

STATICKÝ POSUDOK STAVBY



Názov stavby: Objekt SO.02 Telocvična - posúdenie únosnosti strešných konštrukcií
Stredná odborná škola technická v Michalovciach

Miesto stavby: ul. Partizánska č. 1, Michalovce

Objednávateľ: Agentúra na podporu regionálneho rozvoja Košice n.o.
Strojárskejšká 3, 040 01 Košice

Meno a priezvisko spracovateľa: Ing. Peter Hilčanský

Adresa: Konečná 3556/5, 071 01 Michalovce

Registračné číslo spracovateľa: 2655 * A * 3 - 2

Číslo posudku: 31/2020

Dátum vypracovania posudku: február / 2020



Základné údaje o stavbe

Statický posudok rieši stavebné úpravy pre stavbu „Objekt SO.02 Telocvična – posúdenie únosnosti strešných konštrukcií, Stredná odborná škola technická v Michalovciach, ul. Partizánska č. 1, Michalovce“.

Jestvujúci objekt telocvične tvorí jednopodlažný, čiastočne dvojpodlažný typový železobetónový skelet. Objekt je prekrytý pultovými strechami, v miernom spáde. Nosnú konštrukciu tvoria železobetónové stĺpy, prievlaky a stopné panely. Základy sú betónové pásové a základové pätky. Obvodové steny sú murované z tehál.

Strešná konštrukcia je jednoplášťová. Hydroizolácia – sústava asfaltových pásov, uložená vo viacerých vrstvách. Povrch hydroizolácie je zvetraný, nefunkčný, s početnými bublinami a prasklinami, zarastený machom. Vlastnosti použitých asfaltových pásov sú výrazne nízke, s nízkou rozťažnosťou, čo spôsobuje ich rýchle stárnutie a tvorbu prasklín.

Skladba strechy:

- lepenka
- plynosilikát hr. 150 mm
- škvárový násyp hr. 50 mm
- žel. bet. stropné panely hr. 150 mm
- žel. bet. pultové nosníky

Navrhované riešenie

Na jestvujúcej streche je navrhované umiestnenie novej vegetačnej strechy. Predpokladá sa vegetačná strecha s max. hmotnosťou 80,00 kg/m².

Podklady

Ako podklad pre vypracovanie statického posudku slúžila čiastočná projektová dokumentácia „Objekt č. 5: Telocvična, Stavba: 16 triedna priemyselná škola stavebná, Michalovce“, ktorú vypracoval Krajský projektový ústav Prešov, v roku 1967.

Bola uskutočnená obhliadka objektu na mieste rekonštrukčných prác a sonda do strešného plášťa.

Fotodokumentácia jestvujúceho stavu objektu tvorí prílohu tohto statického posudku.

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 1996-1-1 Navrhovanie murovaných konštrukcií

Použitá literatúra

Rochla: Stavebné tabuľky
Hořejší: Statické tabuľky

Predpoklady statického výpočtu

Nosnú funkciu objektu má železobetónový skelet, s pultovými strechami. Nosnú konštrukciu tvoria železobetónové stĺpy, prievlaky, stužidlá a stropné panely.

Založenie je plošné, s predpokladaným rovnomerným priamkovým zaťažením a na základových pätkách.

Stropné nosníky sú uvažované ako prosté nosníky.

Stropné panely sú uvažované ako prosté nosníky.

Záver

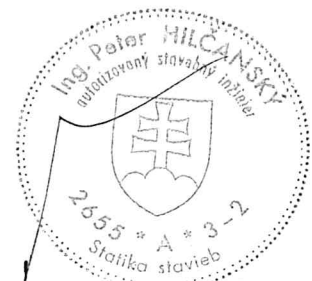
Vegetačnú strechu pre stavbu "Objekt SO.02 Telocvična – posúdenie únosnosti strešných konštrukcií, Stredná odborná škola technická v Michalovciach, ul. Partizánska č. 1, Michalovce“, je možné zo statického hľadiska zrealizovať do hmotnosti:

80,00 kg/m²

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

Hmotnosť nových konštrukcií neovplyvní únosnosť jestvujúcich stropov, stĺpov, prievlakov, prekladov, stien a základov.

