



# SCHODY - RAMPY - REBRÍKY



**technické parametre  
konštrukčné systémy  
komponenty systémov  
výrobcovia  
montážne firmy**



# 1. ÚVOD



Konštrukcie pre vertikálnu dopravu sú dôležitou súčasťou života človeka. Pomáhajú mu prekonávať výškové rozdiely v budovách i v teréne.

Konštrukcie pre vertikálnu dopravu sa rozdeľujú na:

- šikmé rampy,
- schody,
- rebríky,
- eskalátory,
- pohyblivé šikmé chodníky,
- výťahy (nie sú súčasťou predloženej publikácie).

Riešenie schodov a schodiskových priestorov bolo vždy považované za jednu z veľmi dôležitých úloh v priebehu projektovania i realizácie stavebných konštrukcií.

Okrem prvoradej funkcie - vertikálneho spojenia jednotlivých výškových úrovní objektu - je schodisko výtvarne veľmi exponovaný priestor. Schodisko sa výrazným spôsobom viaže na vstupné priestory objektu a musí byť dômyselne

riešené nielen po stránke konštrukčnej, ale aj estetickú. Z výtvarného, dispozičného a konštrukčného hľadiska musí zabezpečovať stvárnenie celého schodiskového priestoru, jednotlivých schodiskových ramien, schodiskových stupňov, zábradlia a zaručovať ich nadväznosť na priestory interiéru, ktorým má slúžiť. Musí plniť i ďalšie požiadavky, hlavne z hľadiska bezpečnej prevádzky, ekonomiky a nevyhnutné zdravotnohygienické potreby. Pri navrhovaní schodiska sa musia uvedené požiadavky v plnej miere zohľadňovať a uplatniť v úzkej nadväznosti na jeho materiálovú voľbu, a tým i na vypracovanie ekonomicky zdôvodneného detailu. Správny návrh schodiska si vyžaduje aj znalosti z ďalších častí konštrukcií pozemných stavieb zo súvisiacich vedných disciplín, ako sú stavebná mechanika, oceľové, drevené a betónové konštrukcie, stavebné materiály a pod. Iba takéto komplexné poňatie návrhu schodiska je správne a poukazuje na príčinnú závislosť a nadväznosť na uvedené vedné disciplíny, vyúsťujúce v tomto prípade do konštrukcií pozemných stavieb.

Aj keď problematika schodísk bola viac krát spracovaná v odborných publikáciách, predsa neboli rozvedené širšie možnosti stvárňovania schodísk a schodiskových priestorov. Pri navrhovaní schodiska sa v mnohých prípadoch zabúda na jeho hlavné poslanie, umožniť vertikálnu komunikáciu osobám rôznej vekovej kategórie a telesne postihnutým občanom. Predkladaná práca má slúžiť ako pomôcka poslucháčom stavebných fakúlt z predmetu konštrukcie pozemných stavieb, pracovníkom v stavebnej praxi a v nemalej miere i ostatnej verejnosti, ktorá má záujem o výstavbu najmä v oblasti nízkopodlažnej zástavby.

Návrh schodiska a celého jeho priestoru, výtvarná, dispozičná a konštrukčná koncepcia, voľba vhodného materiálu podložená optimálnou ekonomikou a bezpečnou prevádzkou, definuje tvorivé schopnosti navrhovateľa - projektanta, ktorý ho má riešiť podľa druhu a účelu objektu. Mimoriadne citlivá je problematika pri navrhovaní schodiska z hotových prefabrikovaných dielcov, kde sledovaný časový a ekonomický efekt i ďalšie ukazovatele nesmú byť

na úkor správneho detailu a celku. Súčasne treba rešpektovať i požiadavky zdravotno-hygienické, aby sa pri bezpečnej prevádzke primerane, pokiaľ možno minimálne, zaťažoval ľudský organizmus (zmeny fyziologických funkcií, strata energie a pod.). S týmito požiadavkami úzko súvisia aj otázky správneho a dostatočného prírodného i umelého osvetlenia, požiarnej bezpečnosti, únosnosti a stability. Nesprávny prístup k navrhovaniu schodiska a mechanické aplikácie majú nepriaznivé následky vo všetkých uvedených požiadavkách.

