

Pultrudované rošty

- ✓ Rošty a planky jsou vyrobené z kontinuální skelné výztuže, rohože, popř. povrchových roušek a Izoftalové, Ortoftalové, Modar či GL (polovodivá do výbušného prostředí) pryskyřice tak, aby vykazovaly vynikající odolnosti proti korozi.
- ✓ Ideální náhrada za kovové pochůzné rošty.
- ✓ Pro své mechanické a fyzikální vlastnosti jsou vhodné pro použití v **agresivním prostředí**, vyznačují se **vysokou životností, pevností**, jsou **elektricky nevodivé** a **hygienicky nezávadné**.
- ✓ Oba druhy roštů se dodávají v širokém sortimentu rozměrů, vlastností, na přání barev a s dalším příslušenstvím, jako jsou úložné rámy, nosné konstrukce, atd.



Obr. 12

Vhodné pro:

- Ø převážně pochůzné systémy pro čistírny odpadních vod (ČOV);
- Ø vodárny a vodojemy;
- Ø energetiku a plynárenství;
- Ø mosty a lávky pro pěší;
- Ø povrchy koupališť a bazénů;
- Ø pracovní plošiny pro těžbu ropy;
- Ø zemědělské chovy dobytka;
- Ø komínové lávky;
- Ø železniční vybavenost;
- Ø obslužné prostory kolem nádrží;
- Ø a mnohé další,...

Výhody:

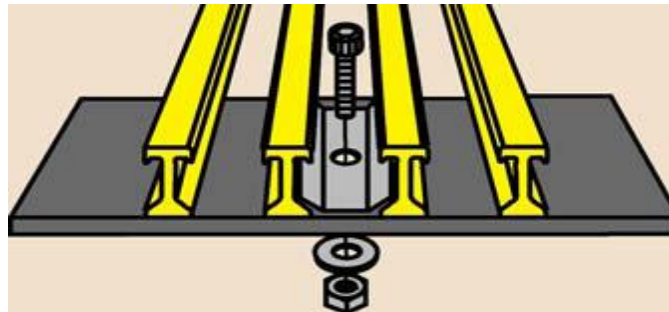
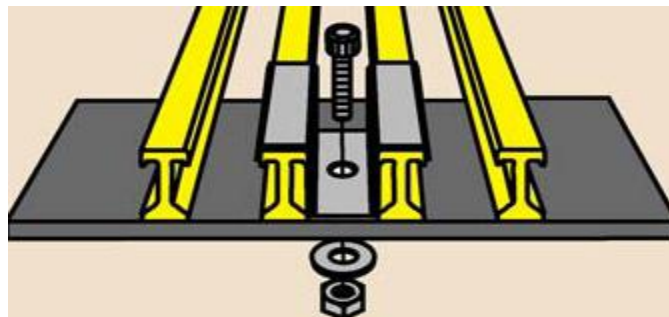
- Ø nízká hmotnost;
- Ø chemická odolnost;
- Ø barvitelnost;
- Ø tuhost;
- Ø ohebnost;
- Ø bezúdržbovost;
- Ø nárazuvzdornost;
- Ø elektro izolant;
- Ø tvarová stálost;

- Ø vysoká mechanická pevnost;
- Ø elektromagnetická transparentnost;
- Ø vysoká tepelná odolnost;
- Ø odolnost proti vlhkosti a chemické korozi.
- Ø odolnost vlivům prostředí;
- Ø jednoduchá montáž;
- Ø modulárnost;
- Ø protiskluzový povrch

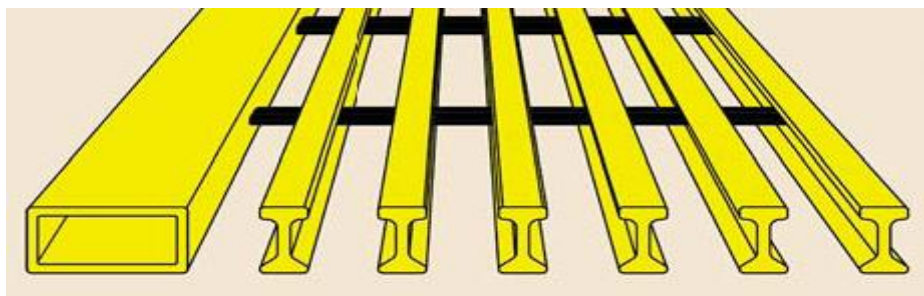
Tyto výrobky jsou ve shodě s ČSN EN 13706 a ČSN EN ISO 14122.

