

## Svodidla ze dřeva

(Marco Ghilmetti, *Strasse und Verkehr*, č. 3/2006, str. 21 – 23)

Dřevo je neustále dorůstající, tuzemský materiál, který lze využít také při výrobě svodidel. V současné době ve Švýcarsku soukromé firmy za podpory veřejného sektoru vyvíjejí dřevěná svodidla pro speciální podmínky. Svodidla jsou vhodná především k použití na komunikacích s nízkou povolenou rychlostí a v oblastech s vysokými nároky na ráz krajiny.

S nárůstem motorizované mobility a zvýšené citlivosti ve vztahu k bezpečnosti se stávají silniční záchytné systémy pro ochranu před nehodami při sjezdu vozidel z vozovky stále důležitější. Svodidla, nejčastěji se vyskytující druh silničních záchytných systémů, jsou v současnosti vyráběna převážně z oceli.

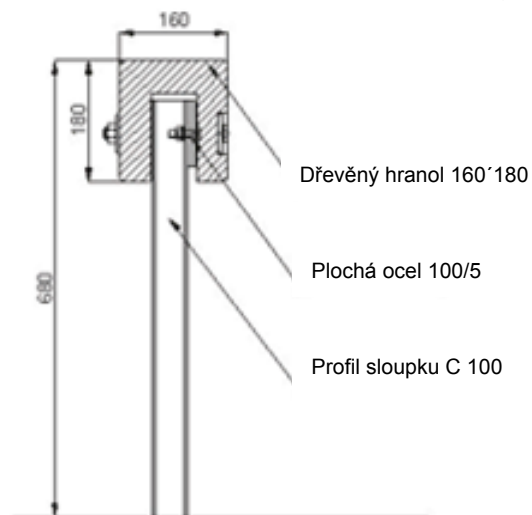
Jak ukázaly zkušenosti z různých zemí a také jejich první použití ve Švýcarsku, je možné pro výrobu svodidel použít dřevo. Bohužel lze dnes na švýcarské silniční síti narazit na dřevěná svodidla, která neodpovídají požadavkům norem a směrnic. Efektivnost těchto systémů nelze tedy prokázat. Částečně se lze obávat značných bezpečnostních deficitů.

### Opodstatněné použití dřeva a oceli

Při vývoji silničních záchytných systémů je třeba zohlednit různé aspekty. V popředí stojí především dimenzování (směrodatný náraz a jeho následky), výroba a montáž, možnosti oprav, trvanlivost, ekologické aspekty a náklady.

Dřevo není, jako značně křehčí materiál, rovnocenné k odolnější oceli při tlumení energie při deformaci. Přesto je možné dřevo při výrobě silničních záchytných systémů použít, pokud jsou dodržovány základní zásady, jako např. souvislé, na koncích zakotvené táhlo. Přednosti dřeva jsou především ekologické. Dřevo je dorůstající materiál, který lze získávat lokálně a ve Švýcarsku je k dispozici ve velkém množství. Při montáži a opravách je jeho výhodou prokazatelně snadná zpracovatelnost. Pokud bude problémům stavební a v případě potřeby chemické ochrany dřeva poskytnut pečlivý výpočet, bude možné očekávat i dostatečnou dobu životnosti stavby.

V oblastech se zvýšenými nároky na ráz krajiny představují prvky silničního vybavení ze dřeva často řešení, které je pro krajinu přijatelné, jako například dřevěné protihlukové zdi.



Obrázek 1 – Dřevěné svodidlo CH 2005, před montáží obložení sloupku a průřez svodidlem

## Vývoj svodidla

Za podpory Švýcarských fondů na podporu výzkumu lesů a dřeva a úřadů pro inženýrské stavby kantonů Basilej venkov a Bern vyvinul tým odborníků speciální, na švýcarské poměry přizpůsobený, silniční záchytný systém pod označením „dřevěné svodidlo CH 2005“. Přitom platily jako směrodatné následující podmínky:

- esteticky přijatelný systém;
- malá konstrukční šířka;
- jednoduchá montáž;
- vhodnost pro vozovky s malým horizontálním rádiem;
- snížené ohrožení pro cyklisty při nárazu;
- opodstatněné použití dřeva a oceli;
- použití tuzemského dřeva;
- zkouška bezpečnosti podle evropské normy;
- systém bez nároků na patent, mohou je vyrobit a smontovat místní firmy.

