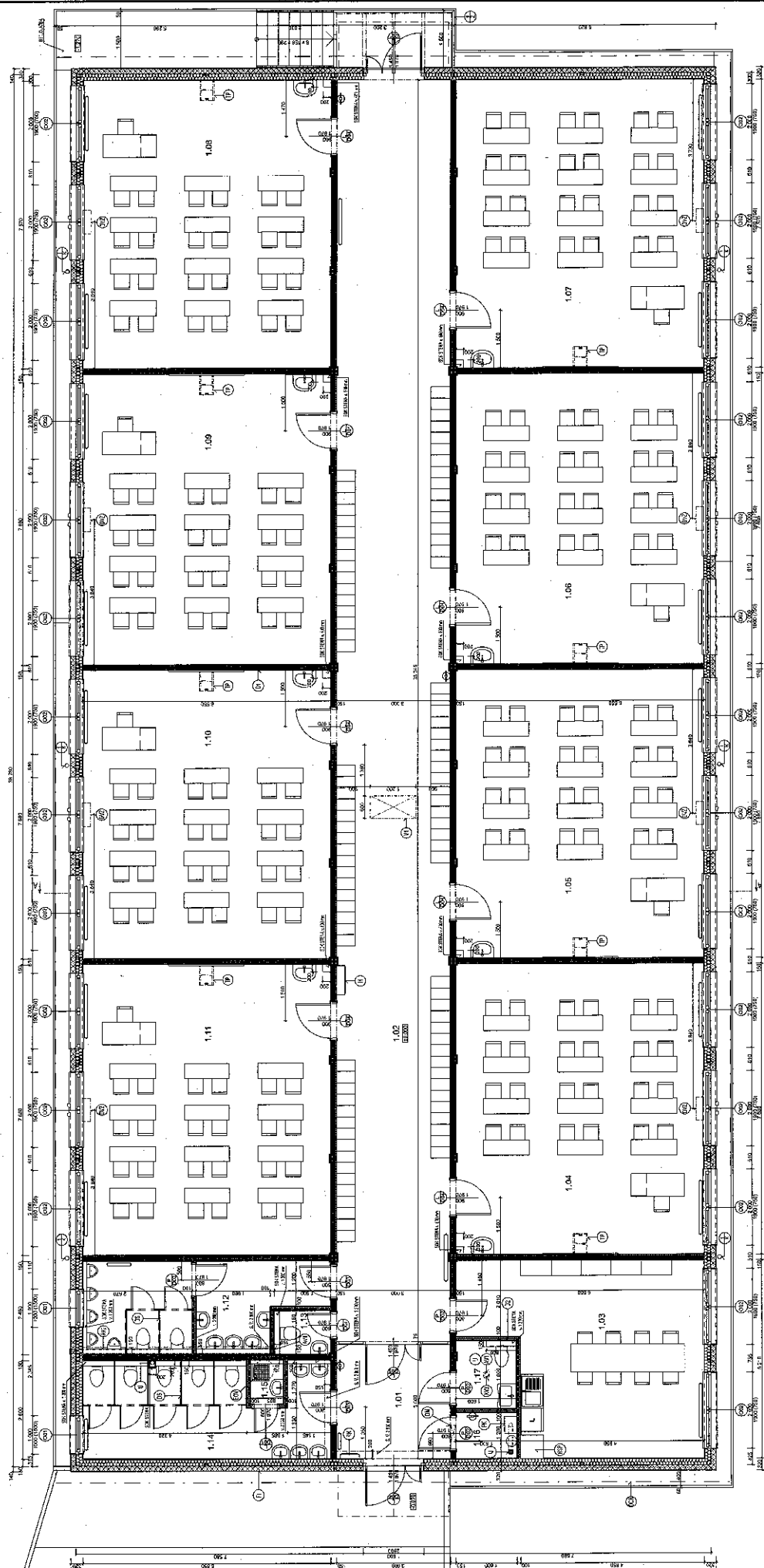
Stavebný objekt „Modulová 8-triedna ZŠ Ostrovany, kat. úz. Ostrovany, okr. Sabinov – investor: Obec Ostrovany, OcÚ, Hlavná 60/29, Ostrovany, 082 22 Šarišské Michaľany“, je možné zrealizovať podľa návrhu spracovaného v tomto statickom posudku.

