

D1.2 STATICKÝ POSUDOK STAVBY

Názov stavby: Pavilón Špeciálnej základnej školy
Miesto stavby: parc. č. 2493/1, 2493/2, 2494, 2495, ul. SNP č. 49, Krompachy
Investor: Špeciálna základná škola, ul. SNP č. 49, 053 42 Krompachy

Meno a priezvisko spracovateľa: Ing. Peter Hilčanský
Adresa: Konečná 3556/5, 071 01 Michalovce
Registračné číslo spracovateľa: 2655 * A * 3 - 2
Číslo posudku: 292/2016
Dátum vypracovania posudku: november / 2016

Základné údaje o stavbe

Statický posudok rieši stavebný objekt „Pavilón Špeciálnej základnej školy, parc. č. 2493/1, 2493/2, 2494, 2495, ul. SNP č. 49, Krompachy – investor: Špeciálna základná škola, ul. SNP č. 49, 053 42 Krompachy“.

Projekt rieši novostavbu modulového pavilónu Špeciálnej základnej školy. Objekt bude situovaný v existujúcom areáli Špeciálnej základnej školy. Areál školy sa nachádza na ulici SNP, v severnej časti mesta Krompachy. V tesnej blízkosti sa nachádza areál základnej školy a športový areál. Samotný pozemok charakterizuje nepravidelný tvar.

Objekt je navrhovaný dvojpodlažný, nepravidelného pôdorysu. Zo zádveria vedie chodba, ktorá sprístupňuje ostatné priestory a poschodie dvojramenným schodiskom. Na každom podlaží sú navrhované 2 triedy po 12 detí. Triedy sú orientované na juh. Na prízemí je okrem dvoch tried so spoločnou šatňou navrhovaná aj zborovňa pre 4. učiteľov, wc imobilný, priestory hygieny a miestnosť upratovačky. Na 2.NP sú navrhované taktiež dve triedy so spoločnou šatňou, hygienické priestory a sklad učebných pomôcok. Z konštrukčného hľadiska sa jedná o oceľovú modulovú stavbu s plochou strechou.

Búracie práce

Búracie práce budú pozostávať z odstránenia konštrukcie dreveného altánku s betónovou podlahou a s exteriérovým krbom a demontáž troch lavičiek. Pri búracích prácach je potrebné dodržiavať predpisy BOZP.

Konštrukčné riešenie

Základy

Základové konštrukcie sú navrhnuté ako základové pätky s rozmerom 500x500, 1000x1000, 1000x2180 mm, a základové pásy so šírkou 550 mm. Základové pásy a pätky sú navrhované z betónu C16/20 (B20).

Zvislé a vodorovné konštrukcie

Nosnou konštrukciou objektu je oceľový skelet modulového typu, zateplený vo zvislých stenách, podlahe a strope 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 vzájomne spojené, do jedného uceleného objektu.

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

Strecha

Objekt je zastrešený plochou strechou, so spádom 2%. Skladba strešného plášťa je uvedená vo výkrese č. D 1.1.13 Výpis skladieb konštrukcií. Nosná konštrukcia strechy pozostáva z drevených väzníc, uložených na pomocnej ocelevej konštrukcii OK1- OK4, privarenej k nosným prvkom stropu ocelového modulu. Na drevených väzniciach je navrhovaný záklop z OSB dosák v spáde 2% a 3,5%, dodatočné zateplenie strechy ESP 100 S, separačná vrstva a strešná fólia. V priestore stropu modulu nad chodbami na 2NP je v úrovni stropu modulu navrhovaný dodatočný, pomocný ocelový prvok. Atika strechy je riešená z OSB dosák upevnených na pomocnej ocelevej konštrukcii. Priestor atiky medzi ocelovými stĺpikmi bude vyplnený tepelnou izoláciou z minerálnej vlny. Zastrešenie vstupov je navrhované konštrukciou z ocelových profilov, na ktorých je drevené debnenie z OSB dosák. Čelná a spodná strana prestrešenia je omietnutá.

