

PERGOLY A PŘÍSTŘEŠKY

FRANTIŠEK PŠENIČKA, MATOUŠ JEBAVÝ

- KONSTRUKČNÍ PRINCIPY
- VHODNÉ MATERIÁLY
- REALIZACE

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umísťování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.

PROFI&HOBBY

PERGOLY A PŘÍSTŘEŠKY

František Pšenička, Matouš Jebavý



Tato publikace vychází za podpory Botanické zahrady hl. m. Prahy.

Doc. Ing. akad. arch. František Pšenička, CSc.

Ing. Matouš Jebavý, Ph.D.

Pergoly a přístřešky

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

obchod@grada.cz, www.grada.cz

tel.: +420 234 264 401, fax: +420 234 264 400

jako svou 3960. publikaci

Odpovědná redaktorka Věra Slavíková

Sazba Vladimír Velička

Fotografie na obálce – Ing. arch. Jarmila Attlová, CSc.

Fotografie v knize - autor, Ing. arch. Jarmila Attlová, CSc., Ateliér A.T.D., s.r.o.

Ilustrace v knize - autor, Ing. arch. Zbyněk Kabelík, Ph.D., Ing. Matouš Jebavý, Ph.D.,
Ateliér A.T.D., s.r.o.

Počet stran 112

První vydání, Praha 2010

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a. s.

Husova ulice 1881, Havlíčkův Brod

© Grada Publishing, a.s., 2010

Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2010

*Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami
nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.*

ISBN 978-80-247-2812-4

Obsah

Úvod.....	7
1 Pergoly a přístřešky - vymezení pojmů.....	8
1.1 Prostorová koncepce	9
2 Konstrukční princip.....	11
2.1 Zabezpečení stability.....	18
2.2 Způsoby založení.....	19
2.3 Obalové konstrukce	22
2.3.1 Zastínění	27
3 Terasa	29
3.1 Stolování.....	29
3.2 Přístřešky pro auta.....	31
4 Podlahy	33
4.1 Návrh povrchu	33
4.1.1 Skládané povrchy - dlažby	33
4.1.2 Lité povrchy	44
4.1.3 Dvojitá podlaha	45
4.1.4 Vodopropustná dlažba	47
4.1.5 Ukončení podlahy	50
4.1.6 Povrchová teplota podlahy	52
4.2 Odvod vody	53
4.2.1 Bodové odvodnění.....	55
4.2.2 Traťové odvodnění	55
4.3 Okolí stromů	57
5 Ukázky realizací.....	59
Otevřený altán (přístřeší) u RD v Praze 5.....	59

Parkoviště před domem v ulici Velvarská v Praze 6	62
Rodinný dům Statenice.....	65
Kolonáda Poděbrady.....	70
Terasa restaurace Statenice.....	74
Střecha přistavěného parkoviště.....	78
Pergola u rodinné vily v Klánovicích	80
Pergola rodinného domu	82
Zahradní samostatná pergola	83
Pergola u rekreační chatky.....	84
Přístřešek pro auto.....	85
6 Zeleň pergol a přístřešků (Ing. Matouš Jebavý, Ph.D.).....	86
6.1 Popínavé rostliny.....	86
6.1.1 Ovijivé rostliny.....	87
6.1.2 Úponkaté rostliny.....	87
6.1.3 Šlahounovité rostliny	87
6.1.4 Samopnoucí rostliny	88
6.2 Návrh zahradně architektonické úpravy okolí pergol a přístřešků.....	89
6.2.1 Návrh úpravy okolí pergoly č. 1 – Pergola na terase s vyhlídkou do zahrady.....	90
6.2.2 Návrh úpravy okolí pergoly č. 2 – Pergola v malé atriové zahradě	98
6.2.3 Pergola u vstupu do domova důchodců	106
6.2.4 Pergola u rekreační chalupy	108
Literatura	110

Úvod

Z mnoha typů drobných exteriérových staveb – chatky, zahradní domky, altány, zimní zahrady, zastřešení rodinných bazénů, pergoly a přístřešky pro různé účely – je předkládaná publikace zaměřená výhradně na návrh a realizaci samostatných i přistavěných pergol a přístřešků pro různé účely jako stavebních doplňků pro splnění požadovaných funkcí. Z nich je v současnosti upřen zájem především na řešení odpočinkových ploch, zpravidla s těsnou vazbou na byt, a ploch pro odstavení automobilu vyvolané požadovaným řešením dopravy v klidu v nové i stávající zástavbě, především s rodinnými domky. Splnění těchto požadavků a potřeb umožňují různá architektonická a konstrukční řešení. Proto jsou nabízeny a uvedeny příklady řešení různých typů otevřených, částečně nebo zcela zastřešených pergol a přístřešků, především transparentními prvky. Pozornost je rovněž věnována konstrukčnímu řešení v různých materiálových variantách nosných i doplňkových prvků včetně principů zajištění konstrukční stability navrhovaného prostorového útvaru. Informativně jsou rovněž uvedeny principy technického a výtvarného řešení pochozích ploch. V ukázkách realizací jsou uvedeny příklady způsobů řešení různých funkčních typů těchto prostorových prvků.

Závěrečná kapitola Zeleň pergol a přístřešků, zpracovaná Ing. Matoušem Jebavým, Ph.D., týkající se vegetačních úprav zahradních prostorových prvků, vhodně doplňuje předchozí technické informace o stavebně architektonickém řešení jednotlivých dílů těchto drobných staveb.

1 Pergoly a přístřešky – vymezení pojmů

Pergola byla původně definována jako loubí lehké konstrukce, břevnoví na lehkých podporách, laťoví, sloupcích, porostlé popínavými rostlinami, které tvoří perforované zastropení. Uplatňuje se právě zavěšeným rostlinstvem, jímž vytváří lehký strop a stěny (Syrový, 1961).

Encyklopedie Universum uvádí pergolu, loubí – jako volnou, zpravidla dřevěnou zahradní architekturu, kde sloupy nebo pilíře vytvářejí vzdušnou chodbu a nesou trámce zachycující popínavé rostliny (Uni, 2001).

Loubí – lehká zahradní konstrukce ze dřeva, po které se pnou okrasné rostliny, pergola – původně révou porostlá chýše na vinici (Uni, 2000).

Besídka, malá zahradní stavba z netrvanlivého materiálu (ze dřeva nebo smíšeného zdiva), poskytuje ochranu proti slunci a nepohodě a někdy je pohledovým ukončením zahradní kompozice. Je více či méně uzavřená a vždy krytá střechou. Besídka je severský typ pergoly či loubí. Nikdy není altánem (Syrový, 1961). Tato forma vznikla jako reakce na potřebu vytvořit v zahradě prostor – společenské místo, kde se beseduje, pojídá a odpočívá.