Veľmi vážna a problémová je otázka vertikálnej prepravy po schodoch osôb telesne postihnutých, matiek s malými deťmi a starších ľudí. Pre túto kategóriu našich spoluobčanov je v mnohých prípadoch prekonávanie výškových rozdielov schodmi neprekonateľnou prekážkou. Projektanti všetkých druhov objektov pozemných stavieb by mali túto skutočnosť zohľadňovať a voliť také stavebné úpravy, ktoré by umožňovali týmto osobám bezproblémový prístup rampami alebo vhodným strojným zariadením.

Autoi





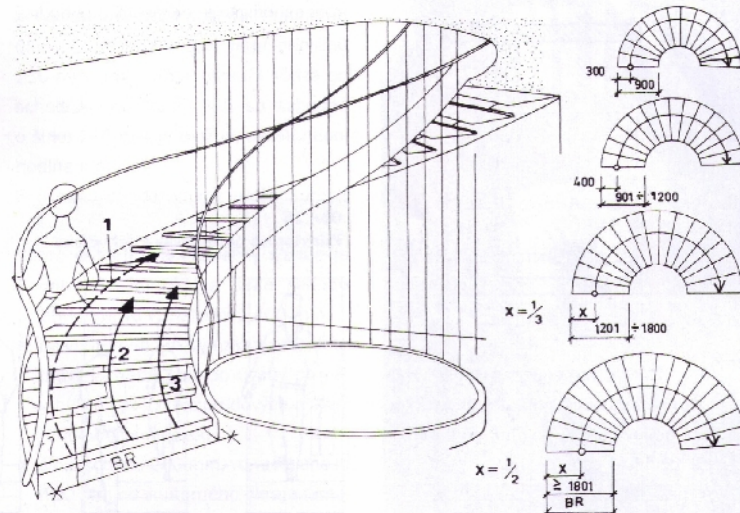
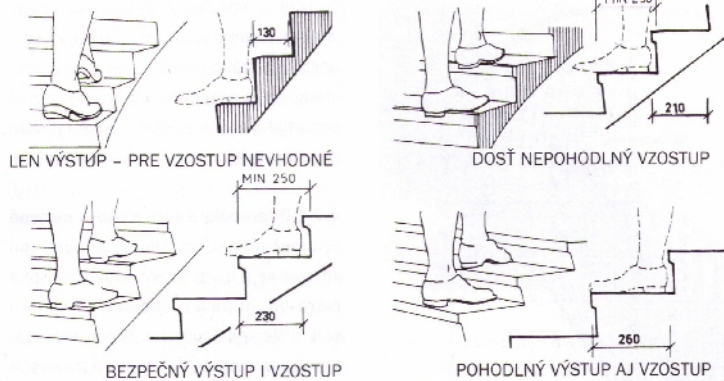
## ISKOVÉ RAMENÁ

é rameno je konštrukcia vertikálne spojenie dvoch kovových úrovní. Je vytvorené radených za sebou. Musí minimálne 3 výšky a maximálny výšok schodov. V rodinných hatách, mezonetových bypomocných schodiskách lo jedného ramena zaradešok schodov. Ramená s väčším výšok schodov sú nepohodlna veľmi unavujú, preto sa podlažia rozdeľujú odpočívadla, ktoré vedú k miestam alebo odstavenie detských tové domy, detské zdravotnídenia a pod.), musia byť

é rameno má svoju pôdorys, šírku  $BR$  a priechodnú šírku. Priamočiara ramena (s výšok schodov) sa meria ako vodorovná vzdialenosť dnou hranou nástupného hranou výstupného schodu (čiara). Priamočiara schodiská majú výstupnú čiaru (čiara) a viac je v 1/2 priechodnej šírky

výstupnej čiary pri ramenách (čiara) šírkou  $BP$ :  
 - do 1 200 mm je 300 mm od vonkajšieho okraja zakrivenia,  
 - do 1 800 mm je 400 mm od vonkajšieho okraja zakrivenia,  
 - nad 1 800 mm je v 1/3 šírky od vonkajšieho okraja zakrivenia,  
 - nad 2 400 mm je v 1/2 priechodnej šírky ramena.