## Svodidlo v detailu

U nově vyvinutých svodidel tvoří podélné prvky (latě) 2 metry dlouhé dřevěné hranoly. Podle polohy a nároků je možné použít modřín nebo dub, jako dřevo s prodlouženou trvanlivostí. Je možné použití i méně trvanlivých dřevin, jako např. smrk, borovice, jedle nebo buk, ale v takovém případě je nutné zkoušet chemickou ochranu dřeva. Pro poskytnutí záruky delší životnosti a k vyrovnání nehomogenosti dřeva, je v jádru průřezu vložen ocelový pás, který zároveň přebírá i funkci stykového spoje.

Sloupky tvoří ocelové profily ve tvaru C s odstupy o délce 2 metry. Profil ve tvaru C vykazuje méně ostré hrany, než obvyklý profil ve tvaru I, s čímž je spojeno menší ohrožení cyklistů. Podle potřeby mohou být i ocelové sloupky obloženy dřevem. Prvotní důvod pro volbu oceli na sloupky je montážně technický – zarážení ocelových sloupků je levná a široce rozšířená technologie, která je relativně málo náchylná na nehomogenost podkladu. S tím souvisí také konstrukční přednost, kdy je zabráněno přímému kontaktu dřeva a podkladu. Sloupky se nacházejí pod podélnými prvky, což vede ke snížené konstrukční šířce systému.

Svodidlo se na začátku a konci délky 4 metrů svažuje a je zakotveno na zaraženém sloupku.

## Zdařilá nárazová zkouška

Dřevěné svodidlo bylo zkoušeno nárazovou zkouškou podle normy EN 1317-2 Silniční záchytné systémy – Část 2: Svodidla – Funkční třídy, kritéria přijatelnosti nárazových zkoušek a zkušební metody. Zkouška byla provedena na zkušebním úseku Vauffelin společnosti TSR Engineering GmbH. Osobní automobil o hmotnosti 1 500 kg najel do svodidla rychlostí 80 km/h pod úhlem 20 °. Vozidlo bylo svodidlem zastaveno a mírně otočeno. Pak se vozidla dále pohybovalo paralelně se svodidlem a po 28 m po druhém nárazu do systému se zastavilo. Svodidlo odpovídá požadavkům na úroveň zadržení N1 podle EN 1317-2 při třídě pracovní šířky W5 a úrovni prudkosti nárazu A.

## Rozmanité použití

Podle platných a zavedených švýcarských norem na pasivní bezpečnost je možné svodidlo CH 2005 použít na komunikacích s maximální povolenou rychlostí 60 km/h. Může být přezkoušeno i použití podél komunikací se smíšenou dopravou, kromě míst s klesajícími náspy a překážkami, pokud je k dispozici dostatečný prostor pro deformaci a nejedná se o místo častých dopravních nehod.

Obzvláště vhodná jsou dřevěná svodidla v oblastech se zvýšenými nároky na ráz krajiny, v oblastech příměstské rekreace a turismu, při omezených prostorových podmínkách nebo jako dělicí prvek mezi vozovkou a přilehlými plochami jako chodník, cyklostezka nebo parkoviště.

Informace o výstavbě systémů jsou bezplatně dostupné. Detailní plány dřevěného svodidla CH 2005 jsou zainteresovaným plánovacím a prováděcím firmám k dispozici a jejich realizace je možné pomocí místních dřeva a ocel zpracujících podniků.



č. 1



č. 5



č. 2



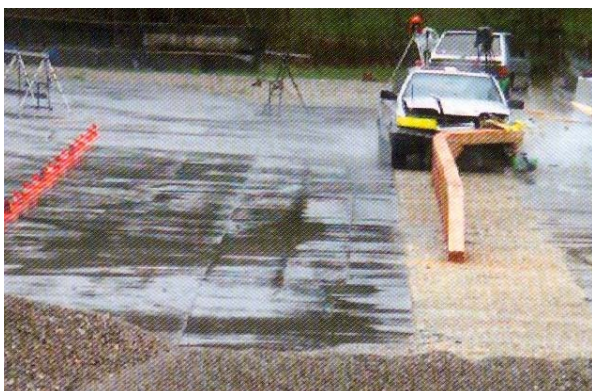
č. 6



č. 3



č. 7



č. 4



č. 8

**Obrázek 2 – Průběh nárazové zkoušky**