Z uvedených charakteristik je zřejmé, že pergola, loubí, plnila především funkci prostorového nosiče odpovídajících zahradních rostlin. Pergoly se stavěly již ve starém Římě. Ve středozeří pergoly s růžemi a vistářiemi odedávna zdobily cesty velkých usedlostí a posléze se staly oblíbeným prvkem v zahradách.

Tato původní hlavní funkce nosiče zahradní zeleně je však v současnosti překonána a je doplněna novou funkcí – vytvořit clonu proti přímému slunci a částečným zastřešením umožnit užívání prostoru pergoly i za deštivých teplých dnů. To je požadavek reagující na současnou tendenci rozšiřovat v rodinném bydlení obytnou funkci do přílehlé zahrady a využívat tak vytvořenou odpočinkovou terasu především jako oázu pohody a klidu. Těto potřebě polozakrytého propojení domu a zahrady vybudování zmiňované drobné zahradní stavby (pergoly) výrazně přispívá. Pochopitelně kvalitu využití prostoru pergoly, kromě již uvedeného alespoň částečného zastřešení, jistě zvýší další technické a funkční vybavení jako osvětlení, úprava pro grilování, možnost

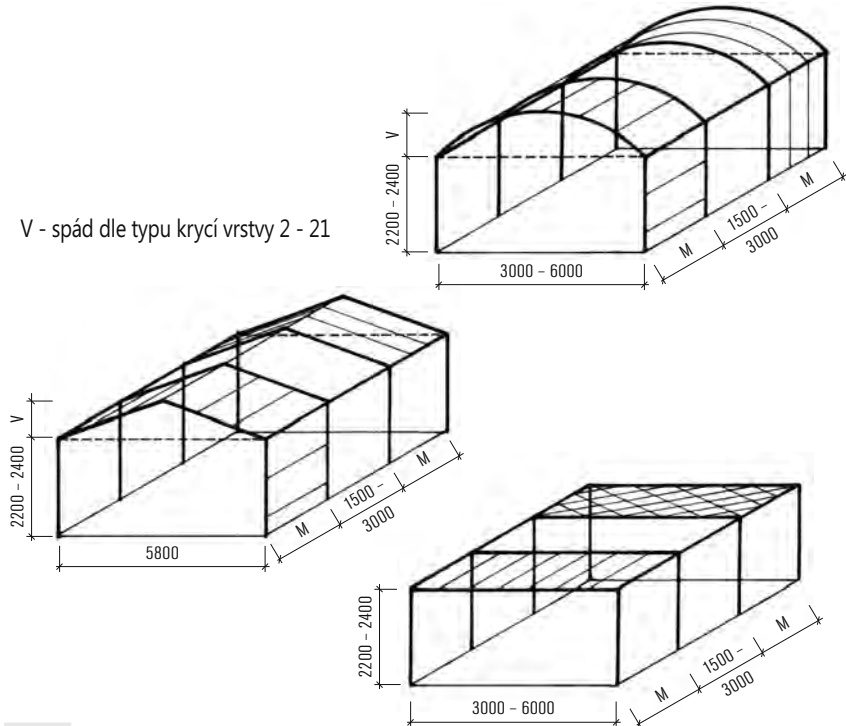
umístění sportovních zařízení (stolní tenis, kulečnick, různé trenažéry) a případně další vybavení podle zájmů uživatele.

Neméně důležité je využívání tohoto typu zastřešené a případně alespoň částečně opláštěné konstrukce jako přístřešku pro stání auta (tzv. Karport).

1.1 Prostorová koncepce

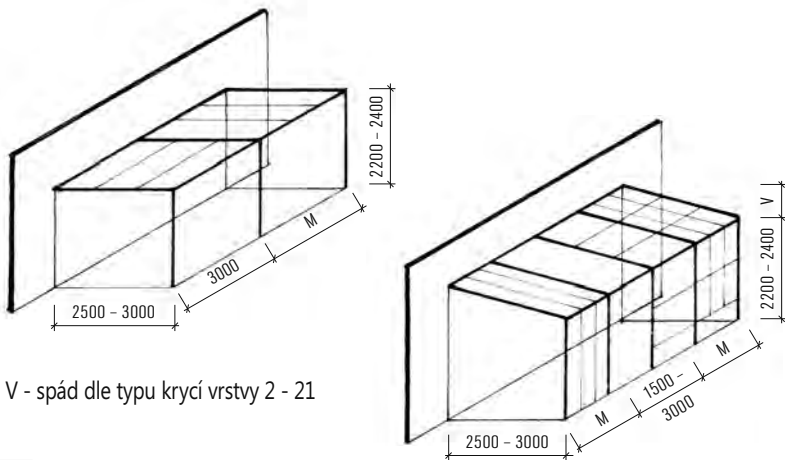
Nosná konstrukce pergoly závisí na prostorovém řešení útvaru. V zásadě lze budovat pergolu jako:

- samostatný izolovaný zahradní objekt, jenž je svébytným konstrukčním útvarem. Tento typ je hojně užíván jako kryt terasy nebo volně vytvořené odpočinkové, zpravidla delší pěší cesty v parku;



Obr. 1a Pergoly izolované

- přistavěnou konstrukcí ke stávajícímu objektu bydlení. Toto převažující řešení splňuje v podstatě bezkolizně hlavní účel – propojení obytné funkce domu se zahradní terasou a zahradou a tím výrazné zvýšení kvality bydlení.



V - spád dle typu krycí vrstvy 2 - 21

Obr. 1b Samostatné pergoly přistavěné

2 Konstrukční princip

Klasická pergola, známá z historických zahrad, mívala nosné sloupky vyzdívané z kamenných kvádrů nebo z cihel, vodorovné nosné prvky tvořily poměrně tlusté dřevěné trámy.

Pergoly současné, stavěné především u rodinných domů, vycházejí z pestřejší nabídky materiálů. Uplatňuje se především dřevo, ale i kov a plast.

Východím údajem pro volbu modulové osnovy nosných sloupků a podvlaků či průvlaků nesoucích příčné trámy je předpokládané funkční využití pergoly. Od něho se odvíjí potřebný plošný rozměr upravené půdorysné plochy a rovněž stanovení optimální výšky. Jiné rozměrové parametry si jistě vyžádá pergola komunikační, kryjící spojovací chodník, jiné pergola budovaná nad plochou pro letní venkovní stolování nebo pergola nad plochou pro rekreační sportovní vyžití apod. Při rozhodování o rozměrech je samozřejmostí vzít v úvahu rovněž požadavek zakrytí celé plochy nebo její části, charakter této konstrukce – zda bude transparentní, plná nebo jen žebrová, případně nějaký typ treláže – dřevěné nebo kovové či drátěné nebo z plastových prvků.