šírka schodiskového ramena (čiara) sa meria ako vodorovná vzdialenosť (čiara) medzi:  
 - vnútornými konštrukciami vtedy, ak je zera medzi schodiskovým raménom a konštrukciou nie je väčšia ako 50 mm (čiara),  
 - vnútornou konštrukciou a myslenými zvislými rovinami prechádzajúcimi



**Obr. 13**  
 Krivočiara a zmiešanočiara schodiskové ramena

Poloha výstupnej čiary v závislosti od šírky ramien

1. čiara vonkajšieho výstupu
2. výstupná čiara
3. čiara vnútorného výstupu

vonkajším okrajom ramena, za predpokladu, že medzera medzi schodiskovým raménom a konštrukciou nie je väčšia ako 50 mm (čiara),

dvomi myslenými zvislými rovinami prechádzajúcimi vonkajšími okrajmi schodiskového ramena (čiara).

Priechodná šírka schodiskového ramena sa navrhuje ako násobok šírky potrebný na prechod dospelého človeka t. j. 550 mm (čiara). Najmenšiu dovolenú priechodnú šírku schodiskových ramien  $BP$  pre jednotlivé druhy stavebných objektov určujú príslušné technické normy a ďalšie predpisy.

Najmenšia povolená priechodná šírka schodiskových ramien  $BP$  je:

- v pomocnom schodisku  $BP_{min} = 550 \text{ mm}$ , (lepšie  $BP_{min} = 600 \text{ mm}$ ),

■ vo vedľajšom schodisku

$BP_{min} = 900 \text{ mm}$ ,

ak táto šírka vyhovuje požiarnej a bezpečnostným predpisom o vyprázdňovaní budov, v opačnom prípade ako v ostatných schodiskách,

■ v hlavnom schodisku rodinných domov

$BP_{min} = 900 \text{ mm}$  (lepšie  $BP = 1 000 \text{ mm}$ ),

■ v ostatných schodiskách

$BP_{min} = 1 100 \text{ mm}$ .

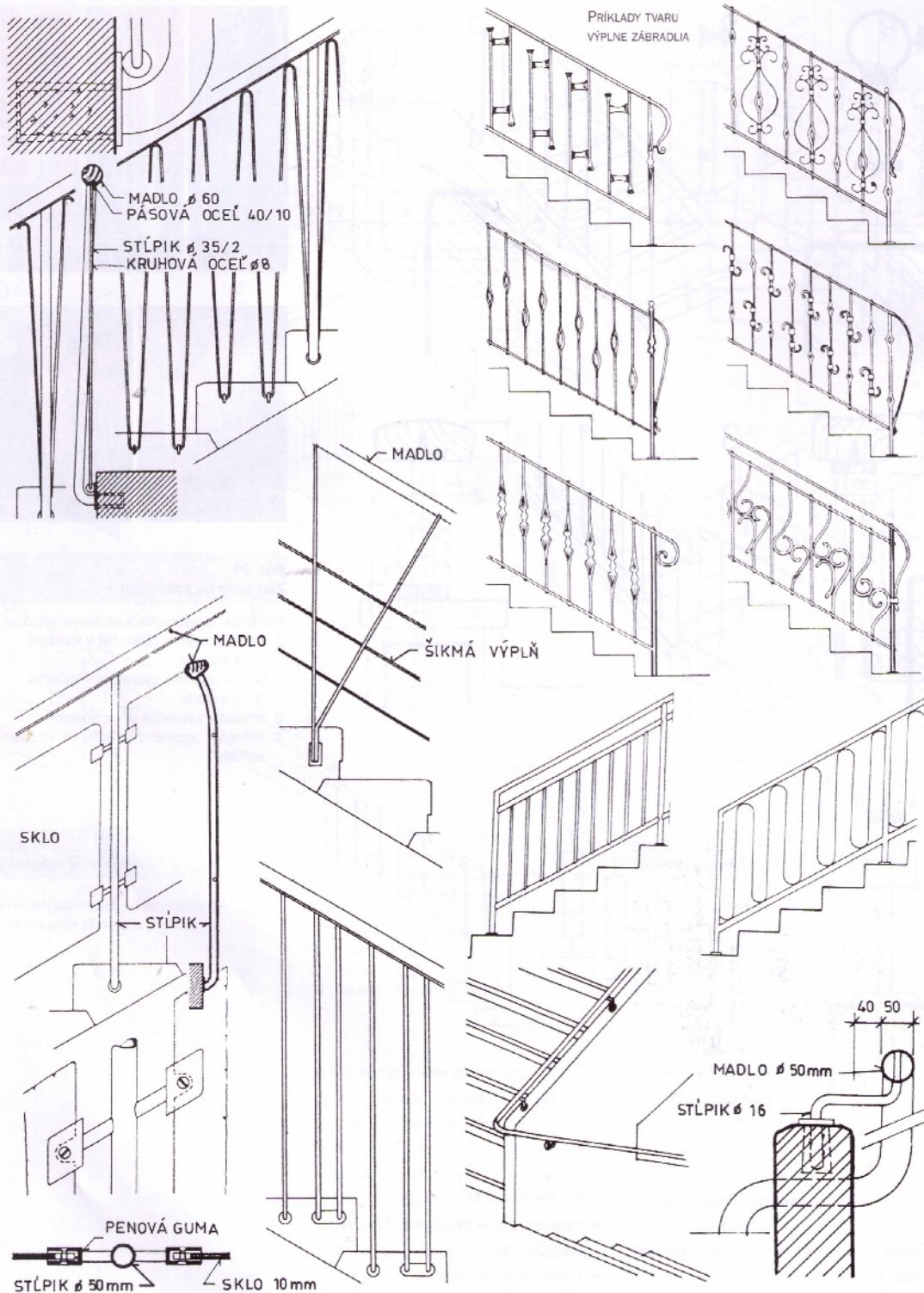
Priechodná šírka pri obytných budovách môže byť jednostranne alebo obojstranne obmedzená:

- zábradlím maximálne 50 mm (čiara),
- madlom alebo madlami maximálne 100 mm (čiara),
- schodnicou alebo schodnicami maximálne 200 mm (čiara).





## 4. NÁVRH TVARU A ROZMEROV PRVKOV V SCHODISKOVOM PRIESTORE



Neodmysliteľnou súčasťou schodového zábradlia je madlo (drž). Madlo ako konštrukčný prvok zábradlia poskytuje chodcom oporu pri chôdzi po schodoch. Madlo musí mať vhodný pre uchopenie rukou tvar. Prierezom madla sa musí dať prejsť 3/4 obvodu kružnice s priemerom až 60 mm, v objektoch určených pre deti 30 až 40 mm (obr. 21G). Odporúča sa, aby madlo bolo z materiálu, ktorého tepelná vodivosť ( $\lambda$ ) nie je väčšia ako  $0,5 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ . Ďalej sa odporúča, aby šikmé madlo dlhšie ako 1 500 mm bolo zabezpečené proti šmýkaniu osôb s poruchou pohybových orgánov. Madlo by malo byť pri zmenách smeru (resp. smeru pri prechode) plynule nadväzovať.

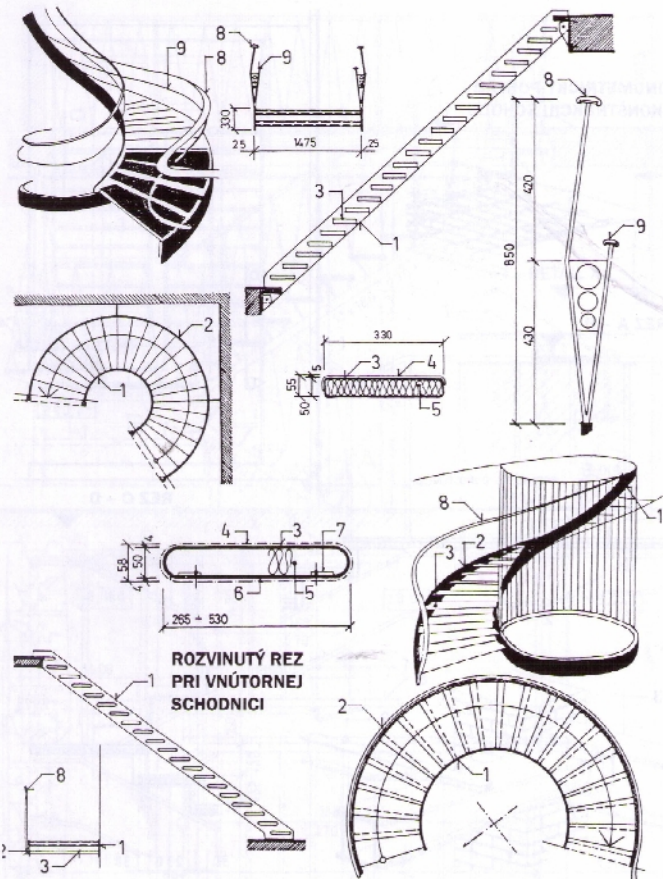
Veľkú pozornosť treba venovať ukončeniu zábradlia v miestach, kde zábradlie začína a končí. V týchto miestach treba vytvoriť pevnú oporu konštrukcie zábradlia a madla (obr. 22G). Povrchy drevených a drevených prvkov schodiskového zábradlia treba ošetriť vhodnými chemickými prípravkami (napúšťačmi, lakmi a pod.).



