

7/6 SCHODIŠTĚ A RAMPY

7/6.1 OBECNÉ ZÁSADY A DOPORUČENÍ PRO SCHODIŠTĚ A RAMPY

Vymezení pojmů dle ČSN ISO 6707–1 (730000)

Pozemní stavba (Building) je stavba, jejímž jedním z hlavních účelů je poskytovat ochranu jejím uživatelům nebo vnitřnímu obsahu, obvykle je částečně nebo úplně uzavřená a je trvale umístěna na jednom místě. Podle účelu, kterému stavba slouží, se jedná zpravidla o stavby obytné, občanské nebo stavby průmyslové a zemědělské.

Vymezení pojmů

Vymezení pojmů dle ČSN 73 4130

Schodiště je stupňovitá stavební konstrukce určená k překonávání rozdílu výškových úrovní chůzí. Skládá se ze schodišťových ramen a schodišťových podest.

Šikmá rampa – sklonitá stavební konstrukce určená k překonávání rozdílu výškových úrovní chůzí. Je tvořena nášlapnou plochou rovinnou nebo zakřivenou.

Schodišťové rameno je souvislá sestava schodišťových stupňů, ve které jsou nejméně tři výšky schodišťových stupňů.

Poznámka: Překonávání rozdílu výškových úrovní jednou nebo dvěma výškami schodišťových stupňů se nepovažuje za schodišťové rameno.

Schodišťový stupeň, schod je prvek schodišťového ramene určený k překonávání různých výškových úrovní, jehož rozměr vychází z délky jednoho lidského kroku.

Podesta je vodorovná plošina, spojující nebo ukončující schodišťová ramena nebo šikmé rampy, je určená pro přechod a odpočinek osob pohybujících se po schodišti nebo šikmé rampě. Podle výškového umístění vzhledem k podlažím se rozeznávají podesty podlažní, neboli hlavní a mezipodlažní, neboli vedlejší.

Schodnice je šikmý nosník, podporující schodišťové rameno nebo schodišťové stupně.

Stupnice je horní vodorovná plocha schodišťového stupně, na kterou se nášlapuje.

Podstupnice je přední přibližně svislá plocha schodišťového stupně.

Výstupní čára je pomyslná čára spojující přední hrany schodišťových stupňů v teoretické ose výstupu. Začíná na hraně prvního (nástupního) stupně a končí na hraně posledního (výstupního) stupně schodiště.

Sklon schodišťového ramene (α) je úhel mez vodorovnou rovinou a výstupní čárou. Vyjadřuje se též tangencí tohoto úhlu, tj. podílem výšky a šířky schodišťového stupně.

Madlo je prvek sloužící k přidržování při chůzi po schodišti nebo šikmé rampě. Může být součástí zábradlí nebo samostatně osazeno na konstrukci ohraničující schodiště, např. na stěně, ne na konstrukci oddělující výtahovou šachtu.

FUNKČNÍ POŽADAVKY

Funkční požadavky



Požadavky na funkci schodišť vyplývají nebo jsou uvedeny:

- v obecně závazných předpisech, jimiž jsou zejména:
 - stavební zákon č. 183/2006 Sb.,
 - vyhláška č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na stavby,
 - zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky,
 - nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky,
 - nařízení vlády č. 190/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE, ve znění nařízení vlády č. 251/2003 Sb., a nařízení vlády č. 128/2004 Sb.,
- v českých nebo evropských technických normách,
- v projektové dokumentaci, jako požadavek projektanta – architekta, investora nebo stavebníka.

Poznámka: vzhledem k častým změnám legislativních předpisů a norem je třeba při práci s nimi pracovat vždy s platným zněním.

ZÁVAZNÉ POŽADAVKY

Základní požadavky stanovené stavebním zákonem a zákonem o technických požadavcích na výrobky jsou uvedeny v kapitole 6/2.

Vybrané výrobky v souvislosti se schodišti a šikmými rampami

Nařízení vlády č. 63/2002 Sb., stanoví jako **vybrané výrobky** v souvislosti se schodišti a šikmými rampami zejména tyto:

- cement,
- betonářská výztuž,
- přírodní kamenivo do betonu a malty,
- přísady do betonu,
- beton třídy C12/15 a vyšší,
- lehký beton pro nosné konstrukce,
- prefabrikované betonové výrobky (z hutného i lehkého betonu) pro konstrukční použití,
- průmyslově vyráběné malty pro omítky,
- vápno pro stavební účely,
- spony, táhla, stropní závěsy, konzoly, opěrné úhelníky,
- konstrukční výrobky z rostlého dřeva,

- konstrukční lepené lamelové výrobky a jiné lepené výrobky ze dřeva,
- spojovací prostředky pro konstrukční výrobky ze dřeva,
- smykové desky a hmoždíky, ozubené hmoždíky, desky s prolisovanými trny, hřebíkové desky pro konstrukční dřevěné výrobky,
- konstrukční kovové stavební díly,
- kovové konstrukční profily a plechy a dílce,
- svařovací materiály,
- konstrukční spojovací prostředky nosných konstrukcí (nýty, šrouby, čepy, matice),
- tepelně izolační výrobky,
- hydroizolační materiály pro izolaci podlah,
- tmely, maltoviny a lepidla,
- výrobky pro požární přepážky, těsnění a ochranu,
- výrobky pro protipožární ochranné nátěry, obklady a nástřiky,
- výrobky pro impregnaci dřeva, ochranné nátěry a povlaky dřeva a kovů,
- sklo ploché nebo zakřivené bezpečnostní,
- kovové a plastové kotvy do betonu,
- stavební ložiska a závěry dilatačních spár,
- výrobky pro osoby s omezenou schopností pohybu.

Ustanovení § 8 vyhlášky č. 268/2009 Sb., stanoví **základní požadavky** na stavbu, tedy i schodiště a rampy, které musí být navrženy a provedeny tak, aby byly vhodné při respektování hospodárnosti pro zamýšlené využití a aby současně splnily (při běžné údržbě a působení běžně předvídatelných vlivů po dobu předpokládané existence) základní požadavky, kterými jsou:

- mechanická odolnost a stabilita,
- požární bezpečnost,
- ochrana zdraví, zdravých životních podmínek a životního prostředí,
- ochrana proti hluku,
- bezpečnost při užívání,
- úspora energie a ochrana tepla.

Ustanovení § 9 vyhlášky č. 268/2009 Sb., stanoví požadavky týkající se **mechanické odolnosti a stability**, které souvisejí se schodišti a rampami. Návrh a provedení schodiště nesmí způsobit:

- náhlé nebo postupné zřícení nebo destruktivní poškození vlastní stavby nebo přílehlé stavby,
- nepřijatelné přetvoření, které může narušit stabilitu, mechanickou odolnost, trvanlivost nebo užitelnost stavby i její části,
- poškození nebo ohrožení provozuschopnosti připojených technických zařízení v důsledku deformace nosné konstrukce,
- ohrožení provozuschopnosti pozemních komunikací v dosahu stavby,
- ohrožení provozuschopnosti sítí technického vybavení v dosahu stavby,
- stavební konstrukce a stavební prvky musí po dobu předpokládané životnosti vyhovovat požadovanému účelu a odolávat všem zatížením a vlivům, kterým mohou být vystaveny.

Základní požadavky na stavbu

Požadavky týkající se mechanické odolnosti a stability

Oblast požární ochrany související s konstrukcí schodišť a ramp

Oblast požární ochrany, související s konstrukcí schodišť a ramp, obsaženou ve zrušené vyhlášce č. 137/1998 Sb. pokrývá *vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb*, na kterou se platná *vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby* odkazuje. České technické normy, na které se odvolávají jednotlivé paragrafy vyhlášky č. 23/2008 Sb., jsou souhrnně uvedeny v přílohách normy a vybrané z nich obsahuje část naší kapitoly Požadavky vyplývající z technických norem.