V neposlední řadě je třeba rovněž akceptovat hledisko architektonického řešení. To by mělo být úměrné charakteru a významu požadovaného provozu a užití. Je třeba si uvědomit, že pergola je v zahradě výrazným architektonickým prvkem.

Konstrukční princip zpravidla tvoří nosné sloupky z různých materiálů (kámen, beton, keramika, kov, dřevo), vodorovné překlady nesené těmito sloupky jsou převážně dřevěné (i lepené dřevěné prvky), případně kovové, výjimečně z keramických nebo betonových vyztužovaných prvků, vrchní příčné trámy – žebra převážně ze dřeva nebo kovu a případné další plošné prvky pro zakrytí střešní plochy (dřevo, plech, plast).

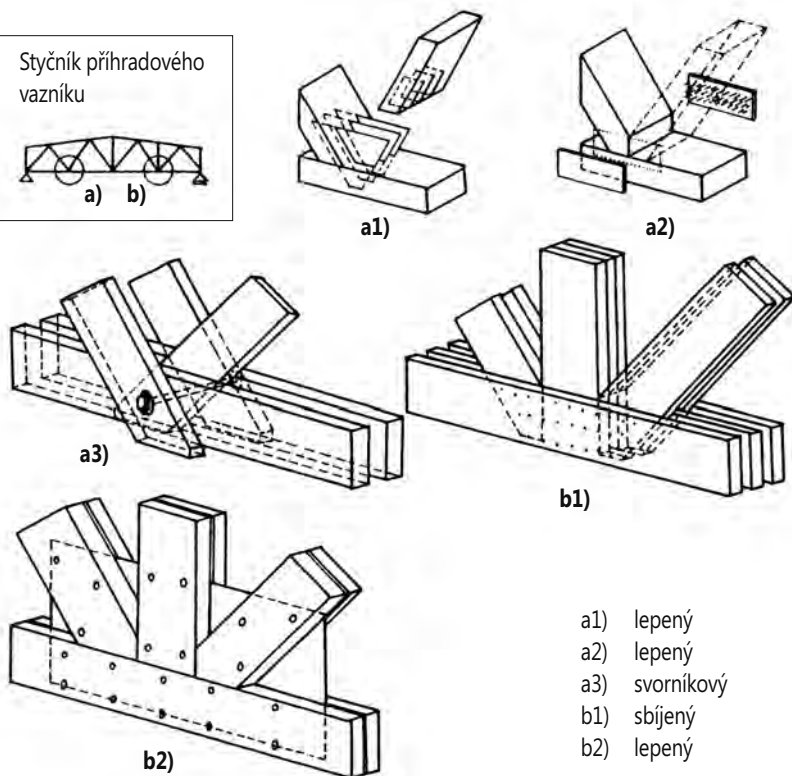
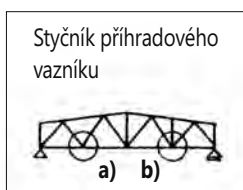
Dimenzování jednotlivých prvků závisí na použitém materiálu a požadovaných rozponech daných funkční náplní. Pro letnou informaci lze uvést, že pro většinu funkcí vyhoví základní rozpětí mezi nosnými prvky 3000–3600 mm, výška pod vodorovný překlad obvykle 2400–2600 mm. Vodorovná (střešní) konstrukce je nejčastěji prováděna z dřevěných prvků – fošen 40–80/120–180 mm v osové vzdálenosti 600–1200 mm.

Pro zakrytí větších rozponů a zvýšení výtvarného účinku se s výhodou používá zdvojení nosných střešních prvků.

Pro nosnou konstrukci pergol jsou používaným materiálem rovněž kovové profily – obvykle trubky průměru cca 45 mm (standardní kovové lešení) nebo tenkostěnné kovové profily typu Jackl ve vhodné kombinaci s doplňkovými dřevěnými prvky.

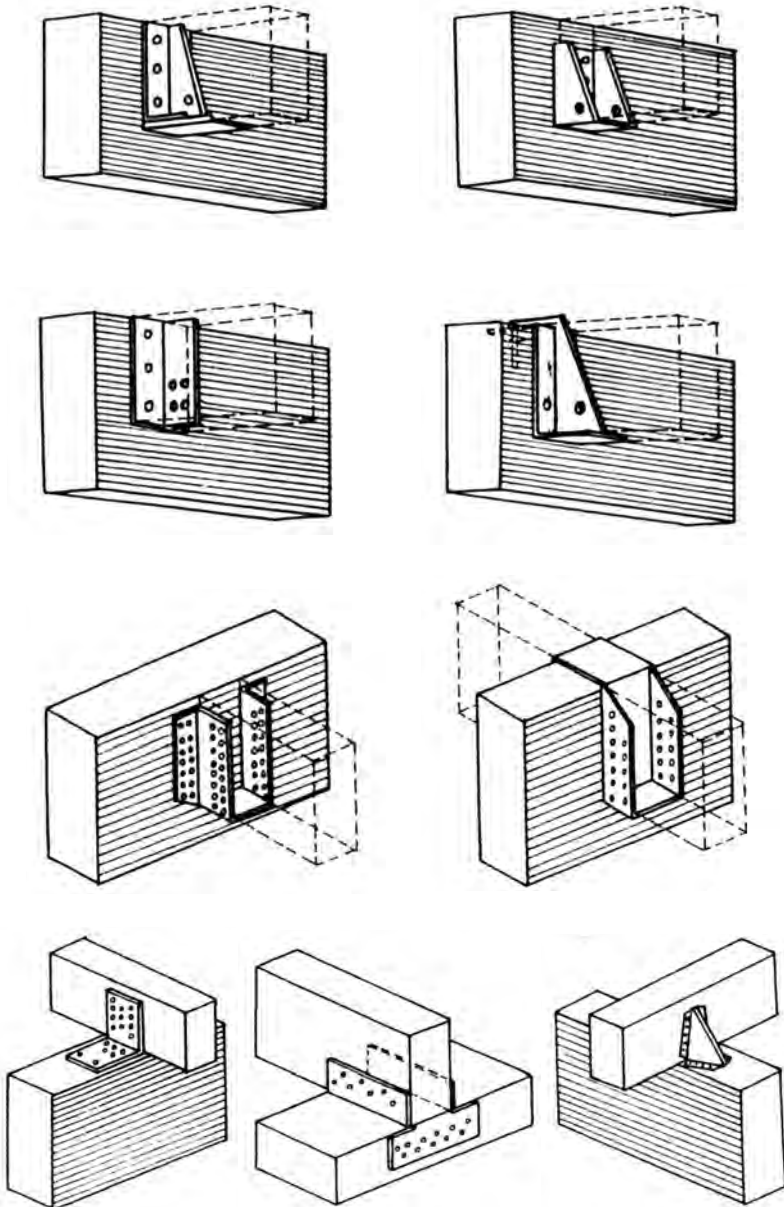
Případně požadované zastřešení je nezbytně nutné zahrnout do rozhodování o modulaci a materiálovém řešení. V každém případě je nezbytné podrobit svoji představu pergoly zběžnému statickému posouzení pro stanovení optimálních dimenzí všech prvků.