V Michalovciach 11. 02. 2020
Vypracoval Ing. Peter Hilčanský



Zat'azenie – Telocvična - strecha

Panely

Sneh: $1,05 \text{ kN/m}^2$ **Nová vegetačná strecha: $0,80 \text{ kN/m}^2$** Lepenka jestvujúca: $0,20 = 0,54 \text{ kN/m}^2$ Plynosilikát: $0,15 \cdot 6,00 = 0,90 \text{ kN/m}^2$ Škvára: $0,15 \cdot 8,00 = 1,20 \text{ kN/m}^2$ Stropný ž.b. panel: $0,64/0,30 = 2,13 \text{ kN/m}^2$

Spolu: $q' = 6,52 \text{ kN/m}^2$

$$q_s = 6,52 \times 0,30 = 1,96 \text{ kN/m'}$$

$$M_s = 1/8 \cdot 1,96 \cdot 3,00^2 = 2,21 \text{ kNm}$$

Únosnosť stropných panelov typ PZD 1n-300: $2,64 \text{ kNm}$

$$M_n = 2,64 \text{ kNm} > M_s = 2,21 \text{ kNm}$$

Vyhovuje

Zat'azenie – Telocvična - strecha

Väzníky

Sneh: $1,05 \text{ kN/m}^2$ **Nová vegetačná strecha: $0,80 \text{ kN/m}^2$** Lepenka jestvujúca: $0,20 = 0,54 \text{ kN/m}^2$ Plynosilikát: $0,15 \cdot 6,00 = 0,90 \text{ kN/m}^2$ Škvára: $0,15 \cdot 8,00 = 1,20 \text{ kN/m}^2$ Stropný ž.b. panel: $0,64/0,30 = 2,13 \text{ kN/m}^2$ -----
Spolu: $q' = 6,52 \text{ kN/m}^2$

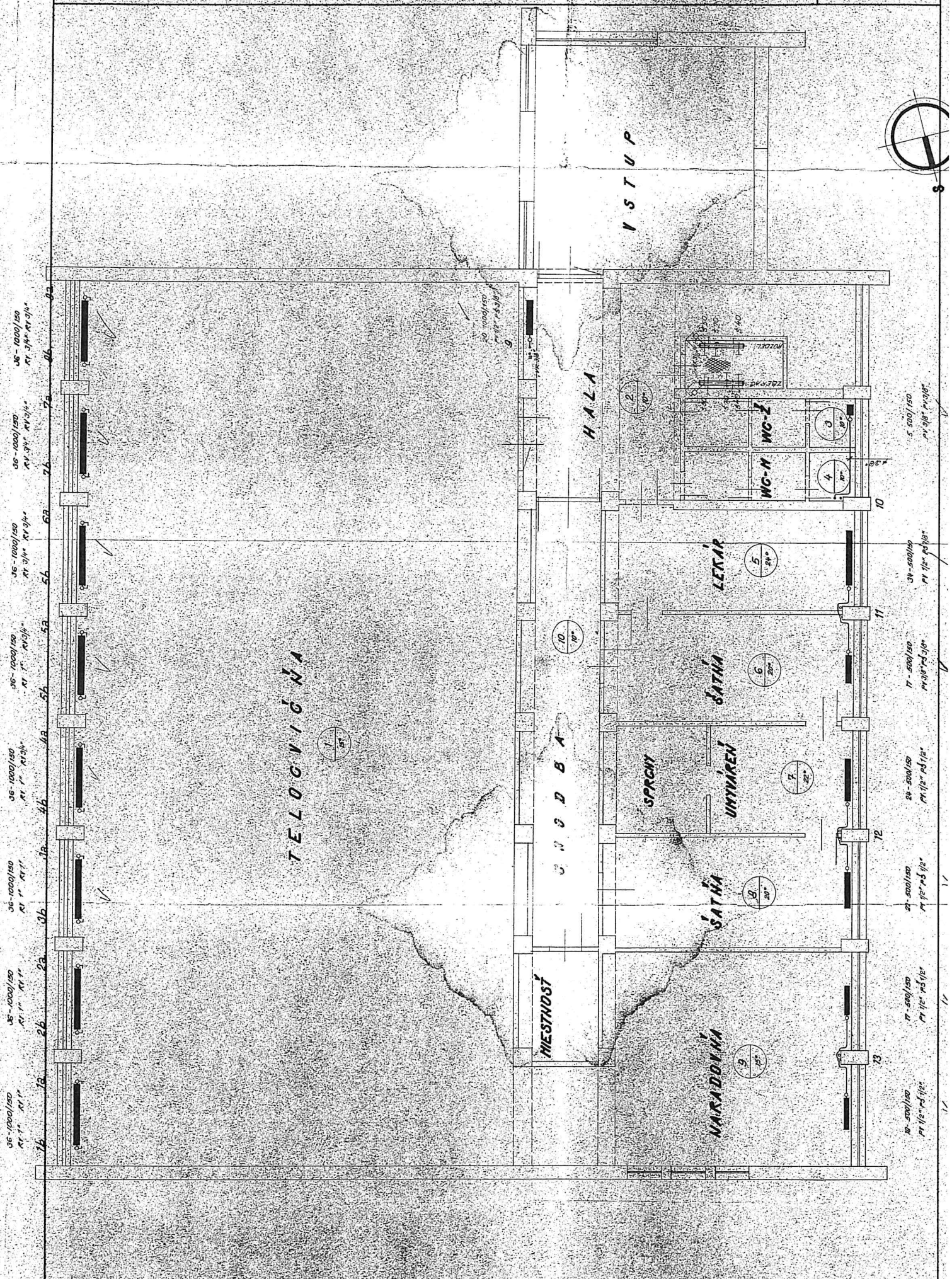
$$q_s = 6,52 \times 3,00 = 19,56 \text{ kN/m'}$$