Spojování:

Pro spojování roštů mezi sebou a jejich fixaci k podkladu se používají nerezové spojovací a fixační prvky.



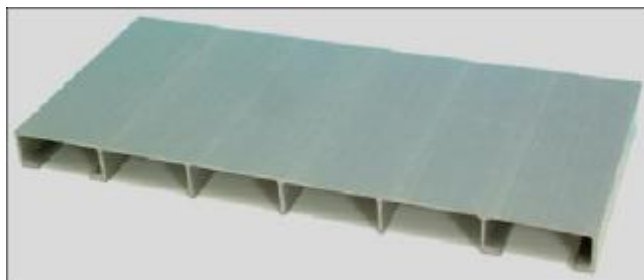
Obr. 13 – Příklady spojování roštů



Obr. 14 – Ukončení roštu obdélníkovým profilem

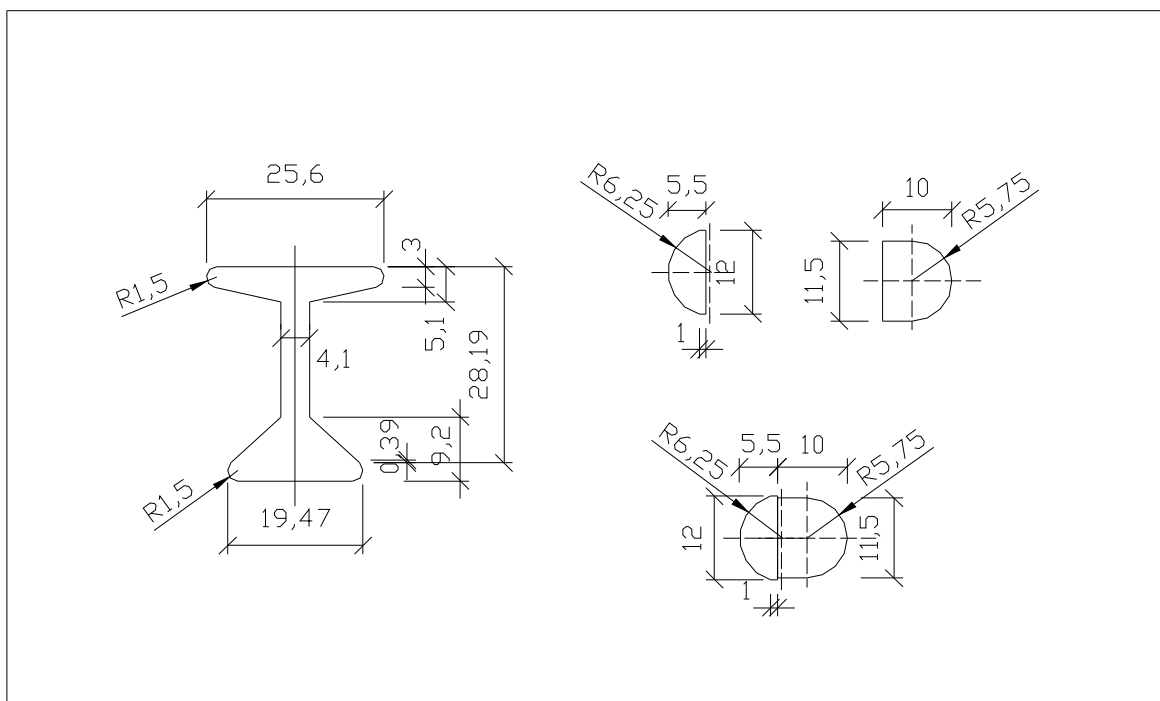
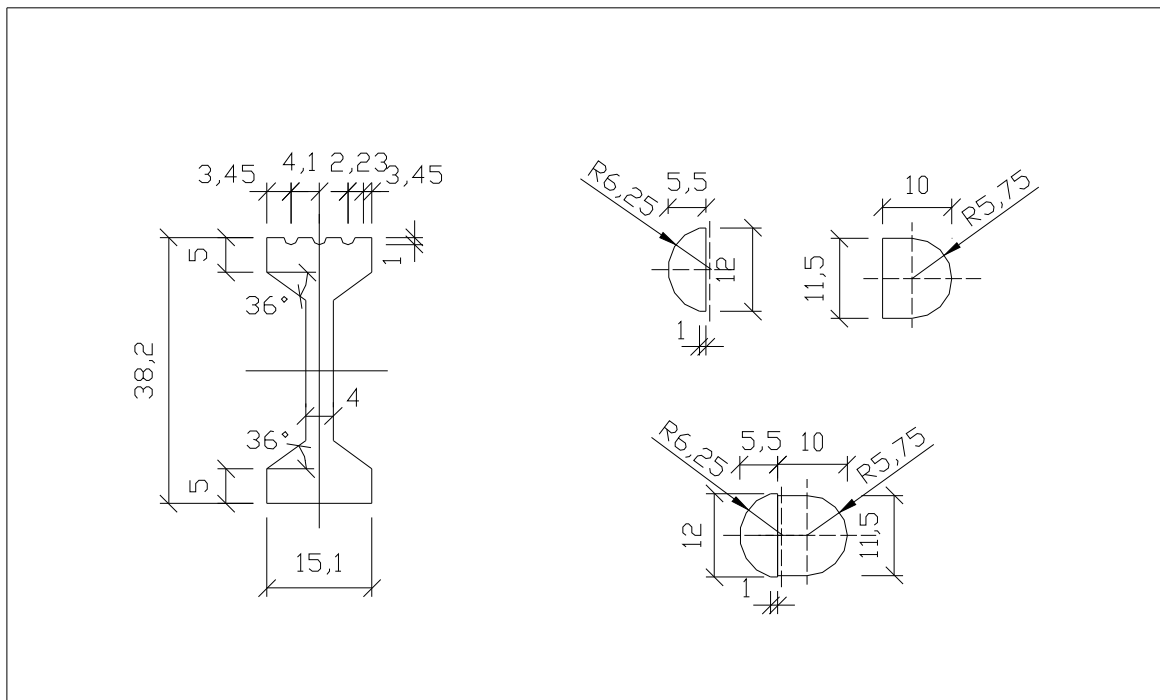