Konstrukční principy a detaily dřevěných systémů jsou detailně znázorněny na obrázcích 2-7.

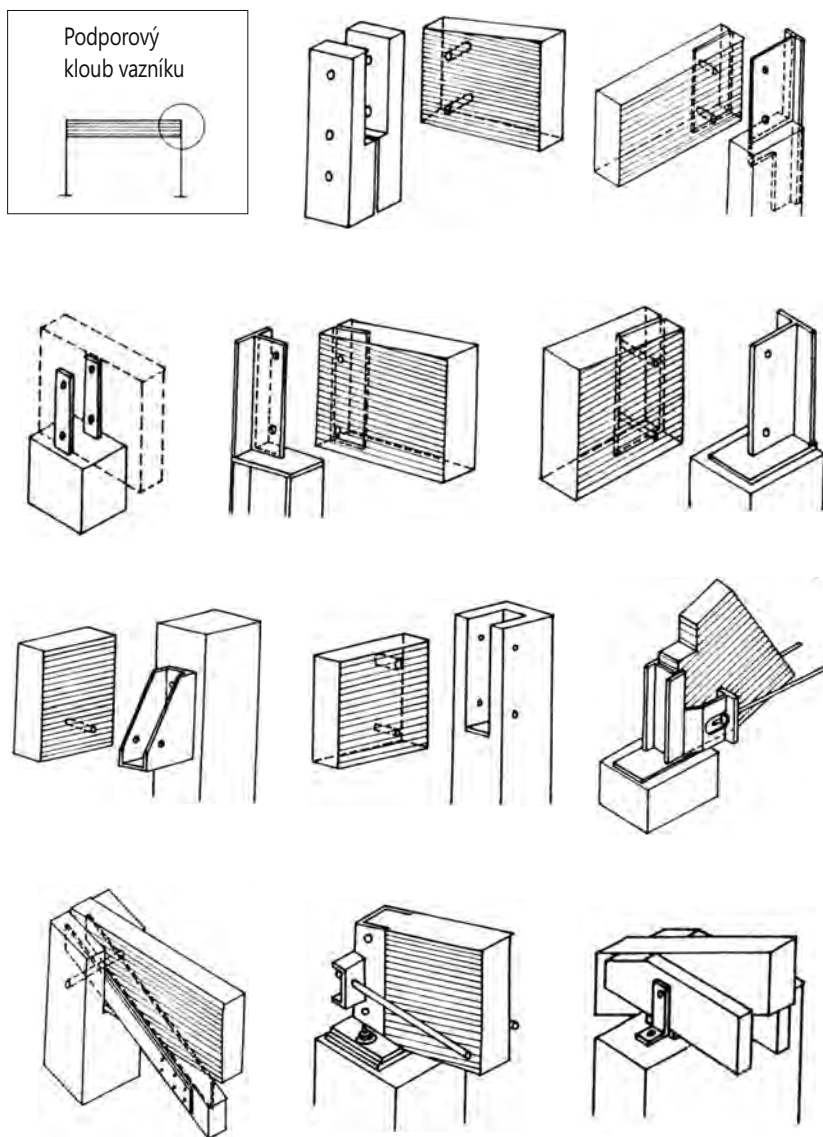


- a1) lepený
- a2) lepený
- a3) svorníkový
- b1) sbíjený
- b2) lepený

Obr. 2 Styčník příhradového vazníku – alternativy spojení

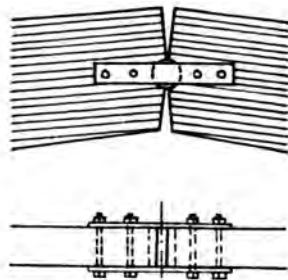
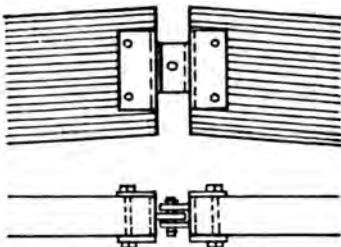
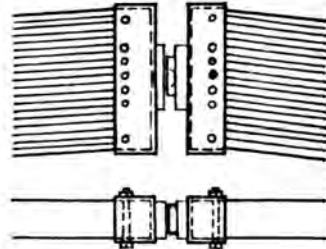
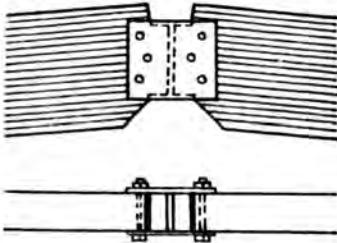
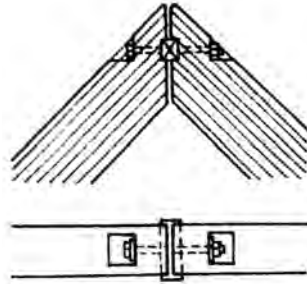
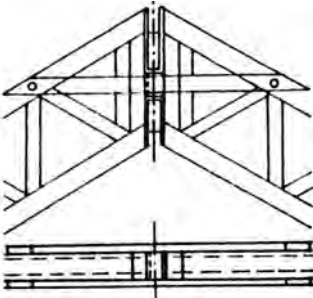
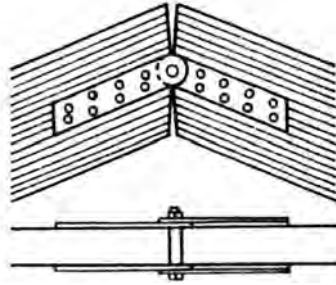
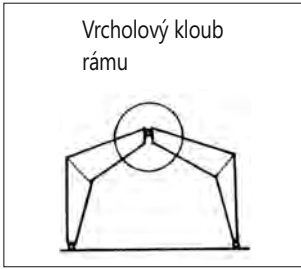