Ako strešná krytina je navrhovaná fólia Fatrafol, kotvená do podkladu z OSB dosiek 2x15 mm.

Schody

V objekte je navrhované vnútorné ocelové dvojramenné schodisko, ktoré bude kotvené do nosnej ocelevej konštrukcie existujúceho modulu. Nástupnice a podstupnice sú z ocelového plechu, a sú uložené na dvoch ocelových schodniciach profilov 80/160/4 mm. Nášľapná vrstva je navrhovaná z PVC. Zábradlie je navrhované ocelové z kruhových profilov. Vzhľadom na to, že sa jedná o prevádzku pre deti do 6 rokov, na základe STN 74 3305:2014 bude zábradlie doplnené ďalším držadlom vo výške 450 mm.

Prístup na strechu je zabezpečený ocelovým požiarnym rebríkom ukotveným na fasáde objektu.

Zateplenie

Tepelná izolácia stropnej konštrukcie

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

Tepelná izolácia konštrukcie podlahy

Navrhované je zateplenie izoláciou z minerálnych vlákien hr. 100 mm v konštrukcii ocelového 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. 100 mm v konštrukcii oceľového modulu a zateplenie fasády EPS 70F hr. 120 mm. Celková hrúbka izolácie je 220 mm.

Nátery

Oceľové konštrukcie modulov a zábradlie schodiska v interiéri opatriť náterom proti korózii 2x základný, 1x vrchný. Oceľové konštrukcie umiestnené v exteriéri budú žiarovo pozinkované. Nosná oceľová konštrukcia schodísk musí byť chránená protipožiarnym náterom, podľa projektu požiarnej bezpečnosti.

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 „Pavilón Špeciálnej základnej školy, parc. č. 2493/1, 2493/2, 2494, 2495, ul. SNP č. 49, Krompachy – investor: Špeciálna základná škola, ul. SNP č. 49, 053 42 Krompachy“, ktorú vypracoval Ing. Marek Fenik a Ing. arch. Marek Záhorák, Vranov nad Topľou, v októbri 2016.

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.

Väznice sú uvažované ako prosté nosníky.

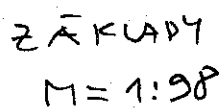
Záver

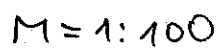
Stavebný objekt „Pavilón Špeciálnej základnej školy, parc. č. 2493/1, 2493/2, 2494, 2495, ul. SNP č. 49, Krompachy – investor: Špeciálna základná škola, ul. SNP č. 49, 053 42 Krompachy“, je možné zrealizovať podľa návrhu spracovaného v tomto statickom posudku.