Obr. 15 – Pultrudovaný rošt



Obr. 16 - Plank

Výrobní sortiment a únosnost



Obr. 17 – Typy pultrudovaných roštů GDP KORAL

Příklad 3.1: Rovnoměrné zatížení planky

Pochůzná planka se používají ke krytí cest v průmyslové výstavbě. Vzdálenost mezi okraji nosníků je 1000 mm a pochůzná cesta se nepovažuje za stabilizující prvek.

Pochůzná planka musí přenést následující břemena:

Vložená břemena:

$$P_{(\text{charakteristická})} = 3,0 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow P_{(\text{návrhová hodnota})} = 1,5 \cdot 3,0 \text{ kN/m}^2 = 4,5 \text{ kN/m}^2$$

$$P_{(\text{charakteristická})} = 3,0 \text{ kN rozneseno na } 300 \text{ mm} \times 300 \text{ mm} \Rightarrow$$

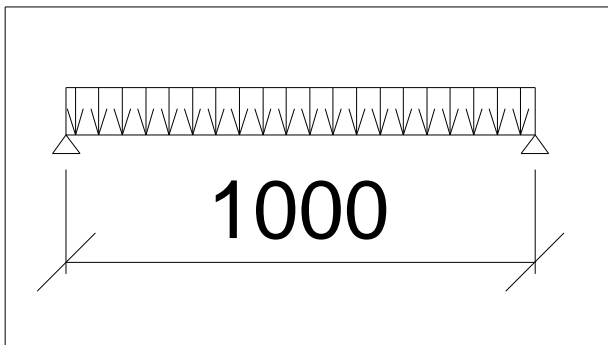
$$P_{(\text{návrhová hodnota})} = 1,3 \cdot 3,0 \text{ kN} = 3,90 \text{ kN rozneseno na } 300 \text{ mm} \times 300 \text{ mm}$$