Únosnosť žel.bet. väzníkov typ SZV 3-9/6, SZV 3-12/6:

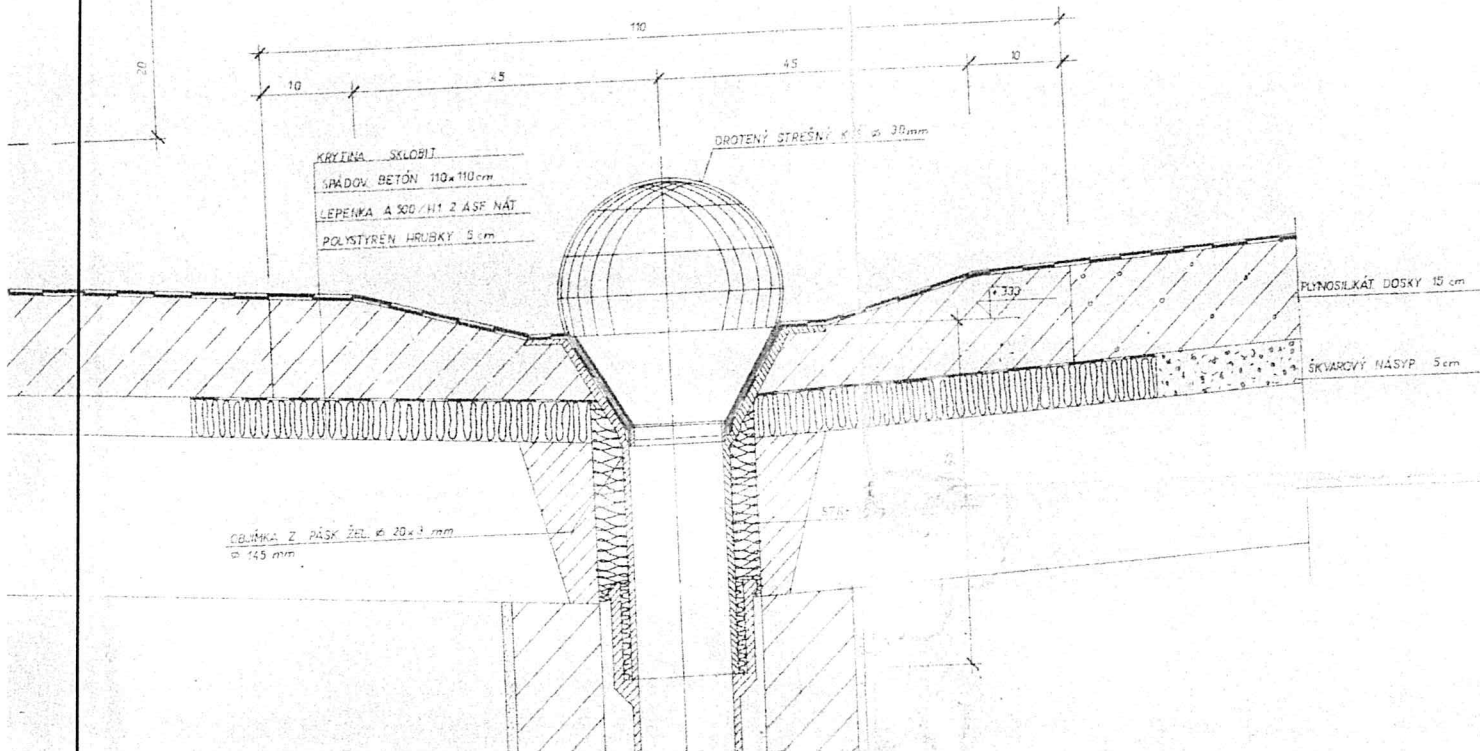
$$q_n = 14,4 + 6,00 = 20,60 \text{ kN/m'}$$

