

Ing. Dagmar Lavrinčíková

## SCHODIŠTE AKO CHARAKTERISTICKÝ REPREZENTANT ŠTÝLU BUDOVY

Materiál a tvar schodísk v minulosti bol výrazne závislý od druhu stavby a od možnosti financovania staviteľa. Pre navrhovanie samotných prvkov schodiska neboli záväzné predpisy, ergonomické vzťahy a fyzikálno-technické požiadavky. Vo verejných a sakrálnych stavbách boli schodiská budované veľkoryso, monumentálne a z drahých materiálov, mnohokrát bez ohľadu na ľudské potreby a rozmery. Až v 20. storočí boli schody opäť prinavrátené svojmu vlastnému účelu, teda na prekonávanie výškových rozdielov a možnosti úniku v prípade nebezpečia. Tvary schodísk - priamočiare, krivočiare, zmiešanočiare, segmentové, kruhové boli dávno v minulosti vytvorené a preverené. Kreatívne riešenie konštrukcií a detailov schodov, remeselná zručnosť a kvalitné materiály predstavujú základné kritériá pri navrhovaní a hodnotení schodísk v súčasnej architektonickej tvorbe, či stavitel'skom umení.

### Schodisko - záväzné požiadavky pri návrhu tvaru a materiálu

V súčasnej architektonickej praxi sú najčastejšie vnímané záväzné normatívne požiadavky požiarnej ochrany pri tvorbe architektonických priestorov. Z požiarneho hľadiska je požadovaná poloha schodiska v prípade jedinej komunikácie v ťažisku objektu, pri dvoch a viacerých schodiskách by mali byť rovnomerne rozmiestnené. Schodisko s možnosťou kvalifikácie ako chránená úniková cesta by malo tvoriť funkčne uzatvoriteľnú časť s vetraním vo fasáde, resp. do vetracích šácht. Pri výbere materiálu je architekt viazaný použiť pre chránené únikové cesty nehorľavé materiály, bez možnosti vzniku dusivých plynov pri horení, resp. tlení. Striktné technické požiadavky pre návrh tvaru jednotlivých prvkov schodiska stanovuje norma - STN 73 4130 - "Schodisko a šikmé rampy. Základné ustanovenia". Pre zábradlia je záväzná norma STN 74 3305 - "Ochranné zábradlia - základné ustanovenia."

V modernej architektonickej tvorbe je však potrebné predpokladať aj požiadavky zrakovej pohody na komunikáciách zabezpečením priameho denného osvetlenia s minimálnou hodnotou činiteľa dennej osvetlenosti 0,5 % a priemernou 2 % (STN 73 0580-1 "Denné osvetlenie budov. Základné požiadavky"). Zabezpečenie osvetlenia schodísk prirodzeným denným svetlom však nie je nevyhnutné. Výhodná je poloha schodiska v dotyku s presklenou fasádou s možnosťou vizuálneho kontaktu do exteriéru, resp. interiéru-átia. Hrou svetla a tieňa prenikajúceho cez priehľadné, resp. priepustné materiály stupňov a zábradlia možno výraznou mierou ovplyvniť výsledný efekt aj funkčnosť schodiskového priestoru. V prípade nutnosti umelého osvetlenia schodísk môžu schody vytvárať interiérový prvok s integráciou podhľadu a osvetlenia.

Zvukoizolačnú schopnosť deliacich konštrukcií v dotyku navrhovaných schodísk je nevyhnutné riešiť pri skladbe materiálov a napojení na okolité konštrukcie. Normatívne požadované hodnoty pre deliacu stenovú a stropnú konštrukciu medzi chránenou miestnosťou a schodiskom sú pri vzduchovej nepriezvučnosti 52 dB (ISO 717-1 - "Vzduchová nepriezvučnosť stavieb a vnútorných stavebných konštrukcií"), pri kročajovej nepriezvučnosti 60 dB (ISO 717-2 - "Kročajová nepriezvučnosť").

Z hľadiska možnosti bezbariérového prístupu pre imobilných sú najvhodnejšie priame schodiská s možnosťou dodatočného, resp. aktuálneho osadenia koľajníc v zábradlí pre upevnenie zdvíhacej plošiny do zábradlia. Typizovaný rozmer pre zdvíhacie plošiny je 750 x 1000, resp. 800 x 1000 mm. Pri takomto tvare schodiska je možnosť demontáže a opätovné použitie pri iných priamočiarych schodoch. Pri návrhu výplne zábradlia je pre tento prípad ideálne členenie horizontálne.