Deformační požadavky:

Maximální průhyb $L / 400$

Statický systém:

v něm $L = 1000 \text{ mm}$



Obr. 18

Posouzení:

Neuvažuje-li se vlastní tíha, následující informace je uvedena na str. 2.1.5 v části pro 1,00 m:

Nejvyšší mezní stav: $P_{\text{návrhová hodnota}}: 128 \text{ kN/m}^2 > 4,5 \text{ kN/m}^2$ (OK)

Provozní mezní stav: $P_{\text{charakteristická}}: 9,06 \text{ kN/m}^2 > 3,0 \text{ kN/m}^2$ (OK)

Kontrola průrazného smyku:

$$P > P_{\text{návrhová hodnota}}$$

$$P = A_{\text{oblast smyku}} \cdot f_{\text{dovolene}}$$

$$P = (300 \text{ mm} / 50 \text{ mm}) \cdot (25 \text{ MPa} / 1,3) = 25,4 \text{ kN}$$

$$25,4 \text{ kN} > 3,0 \text{ kN} \quad (\text{OK})$$

Obrábění roštů

Různé typy roštů se používají jako pochůzná cesta na podlažích a konstrukcích. Podle účelu se používají planky, lité rošty nebo pultrudované rošty. Všechny tři typy se musí řezat, aby se zajistila požadovaná velikost pro položení. Nejlépe se osvědčilo použití nástrojů s umělým diamantem. Přímé řezy se mají dělat okružními pilami a zaoblené řezy pásovkou nebo děrovkou.

Kruhové otvory až do průměru přibližně \varnothing 20 mm se vrtají. Dlouhé díry je třeba vrtat lžícovým nožem nebo děrovkou. Při řezání velkých děr v pultrudovaných roštích je možné, že se odstraní kousek tyče zesilující rošt. V takovém případě by se měl rošt před řezáním zesílit plochým profilem.

Pro montáž roštů jsou k dispozici různé svorky se šrouby.

Místo řezu se přetře vrstvou laku, která ho chrání před vodou.

Zábradlí - sortiment výrobků a jejich únosnost

Společnost GDP KORAL s.r.o. vyvinula koncept zábradlí za použití následujícího typu sloupku:

- trubka čtvercová 50 x 50 x 5 mm

Základem následujících tabulek je, částečné ukotvení sloupku zábradlí ke konstrukci. Sloupky mohou být považovány za plně ukotvené, jsou-li kotveny k betonu nebo k velmi tuhému ocelovému či sklolaminátovému nosníku. Každé jiné uspořádání je považováno za částečné ukotvení ve kterém tuhost madla, hranatého profilu a příčného nosníku určuje stupeň, kterým bude sloupek upevněn.

Obrázek 3.1 ukazuje příklad, kdy jsou sloupky částečně upnuty a kdy celková tuhost závisí na tuhosti jednotlivých složek.

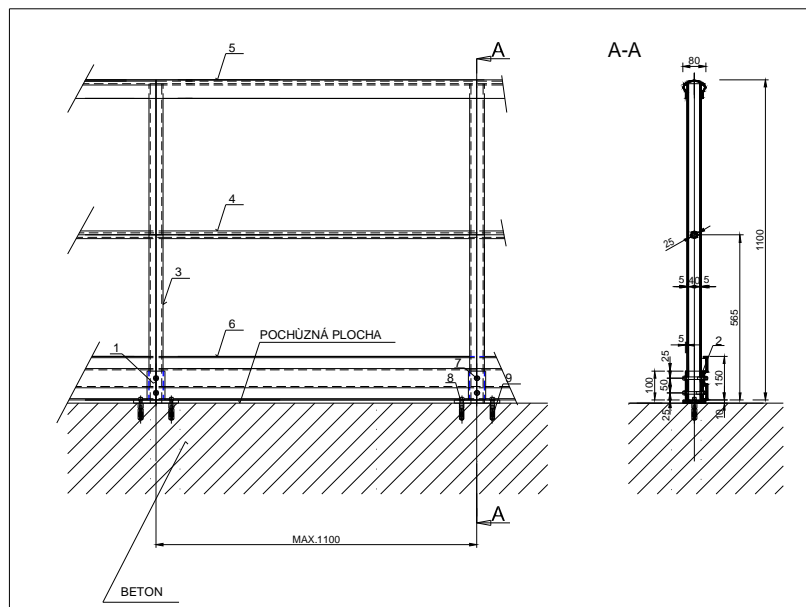
Při navrhování zábradlí se musí zpravidla staticky posoudit následující části:

- pevnost a tuhost střední zábradelní výplně a madla. Dokumentace není nutná, použije-li se standardní GDP KORAL madlo. Dále v případě normálového zatížení, běžných požadavků na tuhost a při vzdálenosti sloupků menší než 1,2m.
- pevnost a tuhost sloupků
- pevnost a tuhost základního nosníku, na který se montuje sloupek
- pevnost a tuhost příčného nosníku, který pomáhá při dosažení tuhosti základního nosníku
- pevnost detailu pro upevnění sloupků

Příklad opěrné konstrukce zábradlí

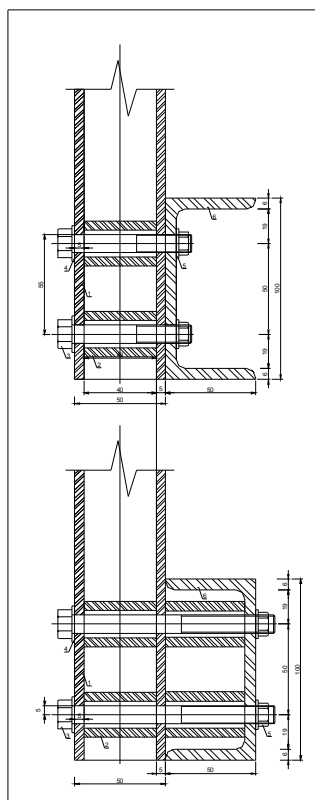
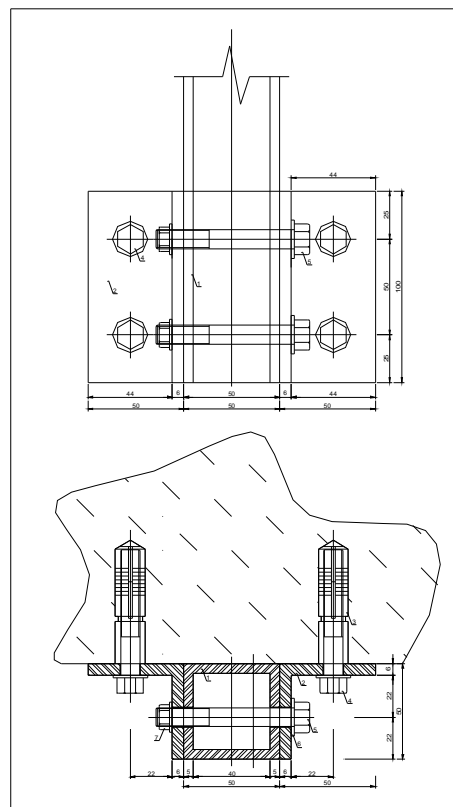
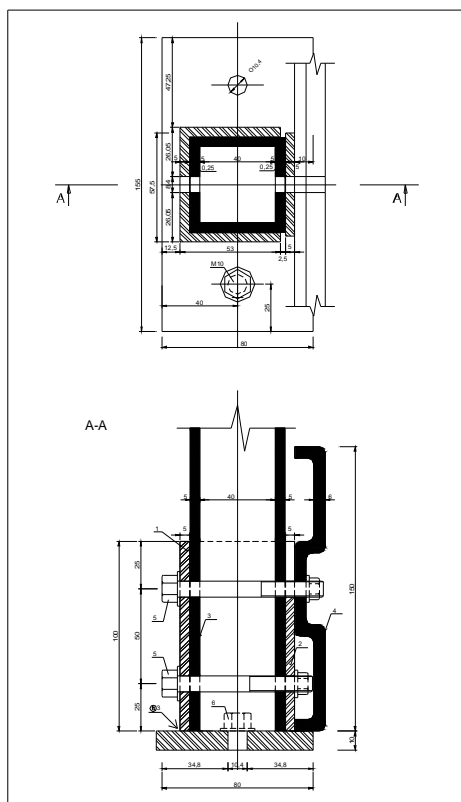


