



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zastřešení budov – ploché střechy

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Gabriela Příbylová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

ZADÁNÍ:

1. Vysvětlete co je to spádová vrstva u plochých střech a vysvětlete na příkladech, jakými způsoby může být tvořena - příklady nakreslete. (8b.)
2. Nakreslete skladbu pláště zelené střechy a její části popište. Uvedte výhody a nevýhody zelených střech oproti běžným plochým střechám. (8b.)
3. Vysvětlete rozdíl mezi jednoplášťovou a dvouplášťovou střechou a vysvětlete na schématu. (4b.)
4. Napište, jaké základní požadavky musí splňovat plochá střecha. (3b.)
5. Uvedte, jakými způsoby může být odvodněna plochá střecha a uvedte zásady, které musí odvodnění splňovat. Alespoň dva různé způsoby řešení odvodnění ploché střechy nakreslete (schematický půdorys a řez). (6b.)
6. Vysvětlete pojmy (v rámci plochých střech): (7b. – otázka b) 2 body, ostatní za 1 bod.)
 - a. separační vrstva
 - b. větraná a nevětraná střecha
 - c. vegetační vrstva
 - d. střecha s opačným pořadím vrstev
 - e. technologická voda
 - f. drenážní vrstva

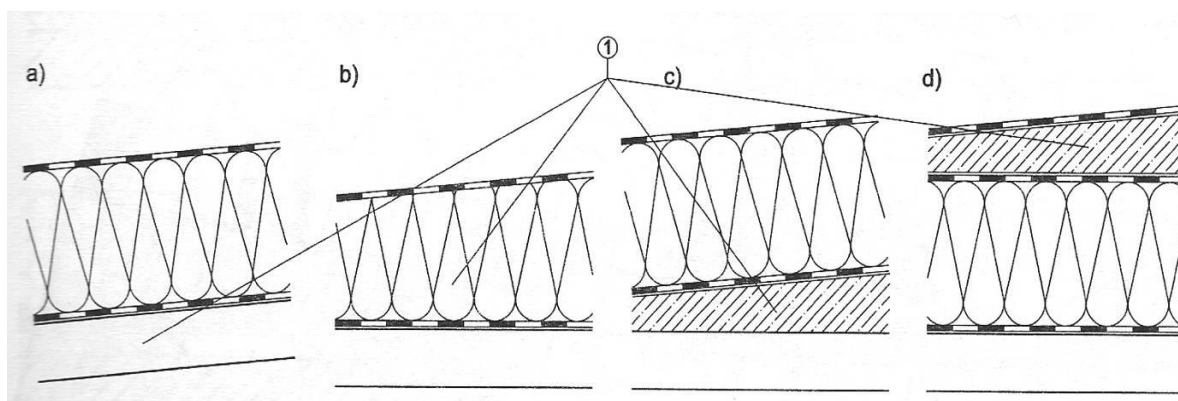
Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Gabriela Příbylová

ŘEŠENÍ:

1. Vysvětlete co je to spádová vrstva u plochých střech a vysvětlete na příkladech, jakými způsoby může být tvořena - příklady nakreslete. (8b.)

Řešení:

- nejlépe umístit přímo na nosnou konstrukci nebo použitím tepelných izolací ve formě spádových klínů