### Materiál a tvar schodiskových prvkov

Schody by mali byť navrhnuté profesionálne, dizajnersky, nie len podľa empirického

vzorca pre návrh schodov. Svojim tvarom by mali byť vhodné do čo možno najviac rozličných prostredí, s možnosťou opakovania, priemyselne vyrábaného celku pri súčasnej schopnosti rektifikácie na dané reálne podmienky stavby. Schodiskovú konštrukciu je optimálne riešiť ako samostatný priestorový prvok s presnosťou a kvalitou vyrobenou v dielni, s možnosťou priemyselnej výroby, s rektifikovateľnosťou jednotlivých stupňov a nespoliehať sa na hrubé dotváranie stupňov v rámci hrubej stavby.

V modernej architektúre sú často používané schodiská so stupňami bez podstupnic, s minimálnym použitím materiálu. Takéto konštrukcie môžu vytvárať psychologický moment, zábranu pri výstupe po schodoch. Z týchto dôvodov je nutné predvídať takéto obmedzenia pre výstup vo verejných stavbách, resp. umožniť paralelný výstup do daných úrovní po inom tvare schodiska.

Hmotové odľahčenie schodiska je možné použitím transparentných materiálov – laminovaného skla nielen pre výplne stupňov a zábradlia, ale aj vytvorením nosnej konštrukcie z týchto moderných materiálov. Architekti poznajú tento materiál pod obchodným

názvom "Butacite" - polyvinylbutyral (PVB), tkanivo zo sklenených vlákien sa používa ako medzivrstva pre bezpečnostné sklá, kvôli estetickým (farebné PVB medzivrstvy), bezpečnostným (odpor proti prerazeniu-preboření) a energeticky úsporným vlastnostiam (ochrana proti UV-žiareniu). Priehľadné nástupnice umožňujú vizuálny kontakt vo vertikálnom smere schodiska.

Široký sortiment pre schodiskové prvky predstavuje metalická materiálová báza - ušľachtilé druhy ocele spracovávané novými technológiami - ťahokov, dierované plechy, pletivo. Presné materiály si vyžadujú aj presné riešenia detailov a stykov schodiska a ostatných konštrukčných prvkov objektu s možnosťami dilatovania, resp. správania sa toho-ktorého materiálu v dotyku s iným. V tomto vidím technickú zdatnosť dobre zvládnutého detailu a celkovo architektonicko-funkčne zladenú konštrukciu.

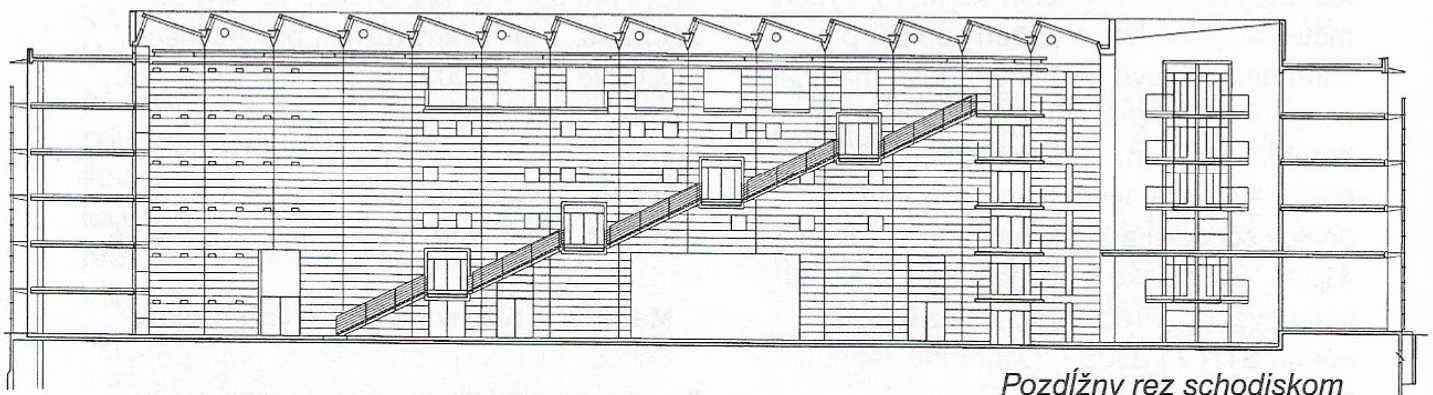
#### Detaily schodiska

Súčasná architektonická tvorba je mimoriadne objavná v oblasti hľadania nových tvarov, materiálov a stykovania charakteristických prvkov schodišťa. Potvrdzujú to i nasledujúce príklady realizovaných schodísk.