Obr. 3 Spoje lepené vaznice s lepeným vazníkem – alternativy

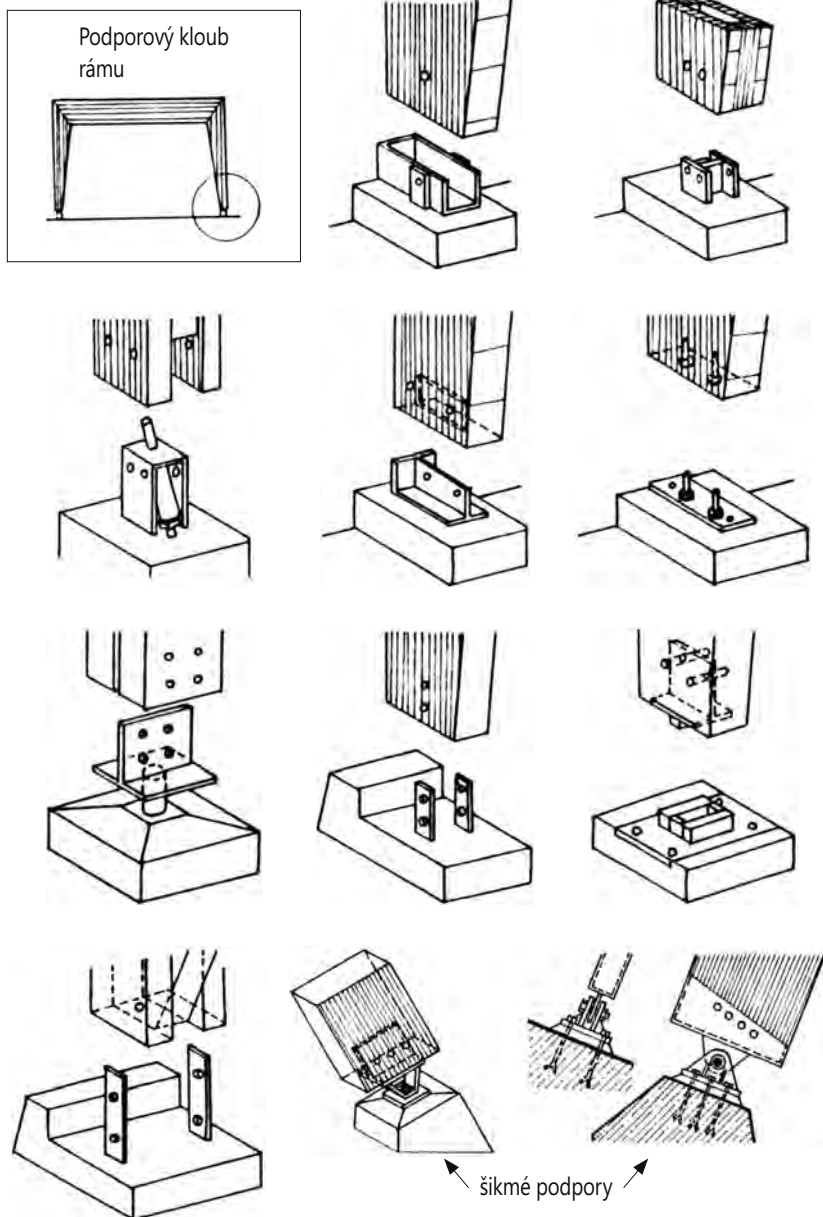


Obr. 4 Kloubové uložení lepeného vazníku

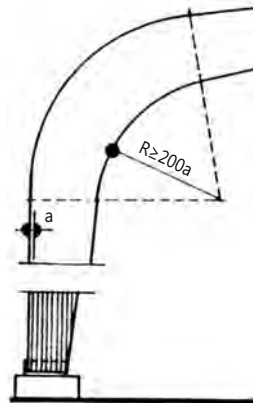
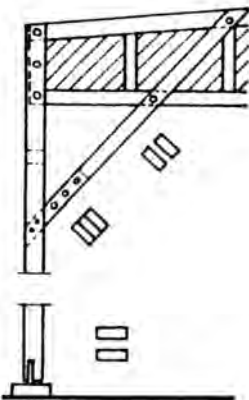
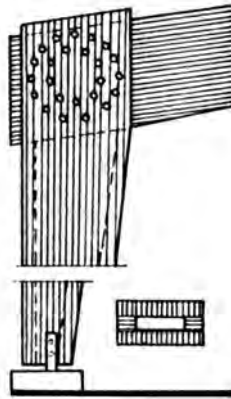
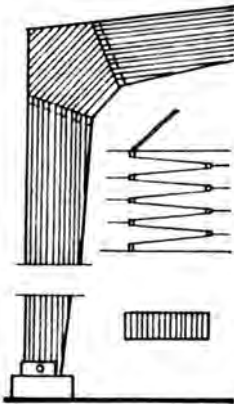
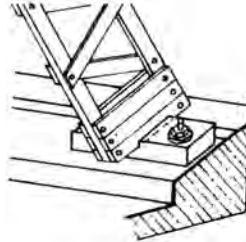
+



Obr. 5 Vrcholový kloub oblouku nebo rámu



Obr. 6 Podporový kloub oblouku nebo rámu

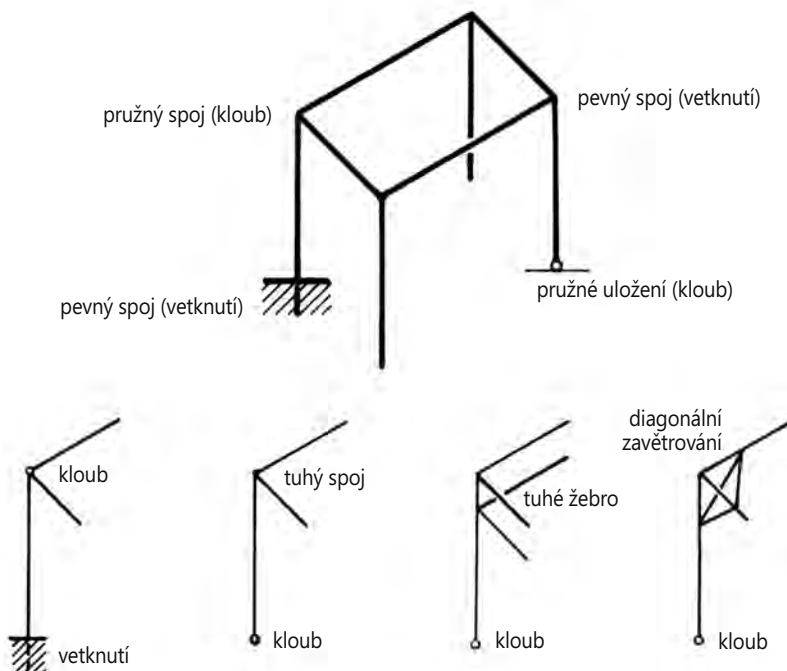


Obr. 7 Tuhý styčník rámu

2.1 Zabezpečení stability

Základní konstrukčně-statické schéma uplatňované pro nosnou kostru pergoly je v principu dvojí:

- vytvoření pevných rámců kloubově uložených na základovou konstrukci a prostorově stabilizovaných ztužujícími prvky;
- vetknutí nosných sloupků do základu (tuhé spojení) a tak zajištění prostorové tuhosti celé kostry. To je sice technicky proveditelné, ale vyvolává nároky na zvládnutí pevného (tuhého) vetknutého spoje, zvláště při rozdílných materiálech (beton, dřevo apod.).