Navrhování a umístění stavby

Ustanovení § 2 vyhlášky č. 23/2008 Sb. definuje v oblasti požární ochrany související s konstrukcí schodišť a ramp následující zásady pro navrhování a umístění stavby:

- stavba musí být umístěna a navržena tak, aby podle druhu splňovala technické podmínky požární ochrany na
 - odstupové vzdálenosti,
 - požárně nebezpečný prostor,
 - přístupové komunikace a nástupní plochy pro požární techniku.
- při navrhování stavby musí být podle druhu stavby splněny technické podmínky požární ochrany na
 - stavební konstrukce a technologické zařízení,
 - evakuace osob a zvířat, stanovené v českých technických normách, pokud zvláštní právní předpis (*Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru – vyhláška „o požární prevenci“*) nestanoví jinak.

Požární úseky a stupeň požární bezpečnosti

Podle ustanovení § 3 vyhlášky č. 23/2008 Sb. **Požární úseky a požární riziko** musí být při navrhování stavby vymezeny požární úseky a určena pravděpodobná intenzita případného požáru v těchto požárních úsecích nebo jejich částech (používaný termín „požární riziko“).

Ustanovení § 4 vyhlášky č. 23/2008 Sb. definuje **stupeň požární bezpečnosti** jako schopnost stavebních konstrukcí požárního úseku nebo jeho části jako celku odolávat účinkům požáru z hlediska rozšíření požáru a stability konstrukce stavby. Stanoví se podle českých technických norem podle druhu stavby v závislosti na

- požárním riziku,
- konstrukčním systému stavby a
- výšce stavby nebo počtu podlaží při zohlednění polohy požárního úseku v nadzemním nebo podzemním podlaží.

Požární odolnost

Ustanovení § 5 vyhlášky č. 23/2008 Sb. stanoví **požární odolnost stavební konstrukce a požárního uzávěru takto:**

- požární odolnost stavební konstrukce a požárního uzávěru požárního úseku musí být s přihlédnutím k druhu konstrukce a stavby navržena postupem podle českých technických norem,
- požárně dělicí a nosná stavební konstrukce u stavby se 3 a více nadzemními podlažími musí být navržena s požární odolností nejméně 30 minut, nestanoví-li české technické normy požární odolnost vyšší. V případě požárně dělicí a nosné stavební konstrukce posledního nadzemního podlaží a požárního úseku bez požárního rizika se požadavek na požární odolnost stanoví podle českých technických norem,

- požární uzávěr prostoru, ve kterém je umístěna havarijní jímka podle české technické normy, musí splňovat podmínku požární odolnosti jako požárně dělicí konstrukce, ve které je osazen, nejvýše však 90 minut.

Podle ustanovení § 6 vyhlášky č. 23/2008 Sb. **Reakce na oheň** musí být reakce stavební konstrukce včetně stavebního výrobku určeného k zabudování do stavby na oheň klasifikována do tříd A až F včetně přiřazených indexů podle platné české technické normy.

Reakce na oheň

Ustanovení § 10 vyhlášky č. 23/2008 Sb. stanoví požadavky **evakuace osob** takto:

Požadavky na evakuaci osob

- únikové cesty určené pro evakuaci osob musí být navrženy tak, aby svým typem, počtem, polohou, kapacitou, dobou použitelnosti, technickým vybavením, konstrukčním a materiálovým provedením a ochranou proti kouři, teplu a zplodinám odpovídaly požadavkům této vyhlášky a platných českých technických norem. Nouzovým osvětlením musí být vybavena chráněná úniková cesta a částečně chráněná úniková cesta, pokud nahrazuje chráněnou únikovou cestu.
- otevíratelnost a průchodnost dveří, které se nacházejí na únikové cestě, musí odpovídat českým technickým normám.
- nášlapná vrstva podlahy v chráněné únikové cestě musí být navržena z hmot třídy reakce na oheň nejméně Cfl-s1.
- úniková cesta musí být vybavena bezpečnostními značkami, tabulkami a texty s bezpečnostním sdělením za účelem a v rozsahu nezbytném pro usnadnění evakuace osob.

Ustanovení § 12 vyhlášky č. 23/2008 Sb. **Zařízení pro hašení požárů a záchranné práce** stanoví, že pro účinný a bezpečný zásah jednotky požární ochrany, popřípadě pro prvotní zásah při požáru musí být stavba navržena a zajištěna

Přístup pro záchranné práce

- přístupovou komunikací, včetně **nástupní plochy** pro požární techniku,
- **vnitřní a vnější zásahovou cestou**, které komunikačně navazují na přístupovou komunikaci, v souladu s českými technickými normami a s náležitostmi uvedenými v příloze č. 3 vyhlášky Podrobnější vymezení technických podmínek PO zařízení pro hašení požárů a záchranné práce.

Ustanovení § 10 vyhlášky č. 268/2009 Sb., stanoví s ohledem na ochranu zdraví a životního prostředí následující požadavky:

Požadavky s ohledem na ochranu zdraví a životního prostředí

- stavba musí být navržena a provedena takovým způsobem, aby neohrožovala život, zdraví, zdravé životní podmínky jejich uživatelů ani uživatelů okolních staveb a aby neohrožovala životní prostředí nad limity obsažené ve zvláštních předpisech, zejména následkem:
 - uvolňování látek nebezpečných pro zdraví a životy osob a zvířat,
 - přítomnosti nebezpečných částic v ovzduší,
 - uvolňování emisí nebezpečných záření, zejména ionizujících,
 - nedostatečných zvukoizolačních vlastností,
 - nevhodných světelně technických vlastností.

Ustanovení § 11 a 12 vyhlášky č. 268/2009 Sb. stanoví pro **denní osvětlení, větrání a vytápění** rovněž i schodišťového prostoru, popř. i ramp následující:

Denní osvětlení, větrání a vytápění schodišťového prostoru, popř. ramp

- u nově navrhovaných budov musí návrh osvětlení v souladu s normovými hodnotami řešit denní, umělé i případné sdružené osvětlení, a posuzovat je společně s vytápěním, chlazením, větráním, ochranou proti hlu-

ku, prosluněním, včetně vlivu okolních budov a naopak vlivu navrhované stavby na stávající zástavbu,

- komunikační prostory musí mít umělé osvětlení v souladu s normovými hodnotami a musí být odvětrány,
- byty a další místnosti obytných budov a pokoje ubytovacích zařízení nesmí být větrány do společných prostor a prostor komunikačních.

Ochrana proti hluku a vibracím

Ustanovení § 14 vyhlášky č. 268/2009 Sb. stanoví pro **ochranu proti hluku a vibracím** následující požadavky:

- stavba musí zajišťovat, aby hluk a vibrace působící na osoby a zvířata byly na takové úrovni, která neohrožuje zdraví, zaručí noční klid a je vyhovující pro prostředí s pobytem osob nebo zvířat, a to i na sousedících pozemcích a stavbách,
- požadovaná vzduchová neprůzvučnost obvodových plášťů budov, stěn a příček mezi místnostmi je dána normovými hodnotami,
- požadovaná kročejová neprůzvučnost stropních konstrukcí s podlahami je dána normovými hodnotami,
- všechna zabudovaná technická zařízení působící hluk a vibrace musí být v budovách s obytnými a pobytovými místnostmi umístěna a instalována tak, aby byl omezen přenos hluku a vibrací do stavební konstrukce a jejich šíření, zejména do chráněného vnitřního prostoru stavby,
- instalační potrubí se musí vést a připevnit tak, aby nepřenášela do chráněných vnitřních prostorů stavby hluk způsobený při jejich používání ani zachycený hluk cizí.