#### Oceľové schody so stupňami a zábradlím z bezpečnostného skla – Obytný dom, Londýn

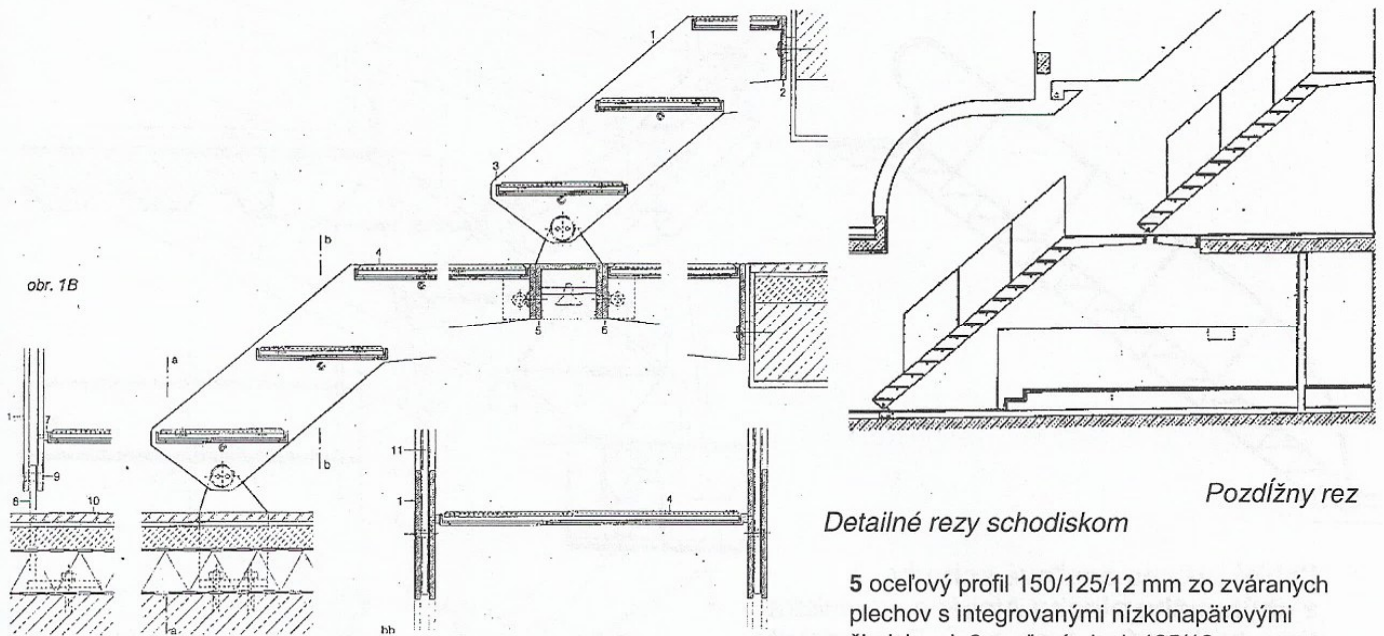
Materiálové riešenie celého schodiska sleduje zámer získať prirodzené denné osvetlenie schodiskového priestoru po celej výške objektu napriek polohe schodiska vnútri dispozície. Svetlo prichádzajúce zo strešného svetlíka dopadá na sklené výplne stupňov a celozasklenú konštrukciu zábradlia a ďalej je distribuované do nižších suterénnych priestorov. Samotnú nosnú konštrukciu schodiska tvoria postranné oceľové schodnice z dvoch

plechov 200/12 mm, medzi ktoré je fixované zábradlie z číreho bezpečnostného skla. Sklo na stupňoch a podeste má pieskovanú úpravu a je uložené po obvode na pásikoch z EPDM v ráme z oceľových uholníkov 25/25/5 mm. Zvláštnosťou tohto konštrukčného riešenia je stykovanie dvoch priamych schodísk v mieste podesty s vytvorením káblového uchytenia a zároveň integrovaním nízkonapäťového žiarivkového osvetľovacieho prvku, čím sa dosiahne výrazný architektonický efekt v celopresklenenom priestore.