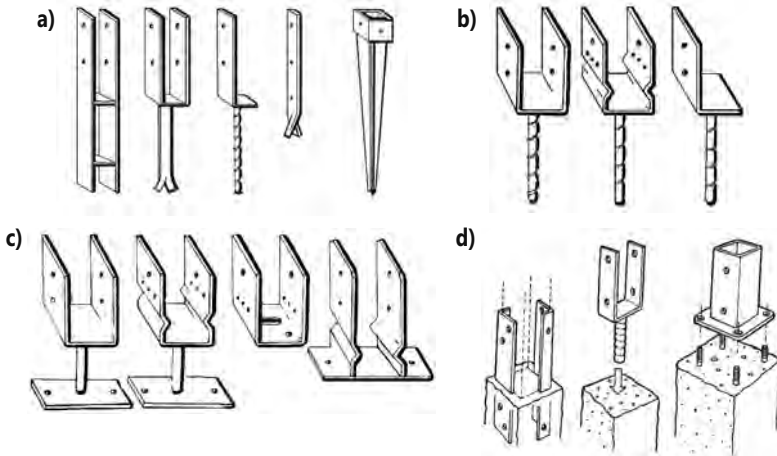


Obr. 8 Zabezpečení stability – konstrukční princip styčnicku

2.2 Způsoby založení

Volba základové konstrukce se přímo odvíjí od konstrukčního a statického řešení prostorového uspořádání kostry pergoly a rozhodnutí o jejím případném opláštění spočívá jak v rovině střešní, tak v rovině obvodových stěn, a to v plném nebo částečném rozsahu ploch. V podstatě je třeba rozhodnout o způsobu ukotvení nosné kostry do základů mezi vetknutím nebo kloubovým uložením. Oba způsoby jsou užívány, každý však vyžaduje odpovídající konstrukční i materiálové řešení.

Dalším zásadním hlediskem pro způsob založení je charakter opláštění. Vytvořením střešního i obvodového pláště je vyvoláno další zatížení konstrukce pergoly tíhou pláště, sněhem a především větrem. Tak může vzniknout i situace, kdy základ musí zabezpečit nejen přenos svislého zatížení od vrchní konstrukce pergoly, ale rovněž přenos nemalého vodorovného zatížení vyvolaného především působením větru, jež může limitně vyvolat namáhání základové konstrukce tahem. Na tuto skutečnost je nutno reagovat v konstrukčním řešení odpovídajícím návrhem ukotvení konstrukce pergoly do základu. Doporučuji proto při rozhodování o záměru odbornou poradu s projektantem – statikem – pro získání jistoty o správnosti zvoleného řešení.



a) základní typy kotevnických prvků

b) kotevní prvky pro usazení do betonu

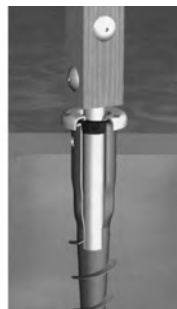
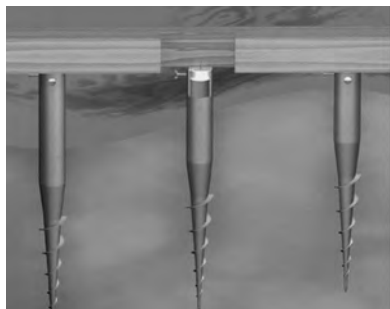
c) kotevní prvky pro upevnění na pevný podklad

d) betonové patky na upevnění sloupků:

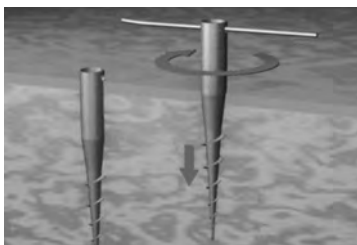
úhelníková kotva, třmenová kotva, kotva s plošinkou

Obr. 9 Způsoby založení – nejužívanější kotevní prvky

a) zemní vruty Krinner – principy kotvení nosné konstrukce



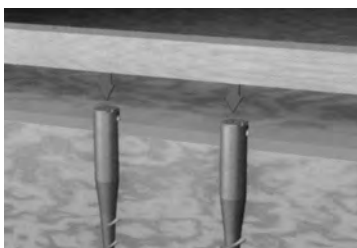
b) postup instalace zemních vrutů



Zašroubování – zemní vrut zašroubojete speciální vrtačkou nebo ručním vrtákem, na vrut nasadíte víčko.



Přípevnění víčka k trámu – položte trám na víčko, pevně přitlačte a trám opět odejmete. Víčko se přitlačilo do dřeva a může být nyní pevně přišroubováno.



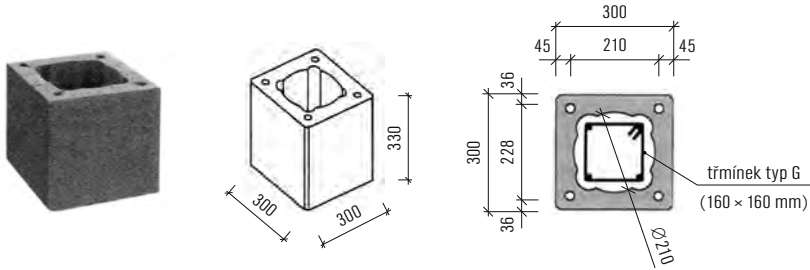
Montáž trámu – dřevěný trám s upevněnými víčky položíte na šroubové základy a namontujete.



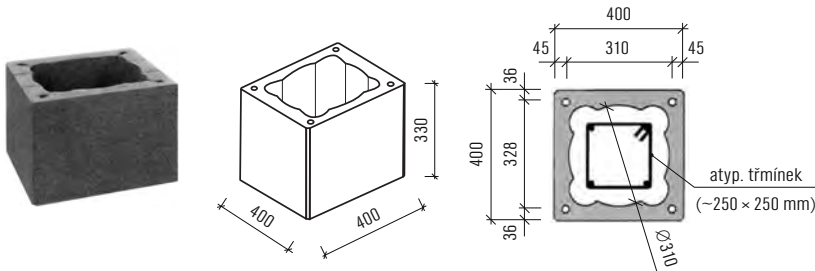
Dřevěná terasa se dá postavit rychle a jednoduše.