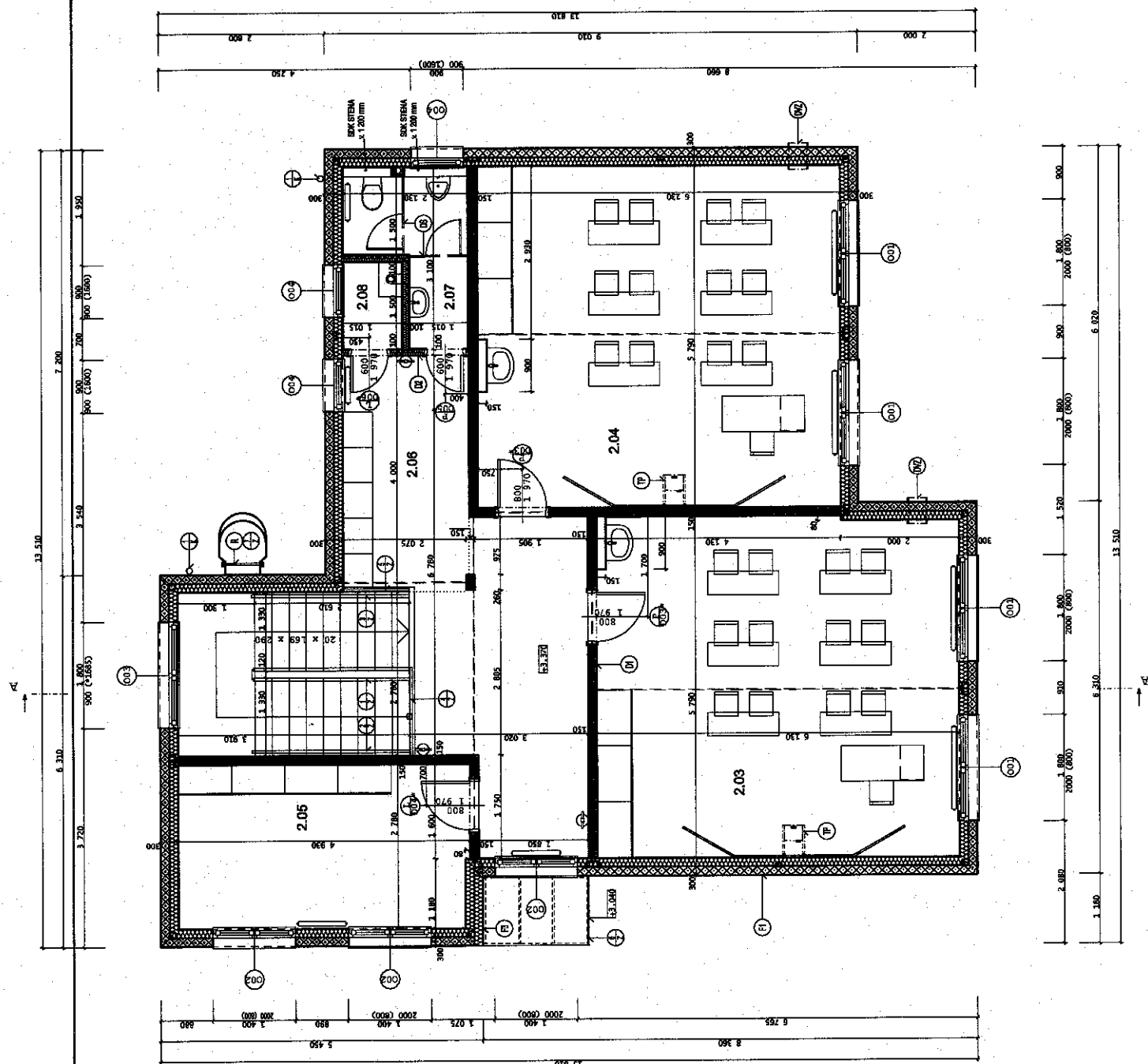
Nosné konštrukcie objektu zo statického hľadiska vyhovujú danému účelu a zaťaženiu.