$$q_n = 20,60 \text{ kN/m'} > q_s = 19,56 \text{ kN/m'}$$

Vyhovuje



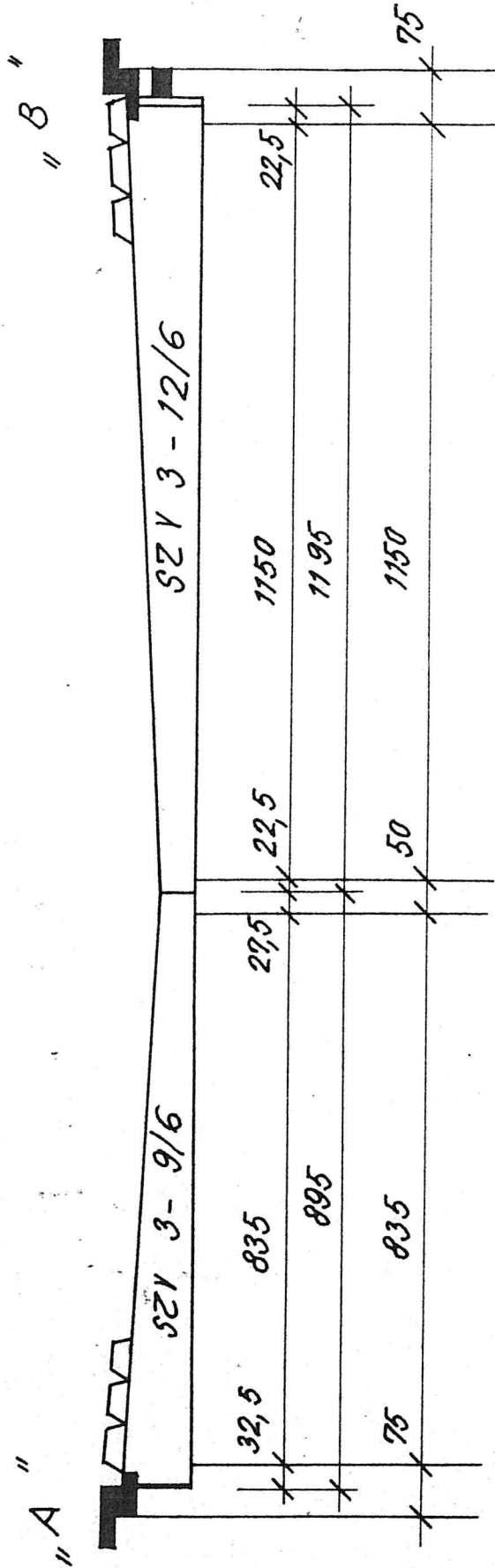
DETAIL STREŠNEJ VPUSTE M 1:5



TELOCVIČŇA

SCHĚMA ULOŽENIA VÁZNIKOV NA PILIERE

TELOCVIČNA



OZN.	ČÍS.	φ	DLŽ.	KUS.	A-0 φ6	E KG	A-III-φ12	E KG
					6		12	
V1	1	III-12	8,80	16			140,80	
	2	III-12	9,10	8			72,80	
	5	6	1,25	50	62,60			
V2	1	III-12	8,80	16			140,80	
	2	III-12	9,10	8			72,80	
	6	6	1,25	123	153,75			
V3	3	III-12	8,30	24			199,20	
	4	III-12	6,90	8			55,20	
	7	6	1,15	279	341,55			
STOLU BN					557,90		681,60	
STOLU KG					123,85		605,30	605,30
						123,85	E KG	605,30

OZN.	POG15	ŮČEL	K S
D1	P2D 1n - 300	STROPNĚ DOSKY	8
SV1	SEV 3 - 12/6	ČEL. PLNOST. VĀČNIK PULTOVÝ	7
SV2	SEV 3 - 9/6	-II-	7
D2	P2D 60/630	STROPNĚ DOSKY	10
D3	P2D 1n - 60/300	STROPNĚ DOSKY	262

37

POZNÁMKA !

ŠALOVACÍ PLÁN⁸ BOL DODATOČNE OPRAVENÝ.
 NAMIESTO STROPNÝCH DOSÁK P2D 1n - 300
 BOLI NAVRHNUTÉ DOSKY P2D 1n - 60/300.
 ROZDEĽOVACIE ŠKÁRY STROPNÝCH DOSÁK
 V SĄTOTNOM PLÁNE NIE SÚ OPRAVENÉ
 OPRAVENÉ JE IBA MNOŽSTVO DOSÁK V TABULKE.

BETONOVÉ VÝROBKY

Vazníky

Název	PLNOSTĚNNÉ ŽELEZOBETONOVÉ VAZNÍKY na rozpětí 9 m, 12 m a 15 m pro střešní panely 6 m dlouhé.	Technická charakteristika	
Pramen	Katalog ČSVA — říjen 1975. List č. 0569/1. 3.27.114 Typový podklad STÚ č. 205/23.	Zatížení stálé	Vazníky jsou dimenzovány na stálé zatížení střešním pláštěm (včetně tepelné izolace a krytiny) 2,4 · 6,0 = 14,4 kN na 1 m délky.