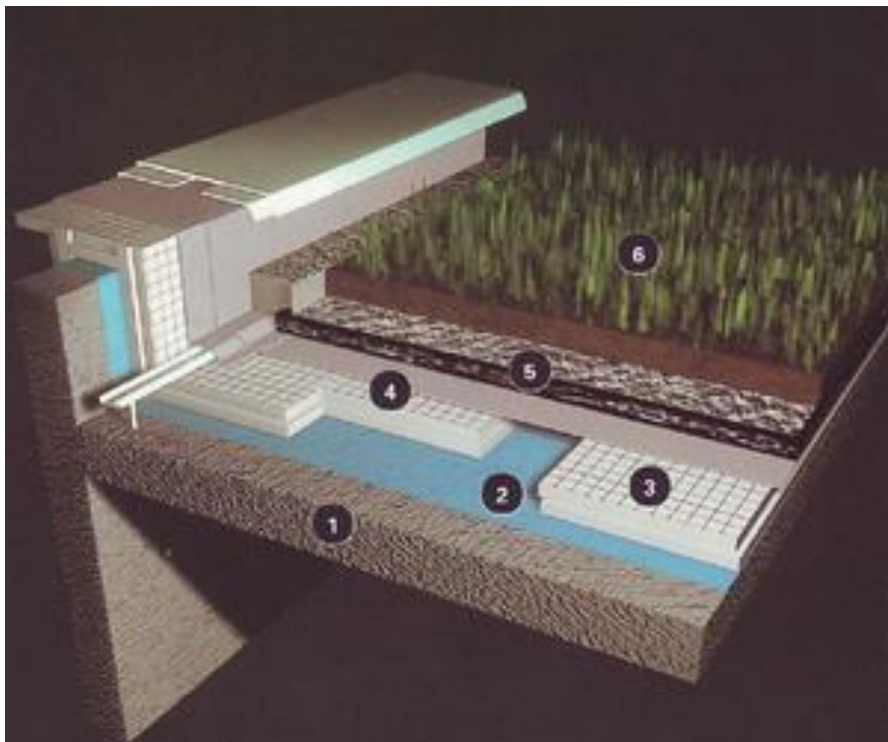


Obrázek [1]: - Spádová vrstva může být vytvořena v:

- a) **nosné konstrukci** (zejména profilované plechy a tenkostěnné betonové prefabrikáty),
b) **v tepelné izolaci** - spádové klíny (např. z pěnového polystyrenu nebo desek z minerálních vláken),
c), d) **v samostatné spádové vrstvě umístěné pod nebo nad tepelnou izolací**; tato spádová vrstva bývá zpravidla silikátová a prováděná mokrým procesem

2. Nakreslete skladbu pláště zelené střechy a její části popište. Uveďte výhody a nevýhody zelených střech oproti běžným plochým střechám. (8b.)

Řešení:



Obrázek [2]: Skladba zelené střechy

1. nosná konstrukce
2. parotěsná vrstva
3. tepelně izolační vrstva
4. hydroizolační vrstva
5. drenážní dílec (filtrační, drenážní a hydroakumulační vrstva)
6. pěstebné souvrství, substrát, rostliny

- požadavky, které musí splňovat oproti ostatním střechám:

- odolnost proti prorůstání kořínků a ostatnímu biologickému namáhání (úprava asfaltové hmoty hydroizolace – chemické komponenty, které odpuzují kořínky)
- mechanická odolnost proti rycím prostředkům zahradníků

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Gabriela Příbylová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

Výhody:

- produkují kyslík a zadržují oxid uhličitý
- absorbují škodliviny ze vzduchu, filtrují částice prachu a zabraňují jeho víření
- zabraňují přehřívání střech
- redukuje výkyvy teplot mezi dnem a nocí
- fungují jako tepelná a zvuková izolace
- pokládají se za nehořlavé
- zmírňují kolísání vlhkosti vzduchu
- mají neomezenou životnost (pokud jsou odborně provedené)
- odlehčuje kanalizaci či zpomalují odtok dešťové vody
- vytvářejí životní prostor pro hmyz
- šíří vůni
- působí z hlediska rekreace a odpočinku velmi esteticky
- mohou být koncipovány i jako zahrádky pro pěstování květin a zeleniny

Nevýhody:

- konstrukčně náročnější - třeba je dokonalé provedení hydroizolační vrstvy
- nutná menší nebo větší údržba
- je nutné staticky zesílit nosnou konstrukci

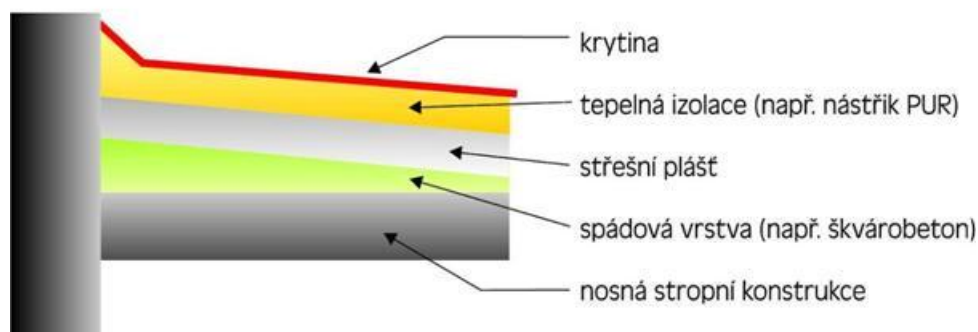
3. Vysvětlete rozdíl mezi jednoplášťovou a dvouplášťovou střechou a vysvětlete na schématu. (4b.)