Bezpečnost při provádění a užívání staveb

Ustanovení § 15 vyhlášky č. 268/2009 Sb. stanoví z hlediska **bezpečnosti při provádění a užívání staveb** tyto podmínky:

- hlavní domovní komunikace v budovách s obytnými nebo pobytovými místnostmi musí umožňovat přepravupředmětů rozměrů 1 950 × 1 950 × 800 mm; u staveb, ve kterých je zajišťována zdravotní a sociální péče, musí umožňovat přepravu předmětů rozměrů 1 950 × 1950 × 900 mm. Uvedený požadavek se nevztahuje na rodinné domy a stavby pro rodinnou rekreaci,
- při provádění staveb nesmí být ohrožena bezpečnost provozu na pozemních komunikacích a drahách.

Přístup a užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 369/2001 Sb., o **obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**, ve znění vyhlášky č. 492/2006 Sb. stanoví v příloze č. 1 následující požadavky pro přístup a užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace:

- povrch chodníků, schodišť, šikmých ramp a podlah vnitřních komunikací musí být rovný, pevný a upravený proti skluzu. Hodnota součinitele smykového tření musí být nejméně 0,6, u šikmých ramp pak $0,6 + \text{tg } \alpha$, kde α je úhel sklonu rampy.

Výškové rozdíly

- výškové rozdíly vnějších a vnitřních komunikací nesmí být vyšší než 20 mm, jinak musí být řešeny šikmými rampami případně zvedacími zařízeními,
- sklon schodišťového ramene nesmí být větší než 28 ° a výška schodišťového stupně větší než 160 mm; to neplatí pro bytové domy,

- schodišťová ramena a šikmé rampy musí být po obou stranách opatřeny madly ve výši 900 mm, která musí přesahovat o 150 mm první a poslední schodišťový stupeň, případně začátek a konec šikmé rampy s vyznačením v jejich půdorysném průmětu,
 - šikmé rampy musí být široké nejméně 1 300 mm a jejich podélný sklon smí být nejvýše v poměru 1:12 (8,33 %).
 - není-li šikmá rampa delší než 3 000 mm, smí mít sklon nejvýše v poměru 1:8 (12,5 %); to neplatí u staveb domů s byty zvláštního určení, domů zvláštního určení a domů určených pro zaměstnávání osob s těžkým zdravotním postižením,
 - šikmé rampy musí mít po obou stranách ve výši 250 mm vodící tyč,
 - šikmá rampa delší než 9 000 mm musí být přerušena podestou v délce nejméně 1 500 mm. Podesty musí mít i kruhová nebo jinak zakřivená šikmá rampa. Podesty šikmých ramp musí mít délku nejméně 1 500 mm,
 - stupnice nástupního a výstupního schodu každého schodišťového ramene nebo vyrovnávacích schodů musí být výrazně kontrastně rozeznatelná od okolí. U schodišť v dopravních stavbách a u místních komunikací musí být stupnice označena pruhem žluté barvy šířky 100 mm na délku schodu, ve vzdálenosti nejvýše 50 mm od hrany schodu. V ostatních stavbách lze připustit kontrastní označení celé stupnice, popřípadě jen pruhu. Kontrastní označení podstupnice je nepřipustné,
 - schodiště, rampy a konstrukce vybíhající do prostoru musí být upraveny tak, aby bylo zabráněno možnosti vstupu zrakově postižených osob do prostoru s nižší výškou než 2 200 mm v exteriéru a 2 100 mm v interiéru.
-
- před vstupem do budovy musí být vodorovná plocha nejméně 1 500 mm x 1 500 mm, při otevírání dveří ven nejméně 1 500 mm x 2 000 mm. Za vodorovnou plochu se považuje i plocha ve sklonu v poměru nejvýše 1:50 (2,0 %),
 - vstupní dveře musí umožňovat otevření nejméně 900 mm; tento požadavek platí i pro hlavní křídlo dvoukřídlových dveří. Smí být zaskleny od výšky 400 mm, nebo musí být chráněny proti mechanickému poškození vozíkem, zejména zaskleny nerozbitným sklem. Otevíravá dveřní křídla musí být ve výši 800 až 900 mm opatřena vodorovnými madly přes celou jejich šířku, umístěnými na stran opačné než jsou závěry, s výjimkou dveří automaticky ovládaných. Dveře karuselového provedení musí umožnit průjezd osoby na vozíku bez dalších podmiňujících opatření, jinak musí být doplněny dalšími otevíravými dveřmi.
-
- podlahy místností musí mít povrch se součinitelem smykového tření nejméně 0,6; to neplatí pro bytové domy,
 - nejméně jedno okno musí mít pákové uzávěry nejvýše 1 100 mm nad podlahou; to neplatí pro bytové domy,
 - okna s parapetem a prosklené stěny s parapetem nižším než 500 mm, musí mít spodní část do výšky 400 mm opatřeny proti mechanickému poškození a ve výšce 1 100 mm až 1 600 mm opatřeny výraznou páskou šířky nejméně 50 mm, nebo pruhem ze značek o rozměru 50 mm x 50 mm, vzdálenými od sebe maximálně 150 mm, jasně viditelnými proti pozadí,
 - dveře musí mít světlou šířku nejméně 800 mm, u staveb domů s byty zvláštního určení a domů zvláštního určení, 900 mm. Prosklené stěny nebo dveře, jejichž zasklení zasahuje níže než 800 mm nad podlahou, musí

Vstupy do budov

Vnitřní prostory

být ve výšce 1 100 mm až 1 600 mm označeny výraznou páskou šířky nejméně 50 mm, nebo pruhem ze značek o rozměru 50 mm x 50 mm vzdálenými od sebe maximálně 150 mm, jasně viditelnými oproti pozadí. Spodní část takových dveří musí být upravena obdobně jako prosklené stěny. Otevíravá dveřní křídla musí být ve výši 800 až 900 mm opatřena vodorovnými madly přes celou jejich šířku, umístěnými na straně opačné než jsou závěsy.

Úspora energie a tepelná ochrana

Ustanovení § 16 vyhlášky č. 268/2009 Sb. stanoví z hlediska **úspor energie a tepelné ochrany** tyto podmínky:

- budovy musí být navrženy a provedeny tak, aby spotřeba energie na jejich vytápění, větrání, umělé osvětlení, popřípadě klimatizaci byla co nejnižší. Energetickou náročnost je třeba ovlivňovat tvarem budovy, jejím dispozičním řešením, orientací a velikostí výplní otvorů, použitými materiály a výrobky a systémy technického zařízení budov. Při návrhu stavby se musí respektovat klimatické podmínky lokality.
- budovy s požadovaným stavem vnitřního prostředí musí být navrženy a provedeny tak, aby byly dlouhodobě po dobu jejich užívání zaručeny požadavky na jejich tepelnou ochranu splňující
 - tepelnou pohodu uživatelů,
 - požadované tepelně technické vlastnosti konstrukcí a budov,
 - nízkou energetickou náročnost budov.
- požadavky na tepelně technické vlastnosti konstrukcí a budov jsou dány normovými hodnotami.

Stěny a příčky

Ustanovení § 19 vyhlášky č. 268/2009 Sb. stanoví pro stěny a příčky schodišť:

- vnější stěny a vnitřní stěny oddělující prostory s rozdílným režimem vytápění a stěnové konstrukce přilehlé k terénu musí spolu s jejich povrchy splňovat požadavky na tepelně technické vlastnosti při prostupu tepla, prostupu vodní páry a vzduchu konstrukcemi dané normovými hodnotami
 - nejnižších vnitřních povrchových teplot konstrukce, zejména v místech tepelných mostů v konstrukci a tepelných vazeb mezi konstrukcemi,
 - součinitele prostupu tepla, včetně tepelných mostů v konstrukci,
 - lineárních a bodových činitelů prostupu tepla pro tepelné vazby mezi konstrukcemi,
 - kondenzace vodních par a bilance vlhkosti v ročním průběhu,
 - průvzdušnosti konstrukce a spár mezi konstrukcemi,
 - tepelné stability konstrukce v zimním a letním období ve vazbě na místnost nebo budovu,
 - prostupu tepla obvodovým pláštěm budovy ve vazbě na další konstrukce budovy.
- Stěna nebo příčka je vyhovující z hlediska zvukové izolace, jestliže splňuje požadavky stavební akustiky na vzduchovou neprůzvučnost mezi místnostmi v budovách danou normovými hodnotami dle charakteru užívaných místností nebo navrhovaného způsobu užívání místností.