Nosné konštrukcie objektu zo statického hľadiska vyhovujú danému účelu a zaťaženiu.

V Michalovciach 28. 08. 2018

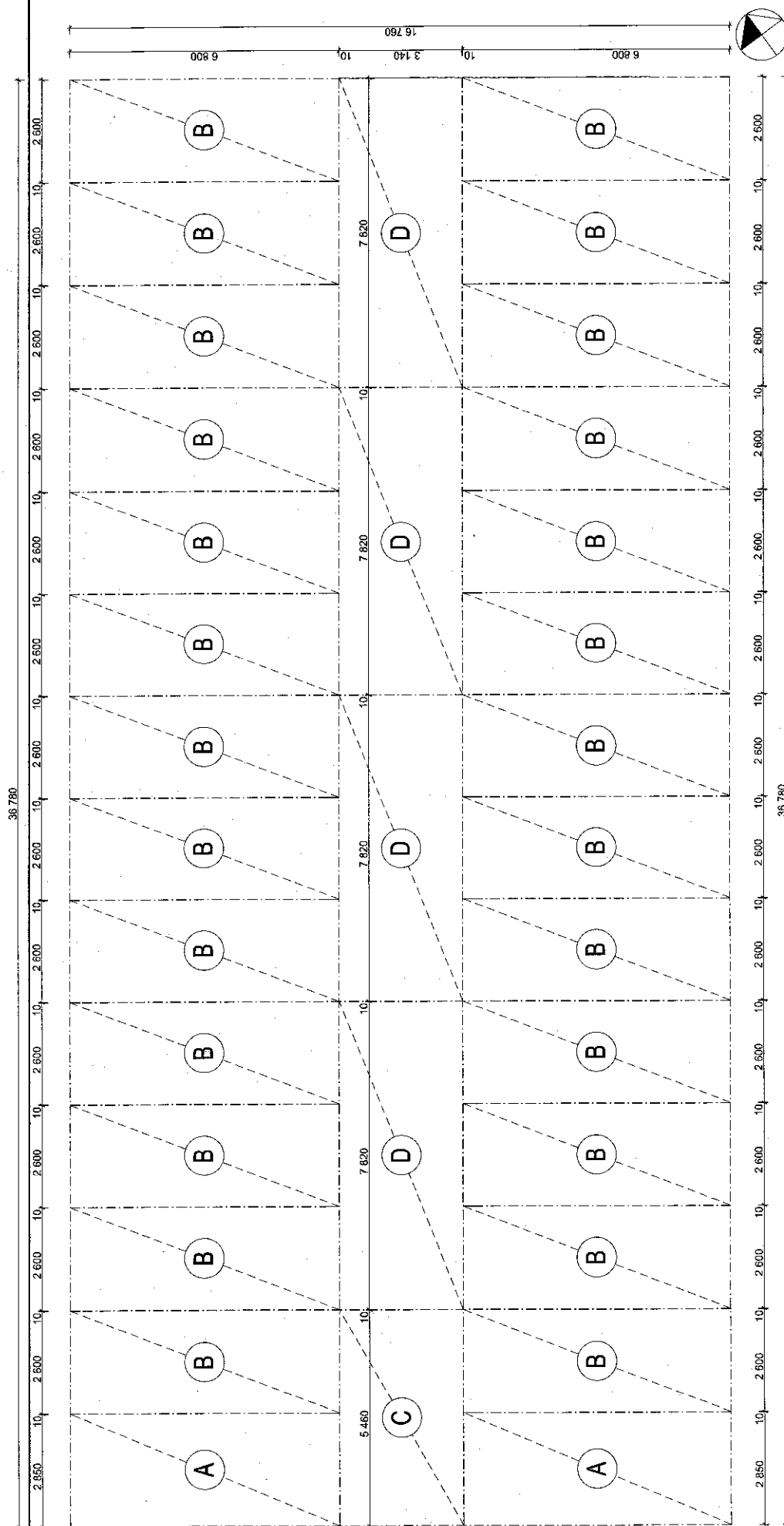
Vypracoval: 