Obr. 25  
Zábradlie v schodisku

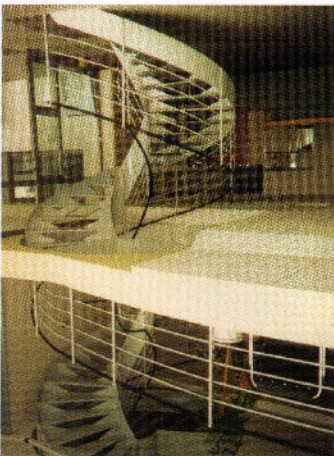


## 5. KONŠTRUKCIA SCHODÍSK



**Obr. 46**  
Schody schodnicové  
Oceľové kruhové s dvomi schodnicami

1. bočná oceľová vnútorná schodnica
2. bočná oceľová vonkajšia schodnica
3. oceľový schod z plechu hr. 1 mm
4. gumové lepené obloženie
5. minerálna vlna
6. oceľový príklop
7. pásová oceľ 60 x 6 mm
8. madlo pre dospelých
9. madlo pre deti



### 5.4 SAMONOSNÉ (VISUTÉ) SCHODISKO

Samonosná konštrukcia schodov bola v minulosti veľmi obľúbená a frekventovaná. Dnes sa navrhuje len sporadicky v objektoch menšieho rozsahu z masívnym zvislým nosným stenovým konštrukčným systémom.

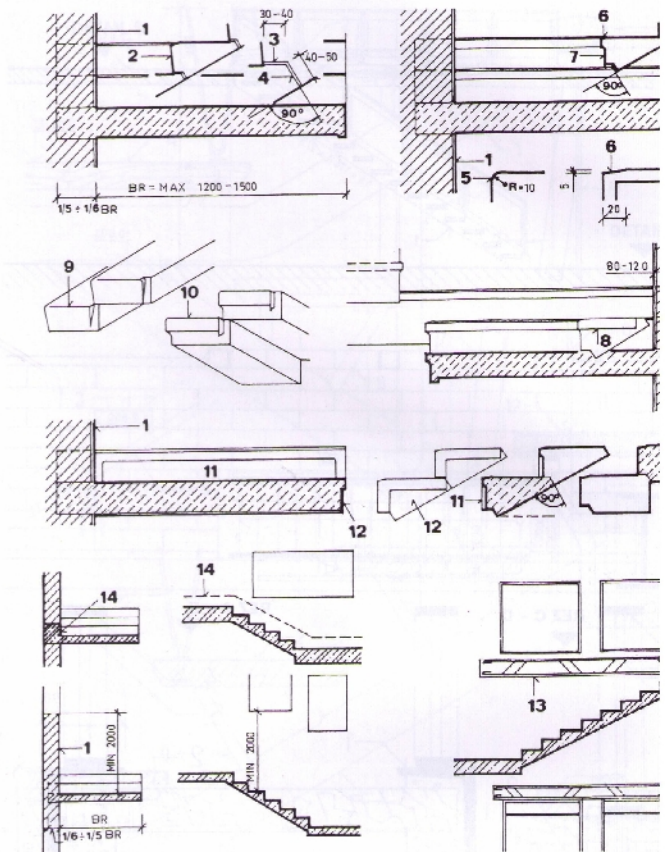
Charakteristickou črtou samonosných (visutých) schodísk je spôsob ich upevnenia. Samonosný schod je na jednej strane votknutý do nosnej konštrukcie, druhá strana je voľná bez podpory (obr. 47).

Samonosné schodisko môže mať schody:

- votknuté do schodiskovej steny,
- votknuté do schodnice.

Zvislou nosnou konštrukciou samonosných schodísk je obvyčajne schodisková stena po obvode schodiskovej šachty. Samonosné schody možno votknúť aj do zalomenej schodnice na obvode schodiskovej šachty.