Požadavky pro stropy – stavební konstrukce související se schodišti a rampami

Ustanovení § 20 vyhlášky č. 268/2009 Sb. stanoví pro stropy – **stavební konstrukce související se schodišti a rampami** následující požadavky:

- vnější i vnitřní stropní konstrukce musí spolu s podlahami a povrchy splňovat požadavky na tepelně technické vlastnosti při prostupu tepla, prostupu vodní páry a vzduchu konstrukcemi v ustáleném i neustáleném teplotním stavu, které vychází z normových hodnot.
- stropy spolu s podlahami a povrchy jsou vyhovující z hlediska zvukové neprůzvučnosti, jestliže jejich vážená stavební neprůzvučnost a vážená normalizovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku splňují minimální požadavky stavební neprůzvučnosti dané normovými hodnotami.

Ustanovení § 21 vyhlášky č. 268/2009 Sb. stanoví pro **podlahy, povrchy stěn a stropů** stavební konstrukce související se schodišti a rampami následující požadavky:

- podlahové konstrukce musí splňovat požadavky na tepelně technické vlastnosti v ustáleném a neustáleném teplotním stavu včetně poklesu dotykové teploty podlah, a dále požadavky stavební akustiky na kročejovou a vzduchovou neprůzvučnost dané normovými hodnotami. Souvrství celé stropní konstrukce se posuzuje komplexně,
- podlahy všech bytových a pobytových místností musí mít protiskluzovou úpravu povrchu odpovídající normovým hodnotám,
- návrh a provedení nášlapné vrstvy se posuzuje i z hlediska protiskluznosti z důvodu změn možných vlivem vlhkosti. Pro posouzení vhodnosti podlahoviny se použijí hodnoty deklarované výrobcem v souladu s příslušnou technickou specifikací výrobku,
- instalace uložené v podlaze nesmí narušit vlastnosti podlahy požadované pro příslušný prostor,
- povrch stěn a příček v prostorech, kde je nebezpečí výbuchu prachu, musí být hladký s omyvatelnou úpravou.

Ustanovení §§ 22 a 23 vyhlášky č. 268/2009 Sb., stanoví pro **schodiště a šikmé rampy následující požadavky:**

- Každé podlaží (mimo vstupní přístupné přímo z upraveného terénu) a každý užitný půdní prostor budovy musí být přístupné alespoň jedním schodištěm (hlavní schodiště). Další schodiště (pomocná) se navrhuje především pro řešení únikových, popřípadě zásahových cest v souladu s normovými hodnotami. Místo schodiště lze navrhnout šikmé rampy, které na únikových cestách nesmí mít větší sklon než 1 : 8.
- Nejmenší podchodná a průchodná výška schodiště je dána normovými hodnotami.
- Všechny schodišťové stupně v jednom schodišťovém rameni musí mít stejnou výšku, v přímých ramenech i stejnou šířku.
- Nejmenší šířky schodišťového stupně a stupnice jsou dány normovými hodnotami.
- nejvyšší počet výšek schodišťových stupňů v jednom schodišťovém rameni je dán normovými hodnotami. Stupnice schodišťového stupně musí být vodorovná, bez sklonu v příčném i podélném směru a její povrch musí být z materiálu odolného působení mechanického namáhání a vlivů daného prostředí,
- sklon schodišťových ramen v bytech a bytových domech je dán normovými hodnotami,
- nejmenší dovolená průchodná šířka schodišťových ramen, rozměry podest a mezipodest, umístění dveří v prostoru podest a další bezpečnostní

Požadavky pro podlahy a povrchy stěn a stropů stavební konstrukce související se schodišti a rampami

Požadavky pro schodiště a šikmé rampy

- požadavky jsou dány pro jednotlivé druhy staveb normovými hodnotami,
- povrch podest vnitřních schodišť musí být vodorovný beze sklonu v příčném i podélném směru. Povrch podest vnějších schodišť může mít podélný sklon ve směru sestupu nejvýše 7%,
 - žebříkové schodiště je možno navrhnout pouze pro občasné používání omezeným počtem osob. Nejmenší průchodná šířka ramene žebříkového schodiště a nejmenší schodišťová výška schodišťového stupně jsou dány normovými hodnotami,
 - protiskluzová úprava povrchu okrajů schodišťových stupňů, podest vnitřních a vnějších schodišť, celých stupnic žebříkového schodiště a šikmých ramp musí splňovat normové hodnoty,
 - návrh a provedení nášlapné vrstvy se posuzuje i z hlediska protiskluznosti z důvodu změn možných vlivem vlhkosti. Protiskluzové úpravy stupnic schodů nesmí vystupovat nad povrch stupnice více než 3 mm,
 - technické požadavky na šikmé rampy jsou dány normovými hodnotami,
 - hluk přenášený ze schodišť a podest do sousedních místností musí splňovat požadavky stavební akustiky dané normovými hodnotami,
 - prostor schodiště musí být osvětlen a větrán.

Požadavky pro zábradlí

Ustanovení § 27 vyhlášky č. 268/2009 Sb. stanoví pro **zábradlí** následující požadavky:

- všechny pochůzné plochy stavby, kde je nebezpečí pádu osob nebo zvířat a k nimž je možný přístup, se musí opatřit ochranným zábradlím, popřípadě jinou zábranou. Parametry zábradlí jsou dány normovými hodnotami,
- zábradlí se musí zřídit na volném okraji pochůzné plochy, před níž je volný prostor hlubší a širší, než jsou normové hodnoty v závislosti na zatřídění pochůzné plochy,
- zábradlí se nemusí zřídit :
 - pokud by bránilo základnímu provozu, pro který je plocha určena, zejména nástupiště, rampy na nakládání, bazény a jeviště,
 - volný prostor je zakryt konstrukcí odpovídající zatížení pěším provozem a splňující požadavky normových hodnot,
 - hloubka volného prostoru je nejvýše 3 m a na pochůzné ploše je podél jejího volného okraje vytvořen nepochůzný bezpečnostní pás široký nejméně 1 500 mm, který je zřetelně vymezen opatřeními podle normových hodnot,
- nejmenší dovolená výška zábradlí včetně madla schodišť, šikmých ramp a vodorovných ploch je dána normovými hodnotami,
- zábradlí a jeho zábradelní výplň musí v závislosti na zatřídění pochůzné plochy podle přístupu osob splňovat požadavky normových hodnot,
- hrozí-li nebezpečí podklouznutí nebo propadnutí, musí být u podlahy zábradlí opatřeno zábradelní záložkou stanovenou normovými hodnotami,
- šikmé zábradlí schodišť a šikmých ramp musí být opatřeno zábradelními madly, jejichž umístění a provedení je dáno normovými hodnotami.

Podle ustanovení § 39 vyhlášky č. 268/2009 Sb. musí mít prostor hlavního domovního schodiště bytového domu denní osvětlení.