Pozdĺžny rez schodiskom

Obytný dom Londýn. Interiérové priamo schody, stupne a zábradlie z bezpečnostného skla



**Legenda:** 1 schodnica 2x oceľový plech 200/12 mm  
2 oceľový plech 12/140 mm 3 rám z oceľových uholníkov L 25/255 mm 4 lepené bezpečnostné sklo z 2x 10 mm jednoduchého bezpečnostného skla na páskoch z EPD 3 mm

Detailné rezy schodiskom  
Pozdĺžny rez

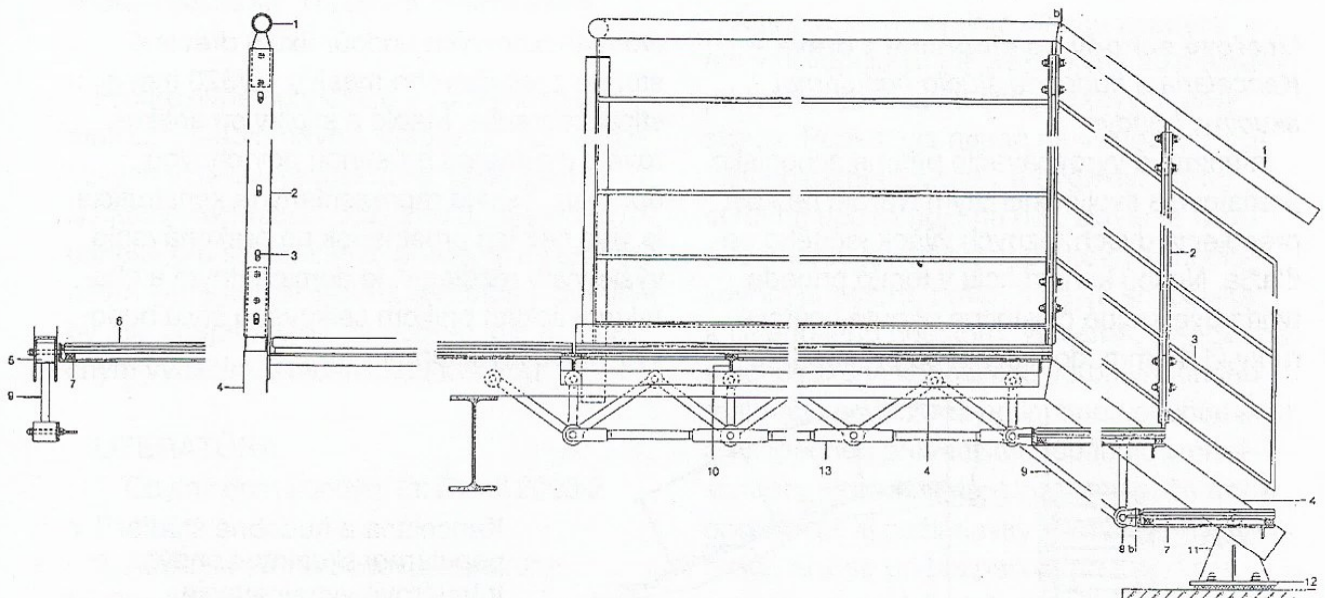
5 oceľový profil 150/125/12 mm zo zvaraných plechov s integrovanými nízkonapäťovými žiarivkami 6 oceľový plech 125/12 mm 7 inbusová skrutka M 10 s dištančnou objímkou 8 oceľový plech 15 mm 9 spojovací čap s krytkou profilu 50 mm 10 podlaha – nášlapná vrstva z prírodného kameňa 11 zábradlie z jednoduchého bezpečnostného skla 15 mm 12 inbusová skrutka M 16