Obr. 10 Způsoby založení – kotevní zemní vruty

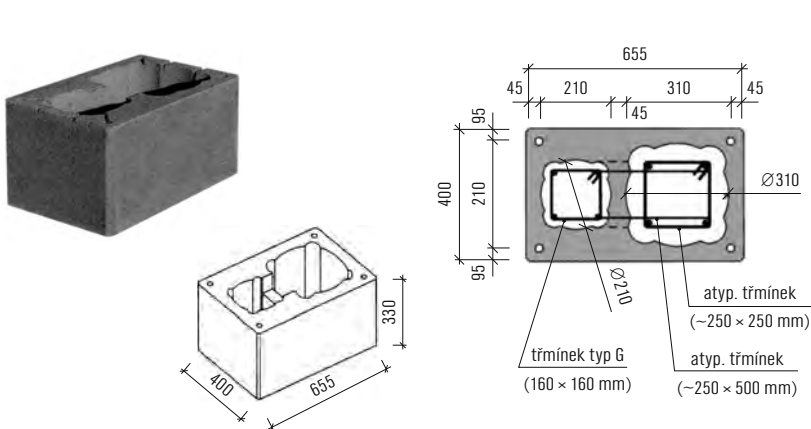
a) pilířové tvárnice 300×300×330 mm



b) pilířové tvárnice 400×400×330 mm



c) pilířové tvárnice 400×655×330 mm



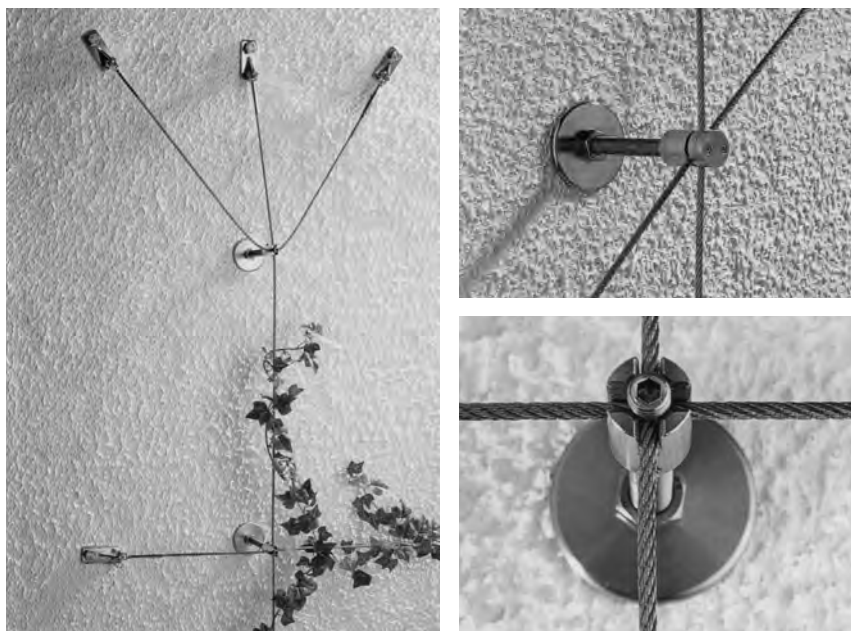
Obr. 11 Způsoby založení – betonové prvky

2.3 Obalové konstrukce

Řešení stěn a střechy pergoly musí v současné době reagovat na proměnu původní otevřené konstrukce jako nosiče zahradní obrůstové a popínavé zeleně, na nově vzniklé požadavky, především na využívání takto vytvořeného prostorového útvaru pro rozšíření obytné plochy rodinného bydlení do přilehlé zahrady vytvořením odpočinkové terasy pro různé aktivity. Tak vstupuje do procesu úvah o charakteru architektonického a konstrukčního řešení požadavek jisté ochrany této plochy nebo alespoň její části před nepříznivým působením klimatu (slunce, voda, vítr, chlad). V podstatě se jedná o vytvoření střechy a částečné stěny jako ochrany před větrem a hnaným deštěm především na návětrné straně a případně před prudkým sluncem. Časté řešení stěn je realizované jako pruh (pás) v potřebné výšce a šířce. Zlepšení pohody a užité kvality je zřejmé.

Materiálové řešení stěn nabízí řadu variant, základními typy jsou:

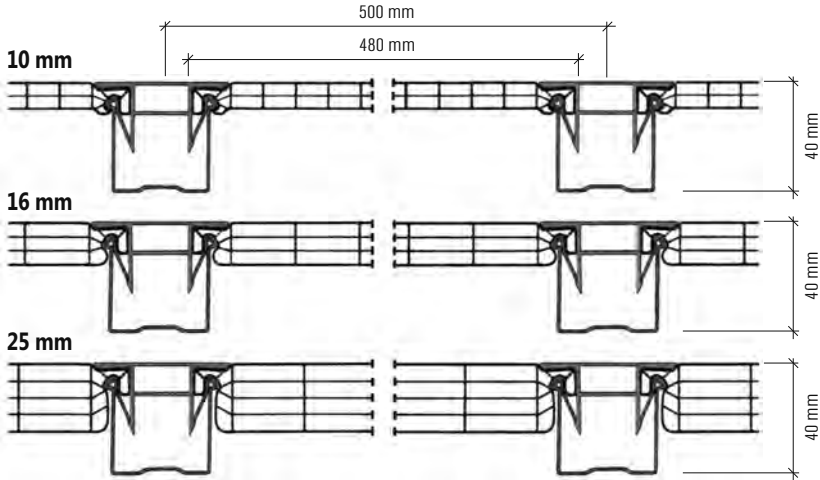
- zelená plocha z popínavých rostlin na treláži je ve své podstatě zahradnické řešení; vytvořená plocha je vzdušná, průvětrná, leč snižuje výrazně intenzitu slunce i větru; pro mnoho užitných funkcí toto řešení postačuje a vyhovuje (*obr. 12*);



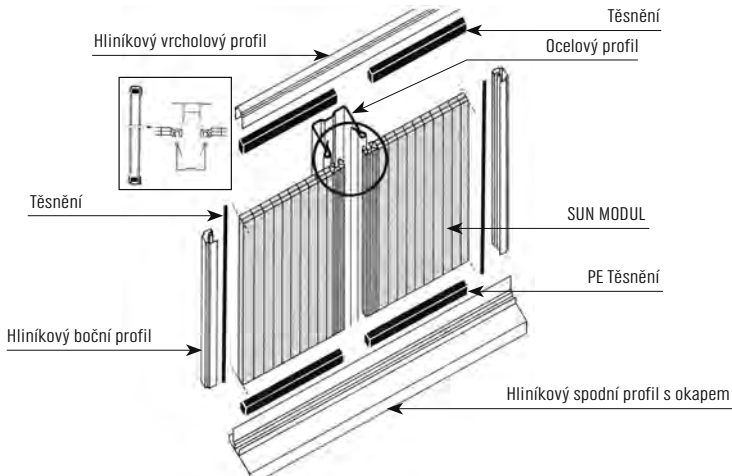
Obr. 12 Stěnu pergoly mohou tvořit rostliny přichycené na kovové treláži