Obr.19 – Příklad aplikace ochranného zábradlí



Obr.20 – Příklad konstrukce zábradlí – pohled a řez

Příklady kotvení sloupku k podkladu



- 1) Kotvení se shora pomocí ocelové patky
- 2) Kotvení z boku pomocí dvou L profilů
- 3) Kotvení k U profilu, ke schodnici

Obr. 21 – Typy kotvení sloupku zábradlí

Příklad konstrukce zábradlí

Ve většině příkladů je zábradlí složeno ze čtvercových trubek, které tvoří sloupky, a speciálního profilu pro madlo. Dále z trubky průměru 40mm, která tvoří střední výplň zábradlí a zábradelní zarážky dole. Jestliže se zábradlí nemůže přišroubovat na bok konstrukce nebo schodiště, může se namontovat na patky z nerez oceli pro vodorovnou a svislou montáž.

Sloupky se zakrátí na přesnou délku a předvrtají se do nich otvory pro šrouby a pro střední výplň.

Otvory ve sloupcích se prostrčí již zmíněná střední výplň. Sloupky se rozmístí po předepsaných vzdálenostech a střední výplň se s nimi spojí pomocí nýtů nebo šroubů. Jeden nýt/šroub z každé strany.

Na sloupky se nasune madlo a zajistí se dvěma nýty z každé strany.

Nakonec se osadí zábradelní zarážka. Ta je se sloupky taktéž spojena dvěma nýty.

Schodiště

GDP KORAL s.r.o. vyvinul schodiště s následujícím typem schodnice:

- U 150 x 64 x 8 mm

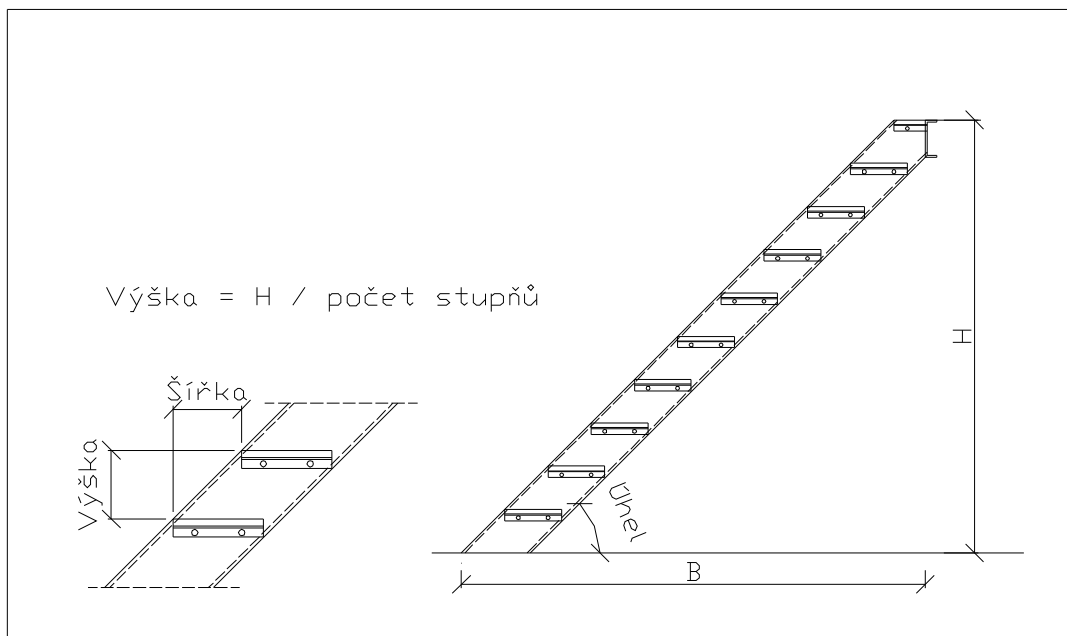
Při navrhování schodiště je nutné zajistit, aby