$$\Sigma \bar{A} B C D = 1:150$$



PÔDORYS 1.NP
M=1:150

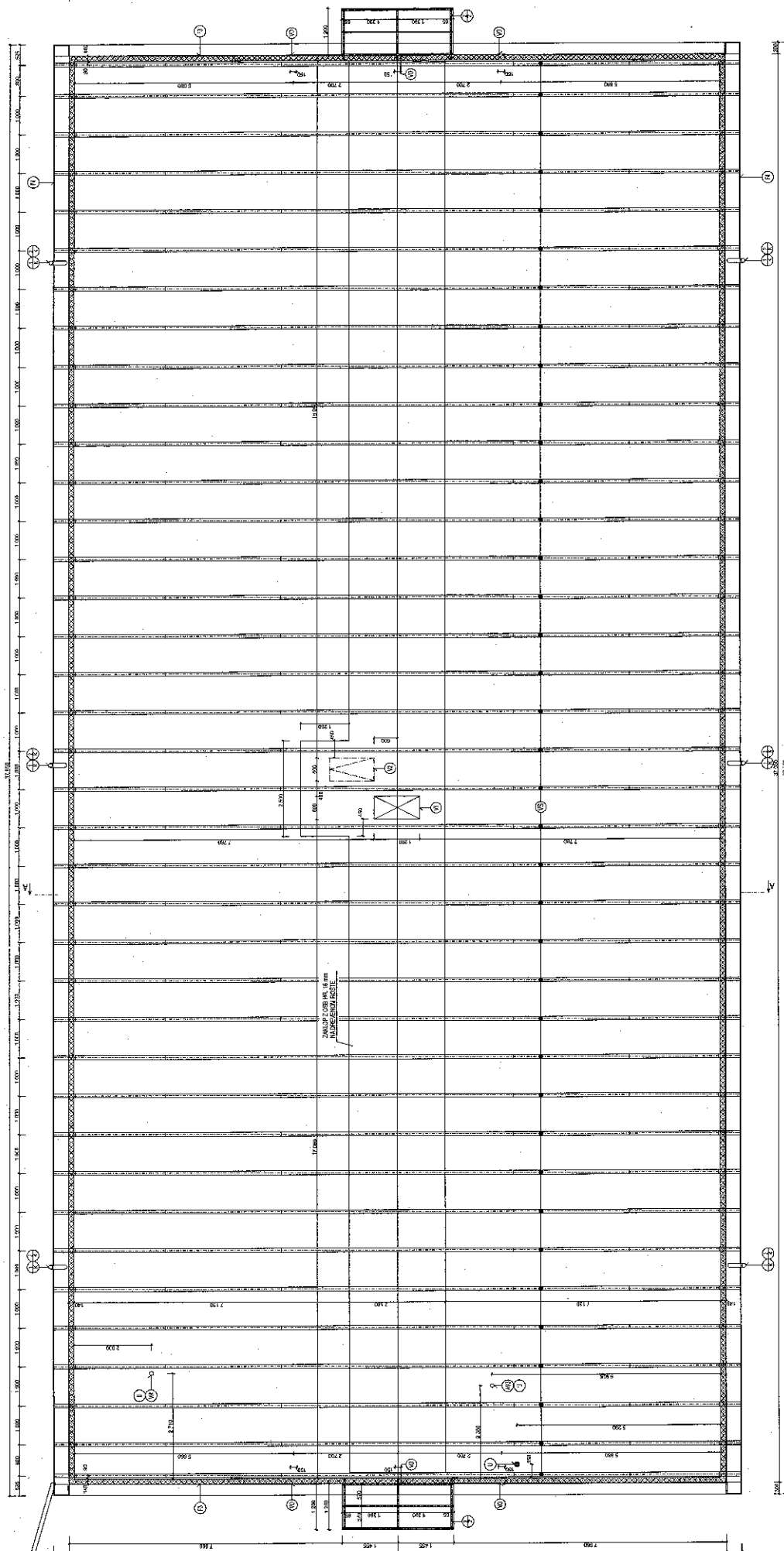
SKLADBA MODULOV 1.NP



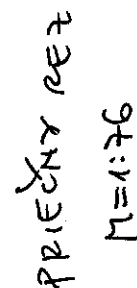
VÝPIS OCELOVÝCH MODULOV:

Typ modulu	Rozmer D x Š x V	Množstvo
A	6 800 x 2 850 x 3 370	2 ks
B	6 800 x 2 850 x 3 370	26 ks
C	5 460 x 3 140 x 3 370	1 ks
D	7 820 x 3 140 x 3 370	4 ks