Ustanovení § 40 vyhlášky č. 268/2009 Sb., stanoví **zvláštní požadavky pro rodinné domy a stavby pro individuální rekreaci** takto:

- sklon schodišťových ramen hlavních schodišť do obytných podlaží v rodinném domě a ve stavbě pro rodinnou rekreaci nesmí být větší než 35 °; nepřesáhne-li konstrukční výška 3000 mm, je možno zvýšit sklon schodišťových ramen až na 41 °. Počet výšek schodišťových stupňů v jednom rameni smí být nejvýše 18,
- u hlavních schodišť a u chodeb v rodinném domě a ve stavbě pro individuální rekreaci musí být nejmenší podchodná výška 2100 mm a nejmenší průchodná šířka 900 mm; u pomocných schodišť (např. sklepních, do půdního prostoru) je nejmenší průchodná šířka 750 mm.

Ustanovení § 41 vyhlášky č. 268/2009 Sb., stanoví **zvláštní požadavky pro stavby se shromažďovacím prostorem**, takto:

- výškové rozdíly na únikových cestách ze shromažďovacích prostorů menší než 400 mm musí být vyrovnány rampami se sklonem nejvýše 1 : 12,
- schodiště uvnitř shromažďovacího prostoru a schodiště na únikových cestách ze shromažďovacího prostoru, určená pro únik více než 50 osob, musí mít sklon schodišťových ramen od 25 ° do 35 °. Jejich ramena musí být přímá. Schodiště ze shromažďovacího prostoru, s výjimkou schodišť v hledišti, musí mít podestu nejvýše po 15. stupních a podesty před a za dveřmi. Podesta musí být rozšířena tak, aby otevřením dveří nedošlo k zúžení započitatelné šířky únikové cesty,
- šikmé rampy v hledištích při délce nejvýše 3000 mm smí mít sklon nejvýše 1 : 8 a musí mít protiskluzovou úpravu.

Ustanovení § 43 vyhlášky č. 268/2009 Sb. stanoví **zvláštní požadavky pro stavby ubytovacích zařízení** takto:

- nejmenší průchozí šířka schodiště pro hosty i pro zaměstnance je 1 100 mm.

Ustanovení § 46 vyhlášky č. 268/2009 Sb., stanoví **zvláštní požadavky pro stavby výrobní a pro skladování** takto:

- schodiště musí mít první a poslední stupeň schodišťového ramene výrazně rozeznatelný od okolní podlahy.

Požadavky vyplývající z technických norem

Pokud jde o požadavky vyplývající z technických norem, je vhodné dbát zejména ustanovení těchto norem:

- ČSN 01 3420 *Výkresy pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části, 2004,*
- ČSN 730580-1 *Denní osvětlení budov – Část 1: Základní požadavky, 1999,*
- ČSN 730580-2 *Denní osvětlení budov – Část 2: Denní osvětlení obytných budov, 1992,*
- ČSN 730580-3 *Denní osvětlení budov – Část 3: Denní osvětlení škol, 1994*
- ČSN 730580-4 *Denní osvětlení budov – Část 4: Denní osvětlení průmyslových budov, 1994,*

Zvláštní požadavky pro bytové domy

Zvláštní požadavky pro rodinné domy a stavby pro rodinnou rekreaci

Zvláštní požadavky pro stavby, ve kterých se shromažďuje větší množství osob

Zvláštní požadavky pro stavby ubytovacích zařízení

Zvláštní požadavky pro stavby výrobní a pro skladování

Požadavky vyplývající z technických norem



- ČSN EN 12464-1(360450) Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory,
- ČSN 73 0005 Modulová koordinace rozměrů ve výstavbě, 1989,
- ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky, 2010,
- ČSN 73 0831 Požární bezpečnost staveb. Shromažďovací prostory, 2001,
- ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb. Budovy pro bydlení a ubytování, 2010,
- ČSN 73 0835 Požární bezpečnost staveb. Budovy zdravotnických zařízení, 2006,
- ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty, 2010,
- ČSN 73 4301 Obytné budovy, 2004,
- ČSN 73 4305 Zařizování bytů, 1988,
- ČSN 73 5105 Výrobní průmyslové budovy, 1993,
- ČSN 73 5245 Kulturní objekty s hledištěm – Podmínky viditelnosti, 1986,
- ČSN 73 5305 Administrativní budovy, 2005,
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací, 2006,
- ČSN 73 6201 Projektování a prostorová uspořádání mostních objektů, 2008,
- ČSN 74 3305 Ochranné zábradlí, 2008,
- ČSN 74 4507 Stanovení protiskluzových vlastností podle povrchů podlah, 2007,
- ČSN EN 1991-1-1 (730035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení, 2004,
- ČSN EN 1992-1-1 (731201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí,
- ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb, 2000,
- ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží, 2006,
- ČSN P 73 0610 Sanace vlhkého zdiva, 2000,
- ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov, 2005,
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov, 2007,
- ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov, 2005,
- ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov, 2005,
- ČSN 73 0532 Ochrana proti hluku v budovách, 2010,
- ČSN 73 0420 Přesnost vytyčování staveb, 2002,
- ČSN EN 934-2, -4, -6 (722326) Přísady do betonu, 2010, 2010, 2003,
- ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě, 1995,
- ČSN EN 206–1 (732403) Beton (2001),
- ČSN 73 2480 Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí, 1994.

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Schodiště jako celek

Bezpečný pohyb po schodech

Schodiště spojuje různé výškové úrovně a tvoří zpravidla dominantní konstrukci celé budovy i její ráz. Chůze po schodech by měla být bezpečná a pohodlná. Mnoho schodišť však pohodlný a příjemný pohyb po schodech neumožňuje a je tedy nedostatkem. Schodiště jsou často navrhována sice v souladu s požadovanými předpisy, avšak na jejich hraničních možnostech. Je nutné si již při návrhu schodiště uvědomit, že bude většinou sloužit osobám všech věkových skupin, tedy i lidem starým, nemocným nebo naopak dětem. Pojem pohodlné schodiště může být relativní a pohled na uvedený

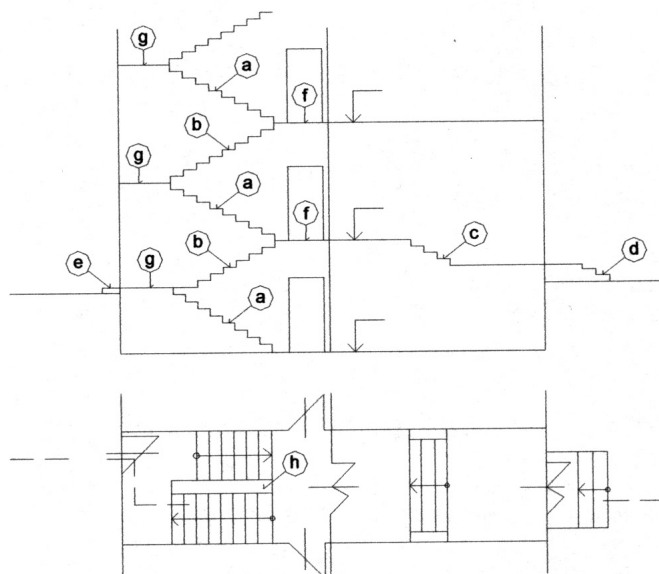
požadavek se mění s věkem lidí. **Bezpečný pohyb po schodech** je vždy nutné zabezpečit. Je nutno respektovat požadavky na stěhování nábytku a nošení břemen. Speciální požadavky vyplývají z požární bezpečnosti, pokud schodiště plní funkci chráněné nebo únikové cesty. Bezpečný musí být nejenom výstup po schodišti, ale i sestup.

Schodiště bezpečné, pohodlné a estetické vyžaduje jistou proporcionalitu, pravidelnost, rytmus a řád. Každý nedostatek v návrhu schodů je chodcem vnímán velmi negativně. Z tohoto důvodu je nezbytné věnovat schodišti zvýšenou pozornost. Někdy se říká, že schodiště je „vizitkou projektanta“. Schodišťový prostor tvoří mnohdy dominantu domu a vytváří i první dojem o celé budově, je významným vyjadřovacím nástrojem projektanta. Je nutno jej navrhovat odpovědně a uváženě. Praktické zkušenosti projektanta jsou vždy vítány.