- jednotlivé stupně měly dostatečnou pevnost a tuhost k přenesení zatížení do schodnice. Aby schodiště bylo pohodlné, musí splňovat pravidla pro sklon a rovněž pravidla pro stoupání a výšku stupně schodu. Viz následující stránka.
- schodnice musí mít dostatečnou pevnost a tuhost k přenášení vodorovných a svislých sil do podpor.
- schodnice musí mít torzní pevnost a tuhost k přenášení možných torzních momentů do podpor.

Základy pro konstrukci

Výška a šířka stupňů

Má-li schodiště dobře sloužit, musí být zpravidla zachovány relativně stejné poměry výšky a šířky stupně.



Obr. 22

Obecná pravidla požadují:

- $2 \text{ výšky} + 1 \text{ šířka} = 63 \text{ cm}$
- $1 \text{ výška} + 1 \text{ šířka} = 42 \text{ cm}$

a	Výška [cm]	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21
	Šířka [cm]	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21

b	Výška [cm]	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21
	Šířka [cm]	26	25,5	25	24,5	24	23,5	23	22,5	22	21,5	21

Tab. 7 - Kde šířka je vzdálenost mezi dvěma podstupnicemi a výška je výšková vzdálenost mezi dvěma stupnicemi. Výška je vždy totožná mezi stupni celého schodiště.

Obvykle se zvolí výška od 17 do 20 cm a šířka stupně od 23 do 29 cm. Sklon schodnice je obvykle mezi 35° až 45°. Navržená úprava schodů má být vždy konzultována s odborníky.

Maximální šířka schodiště

Tabulka 8 obsahuje maximální šířky schodišť pro různé druhy stupňů. Uvažujete-li o použití jiné šířky, kontaktujte prosím naše technické pracovníky.

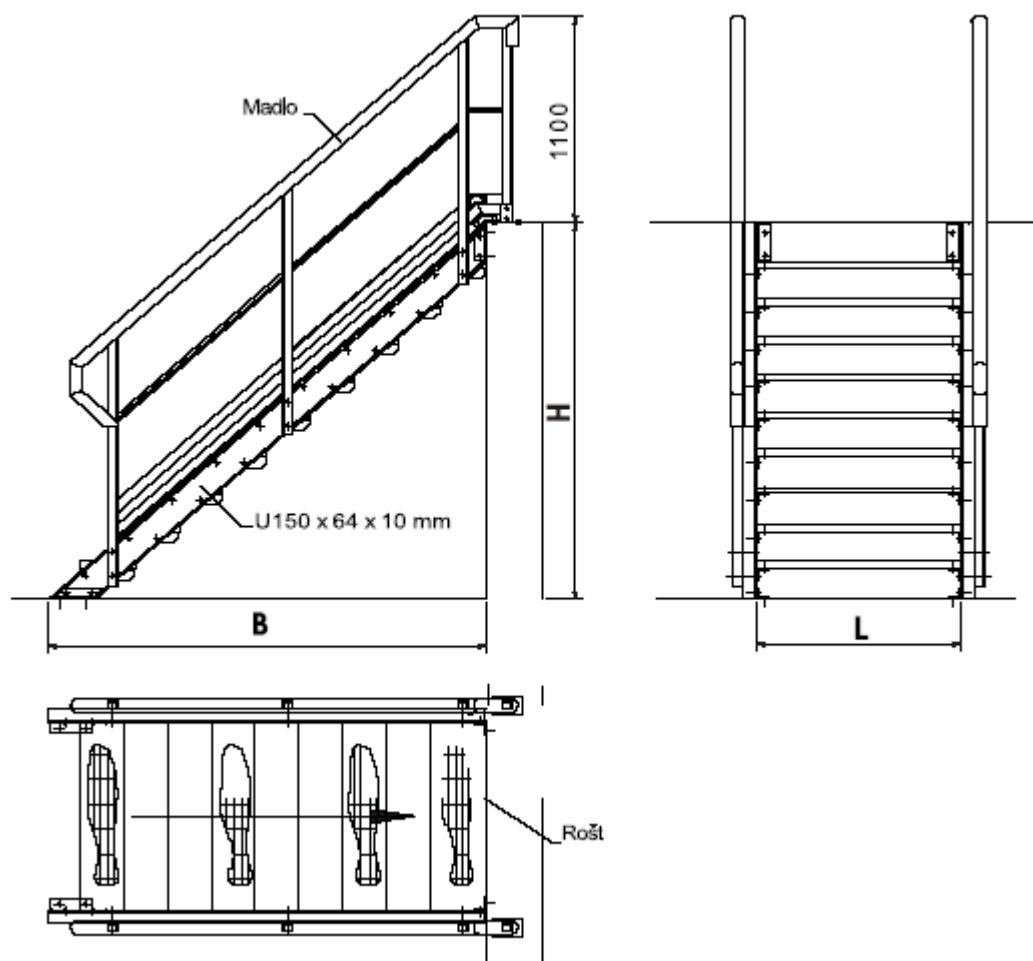
Podmínky pro určení uvedených hodnot jsou následující:

- aby stupně přenesly soustředěné zatížení 2 kN umístěné doprostřed stupně,
- aby stupně přenesly rovnoměrné zatížení 3,0 kN/m²,
- aby se nepřekročil maximální průhyb 1/200 x délka stupně.

Maximální délka schodu uvedená v tabulce splňuje obě podmínky pevnosti a tuhosti pro jednotlivé stupně.

označení	Maximální šířka schodu
Pochozí deska, h = 40 mm	1200 mm
Pultrudovaný rošt, h = 25 mm	600 mm
Pultrudovaný rošt, h = 30 mm	850 mm
Pultrudovaný rošt, h = 40 mm	1100 mm
Litý rošt, h = 25 mm	500 mm
Litý rošt, h = 30 mm	600 mm
Litý rošt, h = 38 mm	800 mm
Litý rošt, h = 50 mm	1000 mm

Tab.8 - Doporučené šířky stupňů pro uvedené podmínky



Obr. 23 Pohledy na konstrukci schodiště



Obr. 24 Konstrukce již hotového schodiště

Příklad konstrukce schodiště

Typická schodiště sestávají ze dvou schodnic z U profilů a stupňů, které tvoří desky, pultrudované nebo lité rošty. Zábradlí schodiště se konstruuje jako standardní GDP KORAL zábradlí upevněné na boky schodnic pomocí šroubů. Viz oddíl zábradlí na stránce 43. Schodnice se na obou koncích zařiznou na tvar vhodný pro uložení.

Schodišťové stupně jsou ke schodnicím připevněny pomocí úhelníků, které se namontují šrouby M8 na vnitřní část schodnic. Stupně jsou s úhelníky spojeny rovněž šrouby M8.

Schody jsou obvykle spojeny s podkladem pomocí šroubů. Jestliže stupně tvoří jediné spojení mezi schodnicemi, je v některých případech nezbytné použít i jiné způsoby spojení, např. závitové tyče.

Zábradlí sestává ze sloupků ve tvaru čtvercové trubky, které se upevní na boky schodnic. Vzdálenost mezi sloupky se upraví tak, aby sloupky byly upevněny na konci stupňů. Sloupky se připevní dvěma šrouby M 8, které zároveň upevňují úhelníkové profily tvořící podpory pro stupně.

Madlo se nasadí na sloupky a upevní se čtyřmi nýty s trny.

Kruhová trubka se používá jako střední zábradelní výplň a je upevněna do každého sloupku. Prochází otvory o \varnothing 41 mm, které se vyvrtají skrze sloupky rovnoběžně se schodnicí. Tato výplň se zajistí v každém sloupku pomocí dvou nýtů.

Zábradelní zářezka se upevní přibližně 10 mm nad schodnicí do každého sloupku pomocí dvou nýtů.