HLAVNÝ PROJEKTANT:		VYPRACOVAL:		ZODP. PROJEKTANT:	
INVESTOR: Obec Ostrovany, OcÚ, Hlavná 60/29, Ostrovany, 062 22 Šaritské Michalany					
STAVBA: Modulová 8-triedna ZŠ Ostrovany novostavba					
MIESTO: kat. úz. Ostrovany, okr. Sabinov					
OBJEKT: SO-01, Architektonicko-stavebné riešenie					
OBSAH VÝKRESU:		STUPEŇ DOKUMENTÁCIE:		VÝKRES Č.:	
SKLADBA OCELOVÝCH MODULOV		Projekt pre stav. konanie a realizáciu stavby		D1.1.14	
Časť:		D1.1		SADA Č.:	
DATUM:		07/18		MIERKA:	
FORMÁT:		2 x A4		1:100	



Krov $\pi = 1:150$



Zaťaženie

$$\text{Sneh: } 1,05 \cdot 0,8 \cdot 1,50 = 1,26 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Krytina: } 0,20 \cdot 1,35 = 0,27 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Krov: } 0,30 \cdot 1,35 = 0,41 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Strecha: } 0,95 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Izolácia: } 0,20 \cdot 1,35 = 0,27 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Úžitné zaťaženie: } 3,00 \cdot 1,50 = 4,50 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Podlaha: } 0,30 \cdot 1,35 = 0,41 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{OK: } 0,30 \cdot 1,35 = 0,41 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Strop: } 0,96 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Izolácia: } 0,10 \cdot 1,35 = 0,14 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Priečky: } 0,75 \cdot 1,50 = 1,13 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Stena: } 0,20 \cdot 1,35 = 0,27 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{OK: } 0,30 \cdot 1,35 = 0,41 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Stena: } 0,95 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Izolácia: } 0,20 \cdot 1,35 = 0,27 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Bet. základ hr. 600 mm/v=1,45m/: } 0,60 \cdot 1,45 \cdot 25,0 \cdot 1,35 = 29,36 \text{ kN/m'}$$

$$\text{Bet. päťka /0,50x0,50x1,20m/: } 0,50 \cdot 0,50 \cdot 1,20 \cdot 25,0 \cdot 1,35 = 10,13 \text{ kN}$$

$$\text{Bet. päťka /1,00x1,00x1,20m/: } 1,00 \cdot 1,00 \cdot 1,20 \cdot 25,0 \cdot 1,35 = 40,50 \text{ kN}$$

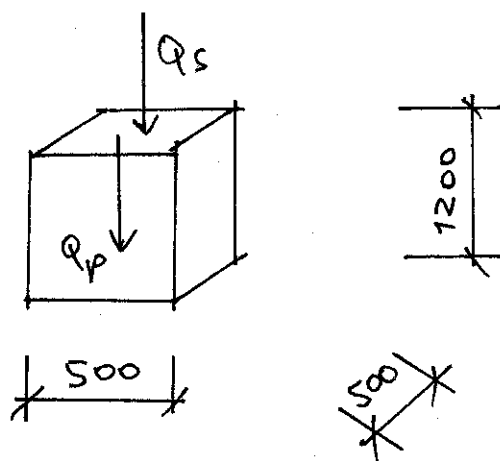
$$\text{Vietor: } 0,9223 \cdot 0,566 \cdot 1,50 = 0,78 \text{ kN/m}^2$$

Posúdenie základovej pätky ZP1

Zemina F7, konzistencia pevná, $q_0 = 0,250 \text{ MPa}$

Rozmer základovej pätky = $0,50 \times 0,50 \text{ m}$

$$N_u = 250 \text{ kN/m}^2 \times 0,50 \times 0,50 = 62,50 \text{ kN}$$



Zaťaženie:

Stavba:

$$Q_s = 5,46 \cdot 2,60 \cdot 3,40 = 48,27 \text{ kN}$$

Pätka:

$$Q_p = 10,13 \text{ kN}$$

Celkové zaťaženie:

$$Q_k = 48,27 + 10,13 = 58,40 \text{ kN}$$

$$Q_k = 58,40 \text{ kN} < N_u = 62,50 \text{ kN}$$

Vyhovuje