Správně navržené schodiště může ovlivnit jak uměleckou, tak obecnou cenu budovy. Při návrhu schodiště je tedy nezbytné správně zvolit rozměry schodišťového prostoru, poměr šířky a výšky schodišťových stupňů, jejich délku, správné umístění a půdorysný tvar. Uvedené parametry schodiště je nutno vhodně zvolit i s ohledem na druh budovy a ekonomicky zdůvodněné náklady.

Při návrhu je nezbytné respektovat základní ustanovení platné ČSN 73 4130 *Schodiště a šikmé rampy: 2010*. Oproti původní ČSN 73 4130:1985, ze které vycházel text kapitoly, je upřesněna a rozšířena část pojednávající o názvosloví a definicích. Část třídění schodišť a šikmých ramp je formulována obecně tak, že se týká obou těchto konstrukčních součástí. Problematika všeobecných technických požadavků je rozdělena do dvou samostatných kapitol, pojednávajících odděleně o ramenech schodišť a šikmých ramp a o podestách schodišť a šikmých ramp. Pro návrh schodiště jsou výchozí následující kritéria výběru schodiště z hlediska **základního rozdělení schodišť** podle:

- a) umístění (viz obr.) jako schodiště:
 - vnitřní – umístěné uvnitř budovy, chráněné proti povětrnostním vlivům (dešti, sněhu apod.),
 - vnější – umístěné vně budovy, nechráněné, popř. nedostatečně chráněné proti povětrnostním vlivům,
- b) použití jako schodiště:
 - hlavní – sloužící jako základní vertikální pěší spojení v objektu (budově),
 - pomocné – sloužící k občasnému použití pouze malým počtem osob.

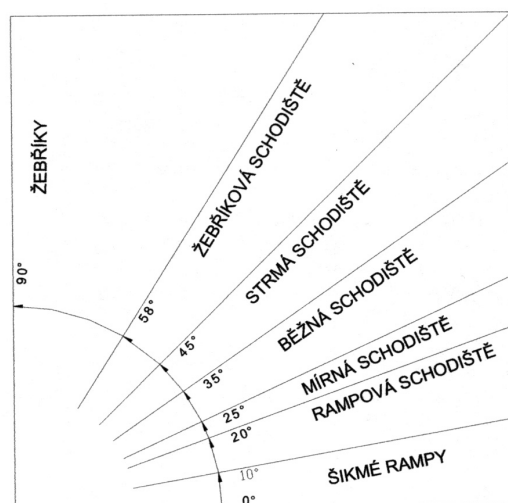


Názvosloví schodišť

- a – nástupní rameno
- b – výstupní rameno
- c – vyrovnávací schodiště
- d – vnější (předložené) schodiště
- e – předložený stupěň
- f – podlažní podesta
- g – mezipodlažní podesta
- h – zrcadlo

c) sklonu ramen jako schodiště:

- rampové – se sklonem nad 10° do 20° , s výškou stupňů 85 až 130 mm,
- mírné – se sklonem nad 20° do 25° , s výškou stupňů 130 až 150 mm,
- běžné – se sklonem nad 25° do 35° , s výškou stupňů 150 až 180 mm,
- strmé – se sklonem nad 35° do 45° , s výškou stupňů 180 až 210 mm,
- žebříkové – se sklonem nad 45° do 58° , s výškou stupňů 210 až 240 mm.



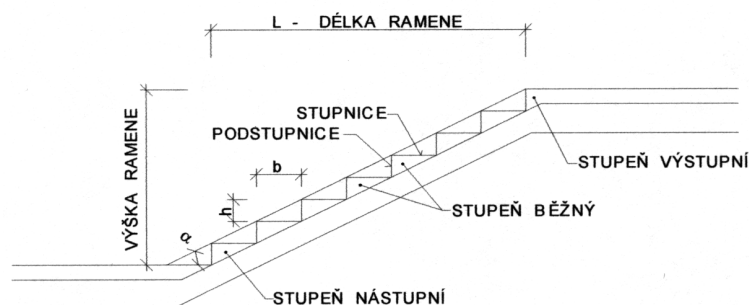
Schodiště podle sklonu ramen

Dále je nutno se rozhodnout pro volbu a výběr **schodišťových ramen** z následujících **půdorysných tvarů**:

- přímých – výstupní čára je přímka,
- zakřivených – výstupní čára je křivka,
- smíšených – výstupní čára je složená z přímek a křivek.

Schodišťové stupně se identifikují podle:

- polohy ve schodišťovém rameni jako stupně (viz obr.)
 - nástupní,
 - výstupní,
 - jalové,
 - běžné.



Označení schodišťových stupňů v rameni

b) podle půdorysného tvaru jako stupně (viz obr.):

- rovné,
- kosé,
- zvláštní.



Půdorysné tvary stupňů

Konstrukční prvky schodiště

Pro zpřesňující návrh schodiště je nezbytné navrhnout bezchybně následující konstrukční prvky schodiště, a to: schodišťová ramena, schodišťové podesty a schodišťové stupně. Přední hrany schodišťových stupňů spojuje, v teoretické ose výstupu, pomyslná výstupní čára. Začíná na hraně prvního nástupního stupně a končí na hraně schodu posledního, který ukončuje stupně schodiště.

U přímočarých schodišť leží výstupní čára v ose ramene. Pouze u schodišť se zakřivenými rameny je poloha výstupní čáry závislá na průchodné šířce schodišťového ramene a leží u průchodné šířky 900 mm ve vzdálenosti 300 mm, u průchodné šířky 900–1200 mm ve vzdálenosti 400 mm od vnějšího okraje (tj. od okraje s větším poloměrem), u průchodné šířky 1200–1800 mm ve vzdálenosti rovnající se 1/3 průchodné šířky od vnějšího okraje a u průchodné šířky 1800 mm a větší v ose schodišťového ramene.

Na výstupní čáře musí mít všechny schodišťové stupně stejnou šířku.

Konstrukční prvky schodiště

Schodišťová ramena

Schodišťová ramena

Schodišťová ramena se dělí podle polohy v podlaží na ramena **nástupní** (první rameno v podlaží při výstupu), **výstupní** (poslední rameno v podlaží při výstupu) a **mezilehlá** (ostatní ramena v podlaží).

Sklopy schodišťových ramen hlavních a vedlejších schodišť jsou uvedeny na obrázku. Spodní hranice je pouze doporučená, horní je nejvýše dovolená.

Rozměry schodišťových ramen a stupňů:

L – půdorysná délka schodišťového ramene,

h_{sR} – výška schodišťového ramene,

b – šířka schodišťového stupně,

h – výška schodišťového stupně,

a – úhel sklonu schodišťového ramene.

Půdorysná délka schodišťového ramene L se měří jako vodorovná vzdálenost hrany nástupního a hrany ukončujícího stupně v rameni na výstupní čáře.

Průchodná šířka schodišťového ramene

Průchodná šířka

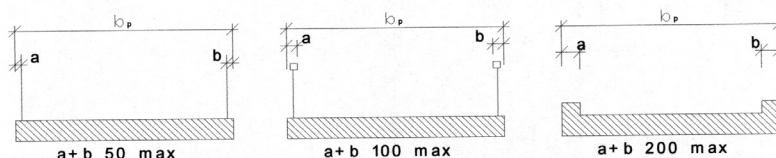
Průchodná šířka schodišťového ramene b_p (viz obr. Průchodná šířka schodišťového ramene) se měří jako vodorovná vzdálenost mezi:

- ohraničujícími konstrukcemi (např. stěnami, pilíři), pokud mezera mezi schodišťovým ramenem a konstrukcí není větší než 50 mm,
- ohraničující konstrukcí a myšlenou svislou rovinou vedenou vnějším okrajem ramene, pokud mezera mezi schodišťovým ramenem a konstrukcí není větší než 50 mm,
- dvěma myšlenými svislými rovinami vedenými vnějšími okraji ramene.