Schodisková stena alebo schodnica môžu byť vytvorené z rôznych materiálov. Od druhu použitého materiálu závisí



**Obr. 47**  
Schody samonosné (visuté)  
Úprava kamenných schodov samonosných schodísk

1. schodisková stena
2. podkosený schod
3. drážka schodu
4. sedlo schodu
5. oblá hrana
6. skosená hrana
7. podobratý schod
8. schod s obratom
9. obratová podkosená hlava schodu
10. obratová vyžliabkovaná hlava schodu
11. schod so zrkadielkom
12. úprava čela schodu pod omietku
13. obrátený nosník proti vyvráteniu
14. šikmý veniec

bezpečenie stability schodov vyzrábajú hrubé zvislé konštrukcie. Tento spôsob konštrukcie schodiska veľmi nepriepôsobí aj na akustickú pohodu okolitého priestoru. Kročajový hluk sa zo schodiskových ramien prenáša do priľahlých stien a stropov. Spôsob uchytenia nosného schodiska je nevhodný pre konštrukcie, ktorých základným znakom je tenkostenný nosný systém. Príklady samonosnej konštrukcie schodiska sú uvedené na obr. 48, 49, 50.

spôsob a hĺbka votknutia samonosných schodov. Murované podpierajúce konštrukcie vyžadujú hĺbku votknutia samonosných schodov 1/6 až 1/5 svojej voľnej dĺžky schodu. Aby sa schody nevyvrátili zo schodiskovej steny, treba nad ich zamurovanými hlavami vytvoriť súvislý múr, ktorého zaťažovacia výška je minimálne 2 000 mm. Táto požiadavka sa niekedy nedá dodržať, lebo nad zamurovanými schodmi treba vynechať otvor (napr. okno). V tomto prípade podmienku stability schodov možno zachovať tak, že ich votkneme do skrytej schodnice (zamurovanej, zabetónovanej a pod.), alebo sa pod otvor navrhne prevrátený nosník. Hĺbku votknutia do ocelebetónových a iných konštrukcií dimenzujeme podľa statického výpočtu.

Schodiskové múry, pri vložení kamenných a ocelebetónových prefabrikovaných schodov 1 200 až 1 500 mm, treba navrhovať v minimálnej hrúbke 250 mm.

Samonosné schodiska sa navrhujú najčastejšie v rodinných a obytných domoch. Ich veľkou nevýhodou je, že na za-





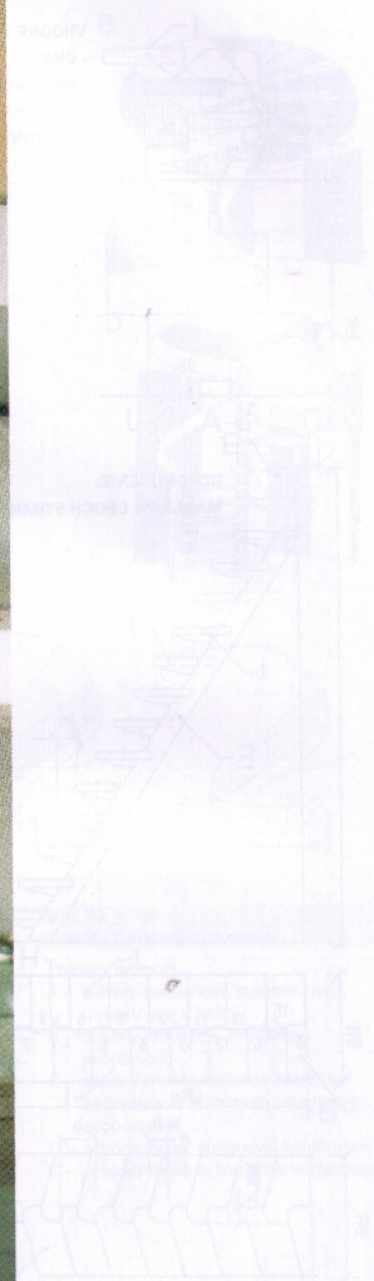
9.