V Michalovciach 08. 11. 2016

Vypracoval: Ing. Peter Hilčanský

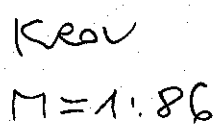




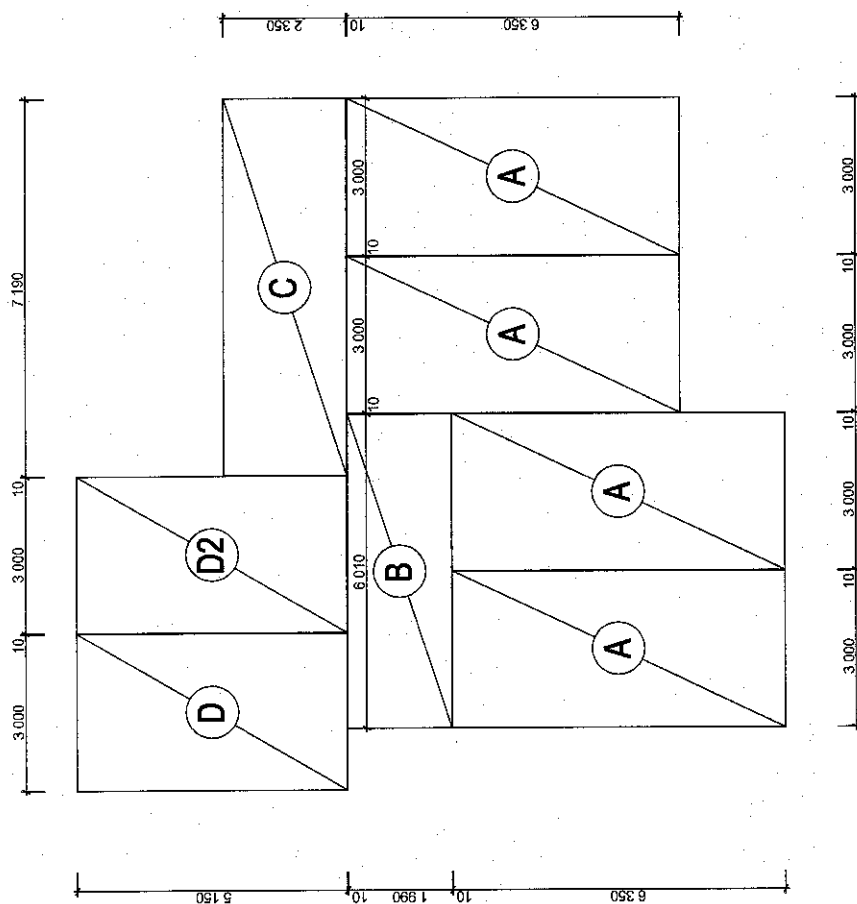


P800P45 2.NP

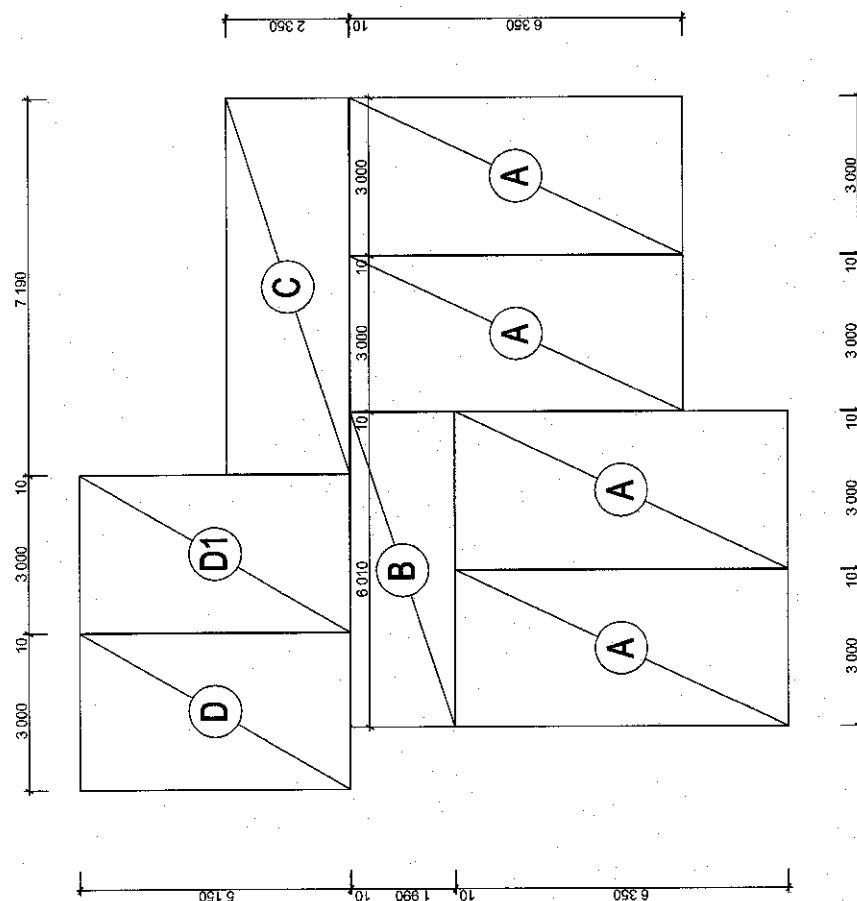
M=1:100



SKLADBA MODULOV 2.NP



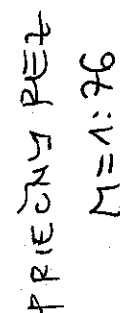
SKLADBA MODULOV 1.NP



VÝPIS OCELOVÝCH MODULOV:

TYP MODULU	ROZMERY Š x V	MNOŽSTVO
A	6 350 x 3 000 x 3 370	8 ks
B	6 010 x 1 990 x 3 370	2 ks
C	7 190 x 2 350 x 3 370	2 ks
D	5 150 x 3 000 x 3 370	2 ks
D1	5 150 x 3 000 x 3 370	1 ks
D2	5 150 x 3 000 x 3 370	1 ks

ateliér-m <small>inžinierske</small> <small>090-0000, 000-0000</small> <small>Bystrica, Slovensko</small> <small>ARCHITEKTURA INTERIER URBANIZMUS</small>		STATICKÝ POSUDOK Číslo: 292/2016 Dátum: 10/2016 Formát: 2 x A4 Mierka: 1:## Výkres: #DVýkr	
HLAVNÝ PROJEKTANT: ateliér-m spol.s r.o.	ZODP. PROJEKTANT: Ing. Marek Fenik	INVESTOR: Špeciálna základná škola, ul. SNP 49, Krompachy 053 42	
VYPRACOVAL: #Vpracoval		STAVBA: PAVILÓN ŠPECIÁLNEJ ZÁKLADNEJ ŠKOLY novostavba	
MIESTO: Krompachy		OBRÁZOK: #Iméno podskupiny	
OBSAH VÝKRESU: #Iméno výkresu		STUPEŇ DOKUMENTÁCIE: Projekt pre stav. konanie a realizáciu stavby	



Zaťaženie

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

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

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

$$\text{Strecha: } 0,68 \text{ kN/m}^2$$

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

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

$$\text{Podlaha: } 0,40 \cdot 1,35 = 0,54 \text{ kN/m}^2$$

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

$$\text{Strop: } 1,22 \text{ kN/m}^2$$

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

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

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

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

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

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

$$\text{Bet. základ hr. 550 mm/v=1,20m/: } 0,55 \cdot 1,20 \cdot 25,0 \cdot 1,35 = 22,28 \text{ kN/m'}$$

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

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

$$\text{Bet. pätká /1,00x2,18x1,20m/: } 1,00 \cdot 2,18 \cdot 1,20 \cdot 25,0 \cdot 1,35 = 88,29 \text{ kN/m'}$$

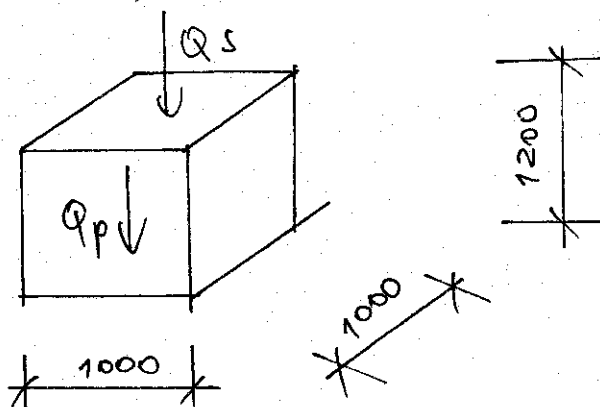
$$\text{Vietor: } 0,9223 \cdot 0,566 \cdot 1,50 = 0,78 \text{ kN/m}^2$$