Průchodná šířka schodišťového ramene má být násobkem **550 mm**, což je šířka pro průchod dospělého člověka. Nejmenší dovolenou průchodnou šířku schodišťových ramen b_p min. pro jednotlivé druhy stavebních objektů stanoví příslušné technické normy a další přepisy.

U obytných budov může do této šířky zasahovat z jedné strany nebo oboustranně:

- zábradlí nejvýše 50 mm,
- madla nejvýše 100 mm,
- schodnice nejvýše 200 mm



Průchodná šířka schodišťového ramene

Nejmenší dovolené průchodné šířky b_p pro:

- pomocná schodiště 550 mm,
- hlavní schodiště v rodinných domcích 900 mm,
- ostatní hlavní schodiště 1100 mm.

Podchodná výška

Podchodná výška h_1 se měří na svislici jako vzdálenost mezi hranou schodišťového stupně a konstrukcí (podhledem) nad touto hranou. Nejmenší dovolená podchodná výška pomocných schodišť, schodišť v rodinných domcích a uvnitř dispozice bytu v bytových domech je **2100 mm**.

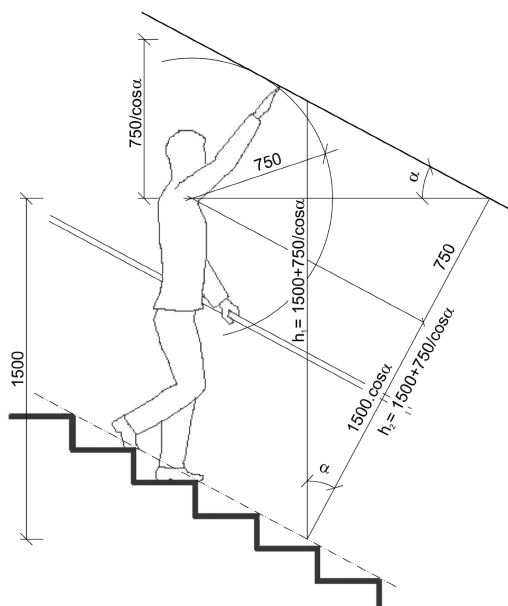
V ostatních případech se nejmenší podchodná výška h_1 určí v závislosti na sklonu schodišťového ramene α podle vzorce:

$$h_1 = 1500 + \frac{750}{\cos \alpha} \quad [\text{mm}]$$

V případě, že se po schodišti předpokládá manipulace s rozměrnými předměty nebo zařízení, je nutno ještě spočítat kolmou vzdálenost mezi výstupní čarou a konstrukcí (podhledem) nad výstupní čarou, tzv. **průchodnou výšku** h_2 .

Tato průchodná výška se určí podle vzorce:

$$h_2 = 750 + 1500 \cos \alpha \quad [\text{mm}]$$



Podchodná a průchodná výška

a nesmí klesnout pod hodnotu 1900 mm u budov občanských a administrativních, bytových domů a domů s bydlením kolektivního charakteru a rodinných domků (s výjimkou schodišť do podkrovní, kde je 1900 mm hodnotou doporučenou). U budov výrobních a provozních nesmí klesnout pod hodnotu vyplývající z rozměrů přenášených předmětů a jejich manipulace po schodišti.

Nejmenší dovolená podchodná a průchodná výška nesmí být snížena žádnou konstrukcí, ani žádným zařízením.

Schodišťové stupně**Schodišťové stupně**

Podle polohy ve schodišťovém rameni se rozlišuje stupeň:

- **jalový:** stupeň v rovině dolní podesty, jímž se nepřekonává výškový rozdíl (rameno nemusí mít vždy jalový stupeň),
- **nástupní:** první dolní stupeň ve schodišťovém rameni, které nemá jalový stupeň,
- **běžný:** stupeň ve schodišťovém rameni mezi stupněm jalovým, popř. nástupním a stupněm výstupním,
- **výstupní:** poslední horní stupeň ve schodišťovém rameni se stupnicí v rovině podesty (zpravidla má jinou šířku než ostatní stupně).

Podle půdorysného tvaru je v návrhu možno volit stupně:

- **rovné:** přední hrany schodišťových stupňů jsou přímé a navzájem rovnoběžné (stupnice má tvar obdélníka),
- **kosé:** přední hrany schodišťového stupně jsou přímé a nejsou rovnoběžné (stupnice má tvar lichoběžníka),
- **zvláštní:** přední hrany schodišťových stupňů jsou křivky.

Výška schodišťového stupně**Výška schodišťového stupně**

Výška schodišťového stupně h je svislá vzdálenost úrovní předních hran stupnic dvou po sobě následujících stupňů.

Všechna schodišťová ramena téhož schodiště (s výjimkou ramen do sklepa nebo na půdu), mají mít stejně vysoké stupně.

Největší dovolené výšky schodišťových stupňů hlavních a vedlejších schodišť:

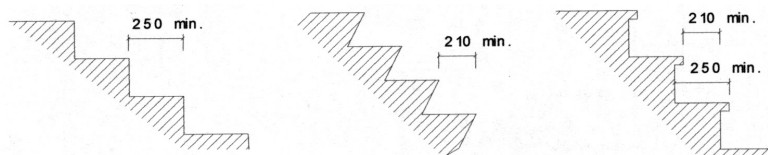
- vnější (terénní) schodiště 150 mm,
- občanské budovy (schodiště určená převážně pro veřejnost), správní budovy, školy, obchody, restaurace, divadla, kina apod. 160 mm,
- zdravotnické budovy 150 mm,
- výrobní, provozní a administrativní budovy 180 mm,
- bytové domy a domy s bydlením kolektivního charakteru 180 mm,
- rodinné domy 200 mm.

Největší dovolená výška schodišťových stupňů pomocných schodišť je 210 mm.

Šířka schodišťového stupně**Šířka schodišťového stupně**

Šířka schodišťového stupně b je vzájemná vzdálenost půdorysných průmětů předních hran dvou po sobě následujících stupňů, je měřena na výstupní čáře.

Nejmenší dovolená šířka schodišťového stupně je 210 mm a nejmenší šířka stupnice je 250 mm.

**Nejmenší šířka stupně**

Kosé a zvláštní stupně u zakřivených a smíšených schodišťových ramen dvouproudových a víceproudových ($b_p > 1200$ mm) musí mít nejmenší dovolenou šířku schodišťového stupně a šířku stupnice ve vzdálenosti nejvýše 400 mm od vnitřního okraje, tj. od okraje s menším poloměrem zakřivení. Ve svém nejužším místě musí mít šířku schodišťového stupně alespoň 130 mm.

Poměr výšky a šířky schodišťového stupně je závislý na průměrném lidském kroku, což je vodorovně 630 mm a svisle 310 mm. Vzájemný vztah mezi výškou h a šířkou b schodišťového stupně je dán vzorcem:

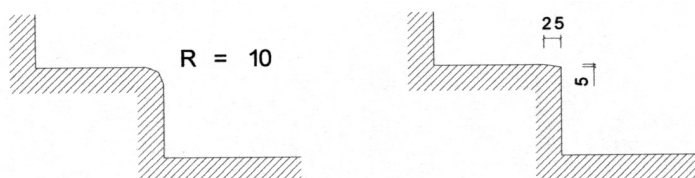
$$2h + b = 630 \text{ mm}$$

s možnou tolerancí směrem dolů až o 30 mm (tj. 600 mm) za předpokladu, že nebude překročen nejvýše přípustný sklon schodišťového ramene.