## UZAVRETIE SCHODISKA





11. RIEŠENIE SCHODOV  
A V DISPOZIČNE



**11.**

# RIEŠENIE SCHODOV V RODINNÝCH DOMOCH A V DISPOZIČNE STIESNENÝCH PODMIENKACH



# Q-ZAMOS ZAJACOVE MONTOVANÉ SCHODISKÁ

## Q AKO QUALITY



Firma Q-ZAMOS, s. r. o. bola založená so zameraním na návrh, vývoj, výrobu a montáž schodísk i súvisiacich konštrukcií. Kolektív pracovníkov firmy pozostáva z odborníkov s dlhodobými skúsenosťami v oblasti projektovania, stavebného inžinierstva a zámocníctva i povrchových úprav.

Výroba schodísk a zábradlí do interiéru či exteriéru je orientovaná závažne na predmetné konštrukcie vyrábame na mieru do daného priestoru. Podľa požiadaviek a podmienok, podľa nosných konštrukcií stavebného objektu a podľa požiadaviek zákazníka môžeme zvoliť pre navrhnutý dizajn schodiska rôzne konštrukčné systémy. V konštrukčných systémoch sa snažíme využiť dominantné vlastnosti materiálu (oceľ – štvorlitosť, pevnosť, drevo – teplo, útulnosť).

Na všetky výrobky dodávané našou spoločnosťou poskytujeme záruku 36 mesiacov od odovzdania schodiska užívateľovi formou odovzdávacieho protokolu, súčasne i záručným listom. Súčasťou dodávky je technická správa k schodisku s uvedením spôsobu údržby jednotlivých komponentov.

*...už o stupeň lepšie!*



### Výrobky

- Samonosné schodiská
- Zábradlia
- Obklady schodísk
- Solitéry

### Materiály a ich kombinácie

- **Drevo** – jaseň, buk, dub, agát, javor  
stupnice, madlá, obklady, výplne
- **Antikoro** – brúsené, leštené  
madlá, výplne, nosné konštrukčné prvky
- **Sklo**  
stupnice, výplne zábradlí
- **Kameň**  
stupnice, obklady schodísk, výplne

### Schodiská

- Točité s vnútorným vretenom
- Kruhové
- Priamočiare (priame, v tvare L, U)
- Krivočiare (v tvare L, U)
- Atypické

### Zábradlia

- S horizontálnymi výplňami
- S vertikálnymi výplňami
- S výplňami z napnutých laniek
- „Cik-cak“ výplň z lanka  $\varnothing 1$  mm
- Sklenené výplne, celosklenené zábradlia
- Atypické zábradlia

### Madlá a uchytenia madiel

- Antikorové
- Oceľové
- Drevené
- Mosadzné

### Vizualizácia



### Realizácia





# INTERIÉROVÝ PRVOK SCHODISKO AKO „DOMINANTU“



## Spracovanie zákazky

### ■ Projekt

1. konzultácia
2. zameranie
3. návrh schodiska
4. 3D grafika schodiska (na požiadanie)
5. vizualizácia schodiska (na požiadanie)
6. výrobná dokumentácia

### ■ Výroba

7. výroba komponentov
8. predmontáž
9. odsúhlasenie výroby
10. povrchové úpravy

### ■ Montáž

11. doprava
12. montáž



## Referencie

1. Expozitúra TATRA BANKY, a. s., Miletičova ul. a DK Dúbravka, Bratislava
2. Expozitúra BANKY HANÁ, Nové Zámky
3. Autoservis COMPEL, Martin
4. Obytný dom Praha – Žižkov
5. Administratívne a ubytovacie priestory SLOVENSKEJ SPORITELNE, a. s., Levoča
6. Hlavné sídlo ĽUDOVEJ BANKY, a. s., Vysoká ul., Bratislava
7. Expozitúra DOPRAVNEJ BANKY, a. s., Prievidza
8. ČSOB, a. s., Lehotského ul., Bratislava
9. Viac ako 250 realizácií schodísk v rodinných domoch a bytoch na Slovensku
10. Apartmán Saint Tropéz, Francúzsko
11. Rodinný dom Klosterneuburg, Rakúsko
12. Polyfunkčná budova firmy DOAS, a. s. s expoziúrou TATRA BANKY, a. s. s obchodnými priestormi na Košickej ulici v Bratislave a ďalšie.



**Q-ZAMOS, s. r. o.**

Matejkova 19

841 05 Bratislava

tel./fax: 02/6531 44 14

mobil: 0903 514 335, 0903 717 520

e-mail: qzamos@stonline.sk

www.qzamos.sk