### Oceľové schody so stupňami zo skla

Administratívna budova, Karlsruhe

Voľne stojace schody galérie spájajúce dve posledné podlažia mali pôsobiť veľmi ľahko a tejto myšlienke bol podriadený návrh tvaru konštrukcie a materiál. Osobitým riešením tohto schodiska sú oceľové schodnice vystrihnuté z plechu a ohnuté do tvaru obráteného U s rozmermi 80/50 mm. Dutý tvar

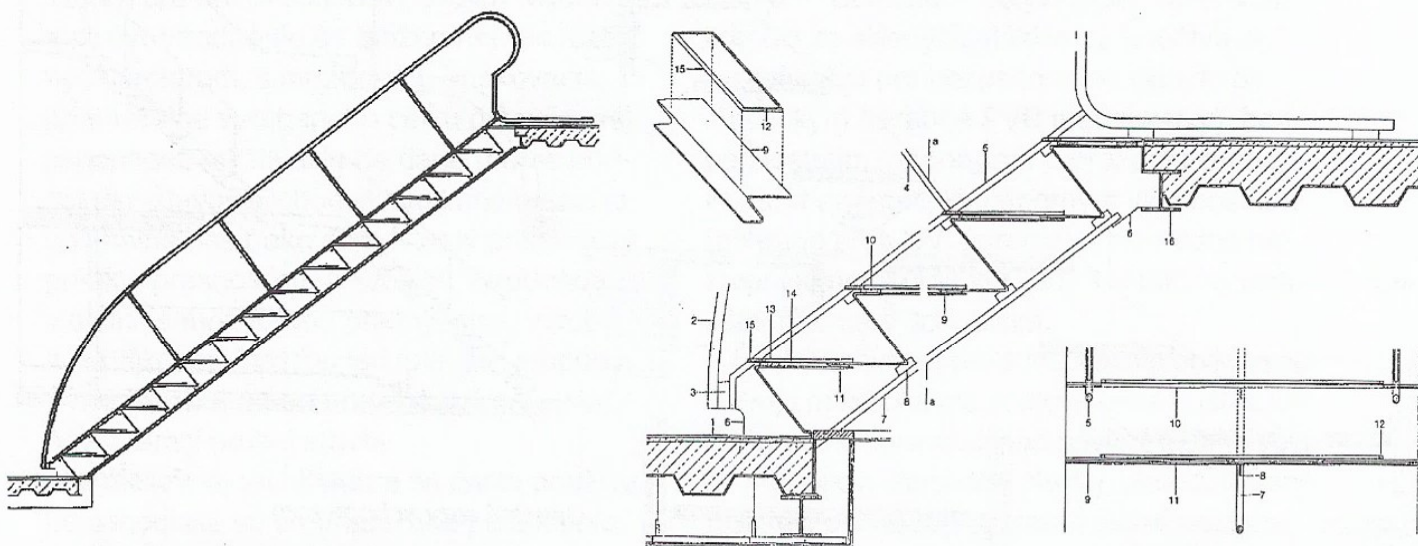
schodnice je vystužený bodovo odrezkami z plnej kruhovej tyče  $\varnothing 40$  mm a pospájaný tyčami  $\varnothing 18$  mm do ľahkej priehradovej schodnice. Vďaka priehradovine sú hrúbky materiálov redukované na minimum a geometria jej členenia rešpektuje tvar navrhnutého stupňa. Jednotlivé stupne sú vytvorené len z nástupníc z protišmykového bezpečnostného skla a sú osadené do uholníkového rámu.



Administratívna budova v Karlsruhe. Jednoramenné schody s predpätou schodnicou a stupňami zo skla.

Priečny a pozdĺžny rez

**Legenda:** 1 madlo, antikorový  $\varnothing 42,4/2$  mm s kotvami z plochej ocele 40/10 mm 2 stĺpik zábradlia, 2 ploché tyče  $\varnothing 50/6$  mm 3 kruhová tyč zábradlia  $\varnothing 10$  mm 4 schodnica, vystrihnutý dutý oceľový profil 80/50 mm 5 plná tyč  $\varnothing 40$  mm, 6 nástupnica, protišmykové jednoduché bezpečnostné sklo s potlačou 22 mm na neoprénových páskoch 7 L-profil 40/40/5 mm 8 plná tyč  $\varnothing 40$  mm 9 kruhová tyč  $\varnothing 18$  mm 10 T-profil 30/30 mm 11 oceľová platňa 30 mm 12 základová platňa