Popis	Železobetonové plnostěnné vazníky mají v příčném řezu tvar T, který se nad podporami rozšiřuje na plný obdélník. Jsou tvarově unifikovány, pokud jde o výšku v uložení (skladebně 600 mm), šířku horní příruby (300 mm) a spád horní příruby (5%). Výztuž (trny) vyčnívající z horní příruby slouží k dosažení účinného monolitického spojení vazníků se střešní deskou. Vazníky jsou uzpůsobeny pro upevnění podvěsné dopravy nebo jiných břemen. Použití vazníků je podmíněno tuhým střešním pláštěm, jinou konstrukcí zajišťující tuhost ve vodorovném směru kolmo na vazníky. Unifikační spojení je umožněno řadit vedle sebe lodi různých rozpětí, jakož i vazníky různého druhu (plnostěnné železobetonové a předpjaté i příhradové).	Zatížení nahodilé	1. Inženýrskotechnickým zařízením — dvěma břemeny o tíze po 5,0 kN. 2. Podvěsnou dopravou — buď podvěsnou dráhou nosnosti 4,90 kN, nebo podvěsným jeřábem nosnosti 9,81 kN. 3. Sněhem 1,0 · 6,0 = 6,0 kN na 1 m délky.
Poznámka		Poznámka	Výše uvedené zatížení střešním pláštěm a sněhem může být překročeno za podmínky, že odpovídajícím způsobem zůstane nevyužito zatížení technickým zařízením nebo podvěsnou dopravou. Za obdobných podmínek může být zřízen i podhled.
Použití		Použití	Železobetonové plnostěnné vazníky jsou určeny pro zastřešení jednodílných i vícedílných halových objektů občanské, průmyslové a zemědělské výstavby. Pultové vazníky jsou vhodné pro zastřešení halových přístavků.
Beton		Beton	Zn. 330 (tř. IV).