Posúdenie základovej pätky ZP1

Zemina F7, konzistencia pevná, $q_0 = 0,200 \text{ MPa}$

Rozmer základovej pätky = $1,00 \times 1,00 \text{ m}$

$$N_u = 200 \text{ kN/m}^2 \times 1,00 \times 1,00 = 200,00 \text{ kN}$$

**Zaťaženie:**

Stavba:

$$Q_s = 15,91 \cdot 3,00 \cdot 3,18 = 151,78 \text{ kN}$$

Pätka:

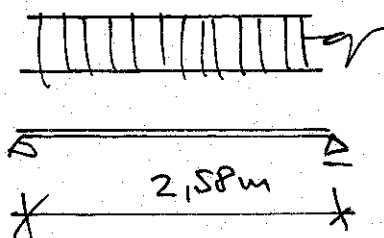
$$Q_p = 40,50 \text{ kN}$$

Celkové zaťaženie:

$$Q_k = 151,78 + 40,50 = 192,28 \text{ kN}$$

$$Q_k = 192,28 \text{ kN} < N_u = 200,00 \text{ kN}$$

Vyhovuje

Nosník N1


Oceľ S 235

 $l_0 = 2,58 \text{ m}$
 $a = 3,00 \text{ m}$
Jakl 80x80x5
 $W_y = 32,86 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$
 $I_y = 131,43 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$
Zat'azenie:

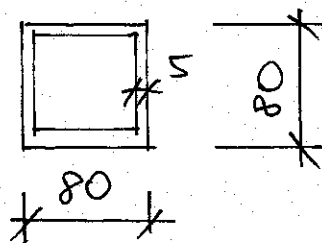
 Sneh: $1,26 \cdot 1,00 = 1,26 \text{ kN/m'}$

 Krytina: $0,27 \cdot 1,00 = 0,27 \text{ kN/m'}$

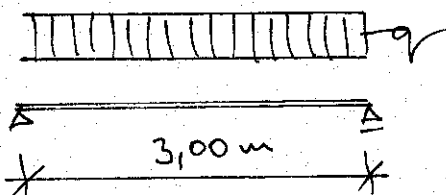
 Krov: $0,41 \cdot 1,00 = 0,41 \text{ kN/m'}$

 Izolácia: $0,27 \cdot 1,00 = 0,27 \text{ kN/m'}$

 OK: $0,24 \text{ kN/m'}$

 Spolu: $\Sigma = 2,45 \text{ kN/m'}$
 $Q = 2,45 \cdot 3,00 = 7,35 \text{ kN/m'}$
 $M_a = 1/8 \cdot 7,35 \cdot 2,58^2 = 6,12 \text{ kNm}$
 $W_p = 6,12 / 0,21 = 29,14 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$
Nosník „N1“: JAKL 80x80x5 $W_x = 1 \times 32,86 = 32,86 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$
 $W_p = 29,14 \cdot 10^3 \text{ mm}^3 < W_x = 32,86 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$

Vyhovuje

Posúdenie väznice V1



Rezivo SI

$$l_0 = 3,00 \text{ m}$$

Zaťaženie

$$\text{Sneh: } 1,26 \cdot 1,00 = 1,26 \text{ kN/m'}$$

$$\text{Krytina: } 0,27 \cdot 1,00 = 0,27 \text{ kN/m'}$$

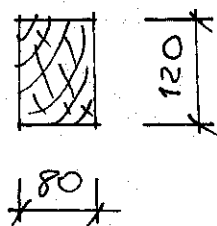
$$\text{Drevo: } 0,27 \cdot 1,00 = 0,41 \text{ kN/m'}$$

$$q = \text{ kN/m'}$$

$$M_b = 1/8 \cdot 1,94 \cdot 3,00^2 = 2,18 \text{ kNm}$$

$$W_p = 2,18 / 0,012 = 181,7 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

Návrh:



$$W_x = \frac{1}{6} \cdot 80 \cdot 120^2 = 192,0 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$W_p = 181,7 \cdot 10^3 \text{ mm}^3 < W_x = 192,0 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

Vyhovuje