**Lahké priame ocelové schody z ohýbaného plechu** Ateliér a administratívna budova Sendagaya. *Rezy, detaily*

**Legenda:** 1 Podlahová skladba: kobercová krytina, cementový poter, železobetónová doska do debnenia z trapézového plechu, zavesený sadrokartónový podhľad 2 madlo, ohýbaná ocelová rúrka Ø 27,2 mm 3 zváraná plochá oceľ 6 mm 4 stĺpik zábradlia, kruhová tyč Ø 13 mm 5 horný nosník, kruhová tyč Ø 13 mm

6 privarený ocelový plech 6 mm 7 spodný, stredný nosník, kruhová tyč Ø 16 mm 8 zarezaná plochá oceľ 3 mm 9 hranený ocelový plech 4,5 mm 10 plochá oceľ 9/50/700 mm 11 plochá oceľ 4,5/50/880 mm 13 kobercová krytina 14 ocelový plech 3 mm 15 pásik z umelej hmoty, ochrana na hrane proti zošmyknutiu 16 ocelový nosník HEB 100

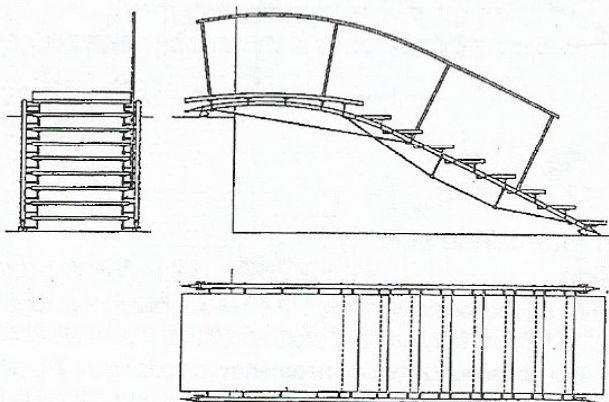
Poloha schodiska je v dotyku s presklenou fasádou a jej ľahká vzdušná konštrukcia je vnímaná na fasáde. Priame schody predstavujú celok s ľahkosťou priestorovej priehradovej konštrukcie. Nosnú konštrukciu tvoria dva krajné horné nosníky z kruhovej tyče Ø 16 mm a jeden spodný, osadený v dolnej časti v strede ramena. Samotné stupne sú vytvorené z ocelového hraneného plechu

a privarené v dvoch horných bodoch a v jednom dolnom v strede na nosníky. Nášľapná vrstva stupňov je z kobercovej krytiny, na hranách zabezpečená pásikom z umelej hmoty proti zošmyknutiu. Zábradlie má len subtílné stĺpiky z kruhových tyčí Ø 13 mm na podopretie madla z ohýbanej rúrky Ø 27,2 mm. Funkciu výplne zábradlia proti prepadnutiu preberajú okolité konštrukcie, priečky fasáda.

**Ocelové schody so stupňami z dreva – Kancelária a hudobné štúdio populárnej skupiny, Londýn**

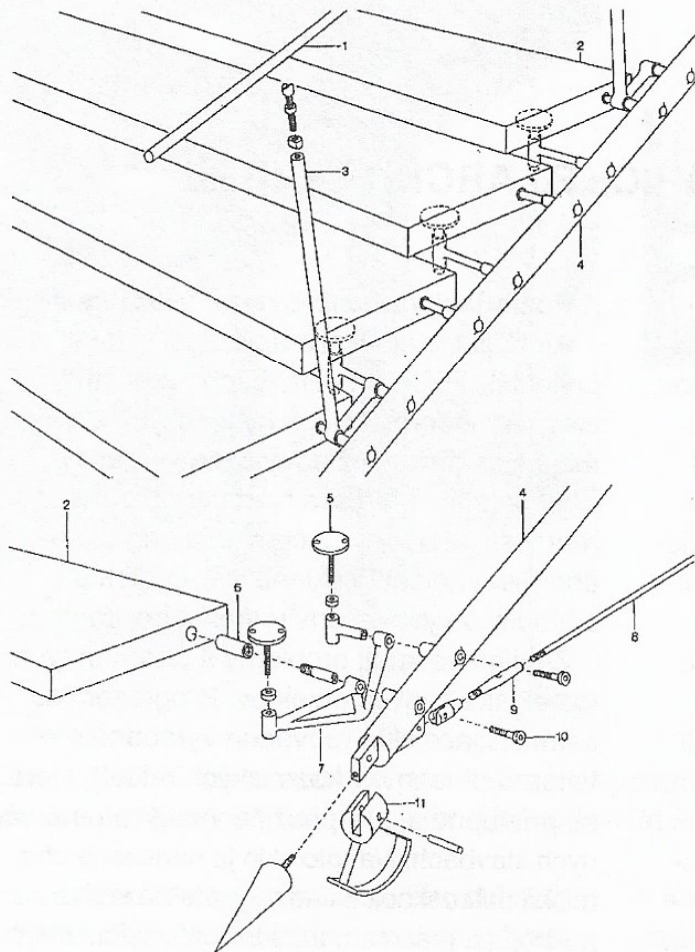
Interiérové vyrovnávacie priame schodisko predstavuje svojim klenutým tvarom ľahkosť prepojenia dvoch rôznych výšok jedného podlažia. Nosnú konštrukciu v tomto prípade tvoria dve krajné čiastočne ohnuté ocelové rúrky Ø 48 mm, do ktorých sa prostrednic-