Značka	Teoretické rozpětí (mm)	Zobrazení a základní rozměry (mm)	q _{dov}	M _b	Objem	Hmotnost	Výrobce
			(kN/m)	(kNm)	(m ³)	(kg)	
NZV 1-9/6 (sedlový)	8 700				0,812	2 030	
NZV 3-9/6 (pultový)	8 700		21,08	250,2	0,928	2 320	11
NZV 1-12/6 (sedlový)	11 700		24,80	461,5	1,490	3 725	11
NZV 3-12/6 (pultový)	11 700		24,25	471,1	1,748	4 370	11
NZV 2-15/6 (sedlový)	14 700				2,596	6 490	

BETONOVÉ VÝROBKY

Stropní desky

Název	STROPNÍ DESKY 60—210 cm	Zobrazení
Pramen	Katalog výrobků — PREFA, n. p., Olomouc — červenec 1977	
Norma	PN-60-20-73	

Rozměry a technické vlastnosti

Označení		Výrobní rozměry			Objem	Hmotnost	Technické vlastnosti		Světlost l_0
Nové	Původní	L	B	H			M_n	q_n dov	
		(cm)			(m ³)	(kg)	(kN m)	(kN/m)	(m)
PZD 9/10	PZD 70-60	59	29	6,5	0,011	28	0,092	2,20	0,46
PZD 10/10	PZD 70-75	74	29	6,5	0,014	35	0,139	1,97	0,61
PZD 11/10	PZD 70-90	89	29	6,5	0,016	40	0,206	1,91	0,76
PZD 12/10	PZD 70-105	104	29	6,5	0,019	48	0,284	1,91	0,91
PZD 2-120^v)	PZD 2n(2p)-120	119	29	9	0,024	60	0,307	1,91	0,91
PZD 2-150^v)	PZD 2n(2p)-150	149	29	9	0,030	75	0,518	1,91	1,21
PZD 2-180^v)	PZD 2n(2p)-180	179	29	9	0,036	91	0,785	1,91	1,51
PZD 2-210^v)	PZD 2n(2p)-210	209	29	9	0,042	106	1,108	1,91	1,81
PZD 244-30/120^p)		118	29	7	0,023	58	0,303	1,91	0,90
PZD 244-30/150^p)		148	29	7	0,029	73	0,559	1,91	1,20
PZD 244-30/180^p)		178	29	7	0,035	87	0,834	1,91	1,50
PZD 244-30/210^p)		208	29	7	0,041	102	1,157	1,91	1,80

Název	STROPNÍ DESKY 240—330 cm	Zobrazení
Pramen	Katalog výrobků — PREFA, n. p., Olomouc — červenec 1977	
Norma	PN-06-20-73	

PZD 1-270^v)	PZD 1n-270	269	29	14	0,067	168	2,108	1,91	2,41
PZD 1-300^v)	PZD 1n-300	299	29	14	0,075	187	2,638	1,91	2,71
PZD 1-330^v)	PZD 1n-330	329	29	14	0,082	206	3,226	1,91	3,01
PZD 238-30/240		238	29	10	0,067	167	1,68	1,91	2,10
PZD 238-30/270		268	29	10	0,075	188	2,15	1,91	2,40
PZD 238-30/300		298	29	10	0,084	209	2,69	1,91	2,70
PZD 238-30/330		328	29	10	0,092	230	3,29	1,91	3,00
PZD 249-60/300		298	59	10	0,172	431	5,374	3,82	2,70
PZD 249-60/330		328	59	10	0,190	475	6,57	3,82	3,00

Poznámka

- v) Prvek výběhový (postupně vymizí z výrobního programu) o dodávce je nutno se dohodnout předem s obchodním oddělením výrobního podniku.
- p) Prvek připravovaný do výroby — o dodávce je nutno se předem dohodnout.