Počet výšek schodišťových stupňů v jednom schodišťovém rameni smí být nejvýše 16, u rodinných domků a pomocných schodišť 18. Při větším počtu výšek se musí schodišťové rameno rozdělit podestou na dvě nebo více ramen.

U dvouramenných a víceramenných schodišť se doporučuje dodržet ve všech ramenech téhož schodiště stejný počet výšek schodišťových stupňů. Překonávání výškového rozdílu jednou nebo dvěma výškami schodišťových stupňů se nepovažuje za schodiště (schodišťové rameno) a z bezpečnostních důvodů se nedoporučuje.

Stupnice schodišťového stupně (v interiéru) musí být vodorovná, příčný sklon ve směru sestupu není dovolen.



Úpravy hrany stupňů

Hrana schodišťového stupně (tj. hrana stupnice a podstupnice) může být zaoblena nebo zkosená. Největší dovolený poloměr zaoblení je 10 mm, největší dovolený rozměr zkosení je 25 x 5 mm.

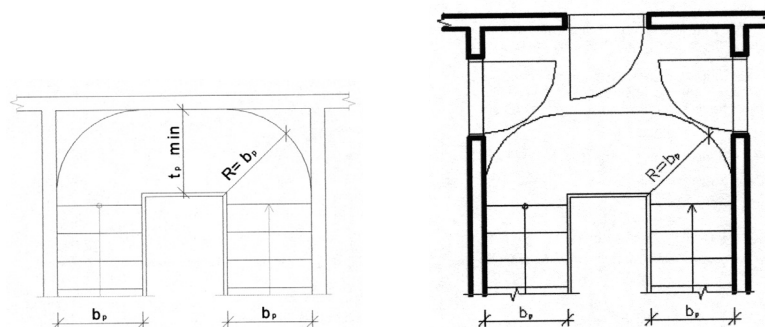
Povrch schodišťových stupňů má být odolný proti mechanickému namáhání, u vnějších schodišť odolný proti všem vlivům vnějšího prostředí např. vodě, vlhkosti, změnám teploty apod.

Protiskluzové vlastnosti stupnice musí vyhovovat těmto požadavkům:

- součinitel smykového tření povrchu stupnice při okraji schodišťového stupně musí být nejméně $t = 0,6$ (splnění požadavku lze dosáhnout i přídatnými protiskluznými úpravami, např. lištami, úpravou hran, profillovanými rohovníky, protiskluzovými pásky),
- součinitel smykového tření na ostatních plochách stupnice musí být nejméně $t = 0,3$; protiskluzové úpravy nesmějí vystupovat nad povrch stupnice více než 3 mm.

Schodišťové podesty (odpočívadla)

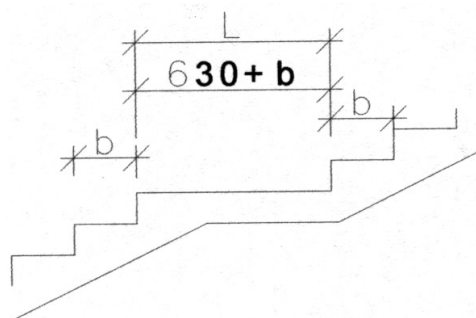
Průchodná šířka podlažních a mezipodlažních podest se musí rovnat nejméně průchodné šířce přilehlých schodišťových ramen ve směru úniku a nesmí být zúžena žádným zařízením.



Průchodná šířka podest

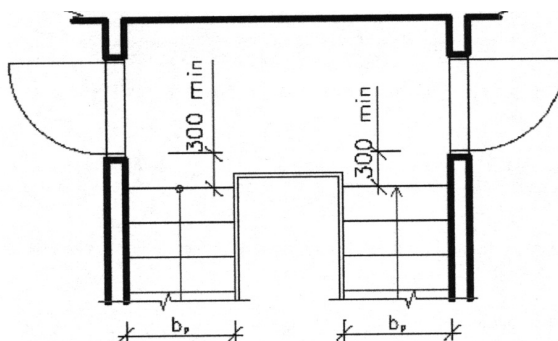
Podlažní podesty se doporučují nejméně o 100 až 200 mm širší než je šířka přilehlých schodišťových ramen.

Délka mezipodlažní podesty, na které nedochází ke změně směru při pohybu z jednoho schodišťového ramene ke druhému nebo podesty vložené do schodišťového ramene tak, aby nebyl překročen nejvýše dovolený počet stupňů, musí odpovídat nejméně průměrné délce kroku 630 mm, zvětšené o jednu šířku schodišťového stupně přilehlých ramen.



Délka mezipodlažní podesty

Schodišťové rameno musí mít od dveří náležitý odstup. U hlavních a vedlejších schodišť musí mít dveře otevřené na podestu takovou vzdálenost od hrany nejbližšího schodišťového stupně nebo zrcadla, aby otevřené dveřní křídlo v žádné poloze nebránilo pohybu na únikové cestě a nezužovalo její průchodnou šířku. U dveří otvíravých mimo podestu (např. do bytu apod.), musí být vzdálenost vnitřní hrany zárubně od nejbližšího schodišťového stupně alespoň 300 mm.



Vzdálenost schodišťového ramene od dveří

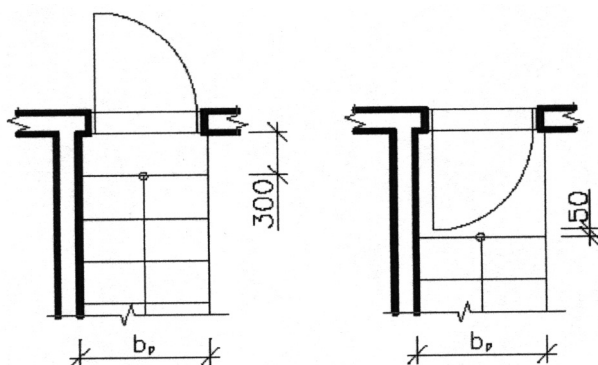
Povrch podest

Povrch podest (odpočívadel) má být z materiálů stejných mechanických vlastností jako povrch stupnic schodišťových stupňů.

Součinitel smykového tření povrchu podest vnitřních schodišť musí mít hodnotu nejméně $\mu = 0,6$.

Podélný sklon podest (odpočívadel) vnějších schodišť ve směru sestupu nesmí být větší než 7% ($\mu = 0,6 + \text{tg}\alpha$)

U pomocných schodišť musí být odstup mezi dveřním otvorem (dveře otevíravé k nebo od schodišťového ramene) a hranou ukončujícího stupně nejméně 600 mm, mezi dveřním otvorem a hranou nástupního stupně nejméně 300 mm (u dveří otevíravých od schodišťového ramene) a musí být nejméně o 50 mm větší než dráha otevírání křídla dveří otevíravých ke schodišťovému rameni. Schodišťová ramena, která jsou za sebou řazena ve tvaru L (zvláště při trojramenných schodištích), jsou navzájem propojena rohovým odpočívadlem. V tomto případě je nutno se vyhnout řešení, při němž se v jednom místě současně překonávají dvě výšky stupňů.



Vzdálenost schodišťového ramene od dveří u pomocných schodišť

Závěrem je nutno poznamenat, že výše uvedená doporučení jsou osvědčenými doporučeními vycházejícími ze zkušenosti a z norem současných i starších. Často jsou v textu použity formulace typu musí, smí, nesmí. Chceme-li, aby schodiště mělo vskutku optimální vlastnosti, pak tato imperativní vyjád-

Povrch podest

ření jednoznačně platí. Je však třeba vědět, že se nejedná o závaznost danou obecně závazným předpisem a v případech, kdy pro to existují racionální důvody, může být použito i řešení odchylné.