tvom antikorových podpôr fixujú drevené stupne z jaseňového masívu 40/320 mm a stĺpik zábradlia. Madlo a stĺpiky sú antikorové s modernou brúsenou povrchovou úpravou. Takáto reprezentatívna konštrukcia je viac než len prostriedok na prekonávanie výškových rozdielov, je dominantným a charakteristickým prvkom celkového štýlu budovy i vkusu investora.



Kancelária a hudobné štúdio populárnej skupiny, Londýn  
Interiérové vyrovnávacie oblúkové schodisko

*Čelný a bočný pohľad na schody*



### Interiérové vyrovnávacie oblúkové schodisko

**Legenda:** 1 madlo, brúsená a ohýbaná antikorová rúrka Ø 20 mm 2 drevený stupeň 40/320 mm – jaseň 3 stĺpik zábradlia – brúsená antikorová rúrka Ø 20 mm 4 ocelová rúrka Ø 48 mm natretá ocelovosľudovou farbou 5 prestaviteľné ložisko stupňa z antikoru 6 antikorová objímka s vnútorným závitom zafixovaná do dreveného stupňa 7 antikorová podpora – sedlo 8 antikorová tyč Ø 4mm 9 antikorový napínací zámok Ø 8 mm 10 inbusová skrutka M5 11 podpora, brúsený antikor

Progresívne schodiská v súčasnosti by mali už v štádiu návrhu dispozično-prevádzkových vzťahov rešpektovať spomínané fyzikálno-technické, požiarne a materiálové danosti pre schodiskové priestory a samotný návrh tvaru konštrukcie a stvárnenie detailov by mal zaujať nielen na pohľad, ale aj funkčným využitím a technickou kvalitou.

### LITERATÚRA

1. Obytný dom Londýn. In: Detail 2000/2, s. 211
2. Administratívna budova, Karlsruhe. In: Detail 1998/2, s. 192
3. Ateliér a administratívna budova, Sendagaya. In: Detail 1998/2, s. 174
4. Kancelária a hudobné štúdio, Londýn. In: Detail 1994/2, s. 121

### RECENZIA

Autorka sa vo svojom článku zaoberá novými vedeckými a praktickými poznatkami pri tvorbe schodov a schodiskových priestorov. Poukazuje najmä na výsledky v oblasti požiarnej techniky a hygieny. Veľmi správne upozorňuje na dodržiavanie tvaru a rozmerov jednotlivých prvkov v schodiskovom priestore, pretože návrh schodiska a celého jeho priestoru, výtvarná, dispozičná a konštrukčná koncepcia, voľba vhodného materiálu podložená optimálnou ekonomikou a bezpečnou prevádzkou, definujú tvorivé schopnosti architekta. Upozorňuje, že treba dodržiavať aj požiadavky zdravotno-hygienické, aby sa pri bezpečnej prevádzke primerane, pokiaľ možno, zaťažoval ľudský organizmus (zmeny fyziologických funkcií a pod.)

Článok odporúčam publikovať.

**Prof. Ing. Pavel Hykš, PhD.**