- lehké transparentní výplně z jednovrstvých i dutinových desek (*obr. 13a, b*) z umělých hmot (polykarbonát aj.) vytvářejících úplné závěšty v užívaném prostoru pergoly, v *tabulce na straně 24* jsou základní struktury dutinových desek;

a) konstrukční princip – základní materiál je polykarbonát dutinkové struktury v kombinaci s nosnými ocelovými a sorkovými profily

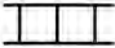





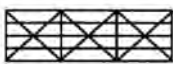


b) ocelové profily tvoří nepropustné a vodotěsné spojení, jsou vždy umístěné z vnitřní strany zasklivané plochy



Obr. 13 Systém Sun Modul je komplexním řešením pro zasklívání stěn

Základní struktury dutinových desek *

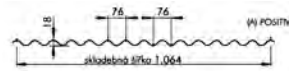
Řez	Označení	Tloušťka [mm]
	2-stěnné	4, 6, 8, 10
	3-stěnné	10, 16
	4-stěnné	8, 10
	6-stěnné	16, 20
	3X, 5X	16, 25
	5X	32
	5X	40

*) Uvedené údaje slouží pouze pro orientaci

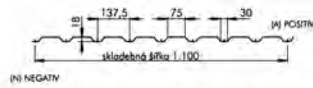
- lehké výplně zpravidla z profilovaného kovového plechu (*obr. 14*) nebo plastu se shodným účinkem jako předchozí způsob, ale neprůhledné a stínící; téhož výsledku dosáhneme aplikací různých kovových lamel;
- prvkové nebo plošné výplně dřevěné – překližky, prkna, fošny, lamely s vytvářením shodného prostředí jako předchozí verze řešení;
- možné standardní řešení skládanou konstrukcí z keramických, betonových nebo jiných prvků vyžaduje vytvoření základové konstrukce buď monolitické, nebo montované a provádění zpravidla od terénu; vytváří tak jiný charakter prostoru pergoly oproti předchozím typům.

Ochrana alespoň části užité plochy pergoly určené pro stolování především před nežádoucím deštěm i částečným zastřešením výrazně ovlivní kvalitu využití. Ve spojení s ochrannou konstrukcí stěn proti větru se dosáhne možnosti užívání kdykoli je příja-

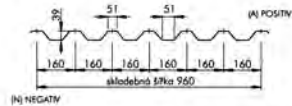
V 18/76



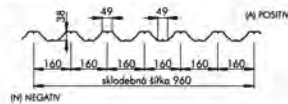
TR 20/137,5



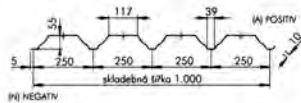
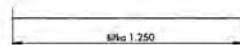
TR 40S/160



TR 40/160



TR 55/250

Rovně hladké
plechy

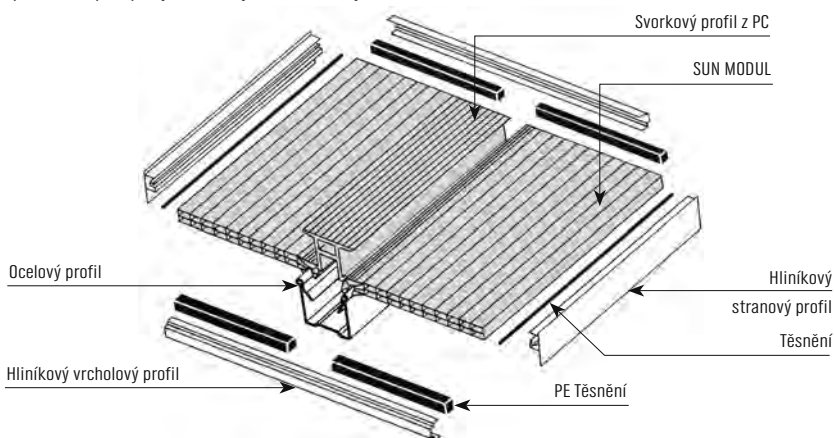
Obr. 14 Povrchová úprava moderních trapézových plechů splňuje nejnáročnější požadavky na odolnost proti korozi

telná venková teplota pro požadovanou funkci. Navíc v takto chráněných prostorech lze v současnosti zabezpečit požadovanou pohodu prostředí jednoduchými mobilními teploprodukcujícími jednotkami. Důležité je rozhodnutí o charakteru střechy, zda bude plná, nebo transparentní. Orientace pergoly někdy vyžaduje kromě ochrany před deštěm a větrem i ochranu před sluncem. Všechny tyto požadavky je třeba zvažovat při rozhodování o konstrukčním a materiálovém řešení. Nabízejí se následující základní možnosti řešení:

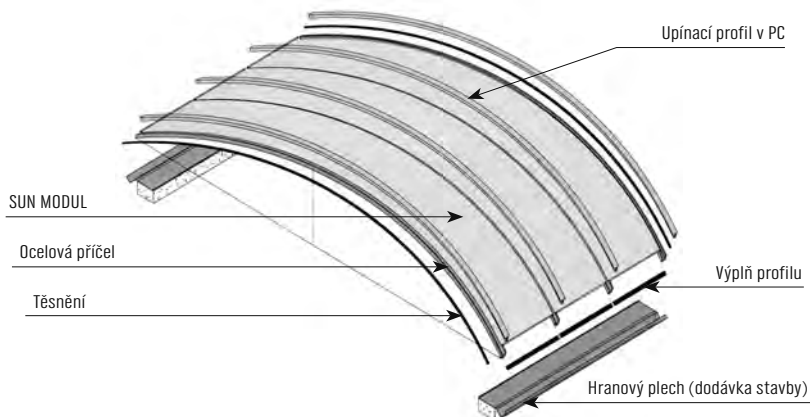
- vytvoření plně plochy pultové střechy jednoduchou konstrukcí z vodorovných nosných prvků;
- dřevěné fošny, hranolky, hranoly;
- kovové tenkostěnné profily různých typů (otevřené, uzavřené, složené);
- velkoplošné dřevěné, kovové nebo plastové prvky;
- vytvoření transparentní střešní plochy z polykarbonátových plných (kompaktních) nebo dutinových (komůrkových) desek typu Makrolon. Z těchto desek lze vytvářet

ploché i obloukové typy střeš (obr. 15 a, b). Protože se jedná o atraktivní materiál pro nejrůznější použití, uvádím podrobnější informace pro aplikaci na zastřešení námi sledovaných typů drobných zahradních staveb – pergol a přístřešků pro auta nebo pro jiné potřebné funkce. Aplikace dutinových desek je vhodným řešením při nezbytnosti tepelné ochrany prostoru pergoly.

- a) rozměr a tvar ocelových profilů dodává systému velkou pevnost, a proto rozpon systému bez přídavné podpory může být až tři metry



- b) univerzální obloukový světlík z polykarbonátu



Obr. 15 Systém Sun Modul – konstrukční systém střešní plochy