Řešení:

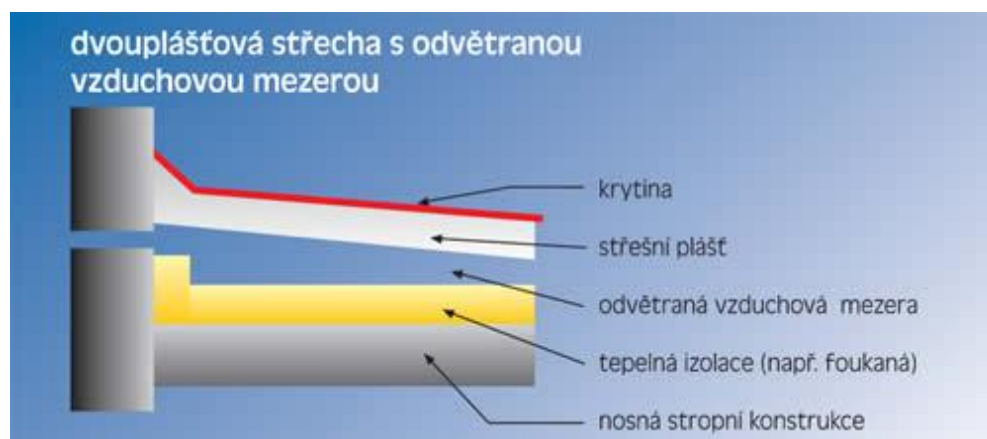
- **jednoplášťová** - střecha (střešní konstrukce), která odděluje chráněné vnitřní prostředí od vnějšího jedním střešním pláštěm
- **dvouplášťová** - střecha, která odděluje chráněné vnitřní prostředí od vnějšího dvěma střešními plášti (horní plášť a dolní plášť nebo také vnější plášť a vnitřní plášť), mezi nimiž je vzduchová mezera
 - prostor mezi plášti (vzduchová vrstva) může být neprůlezný, průlezný či průchozí nebo slouží jako půdní prostor

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Gabriela Příbylová

jednoplášťová střecha



Obrázek [3]: Příklad skladby jednoplášťové střechy



Obrázek [4]: Příklad skladby dvouplášťové střechy

4. Napište, jaké základní požadavky musí splňovat plochá střecha. (3b.)

Řešení:

- vodotěsnost
- ochrana proti mechanickému poškození
- odolnost proti povětrnosti
- tepelná izolace
- ochrana konstrukce x extrémním teplotám
- parotěsná zábrana
- STŘECHA MUSÍ SPLŇOVAT VŠECHNY TYTO POŽADAVKY SOUČASNĚ!!!!

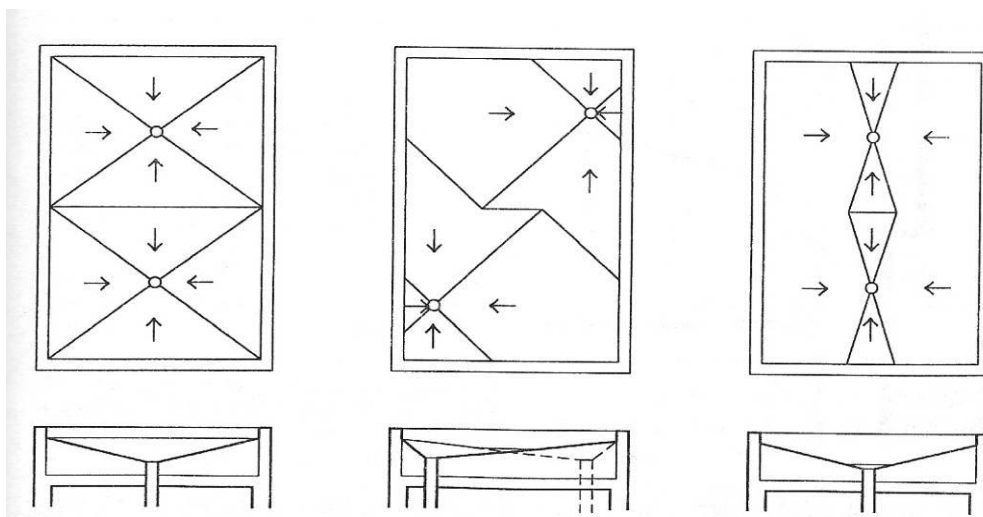
Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Gabriela Příbylová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

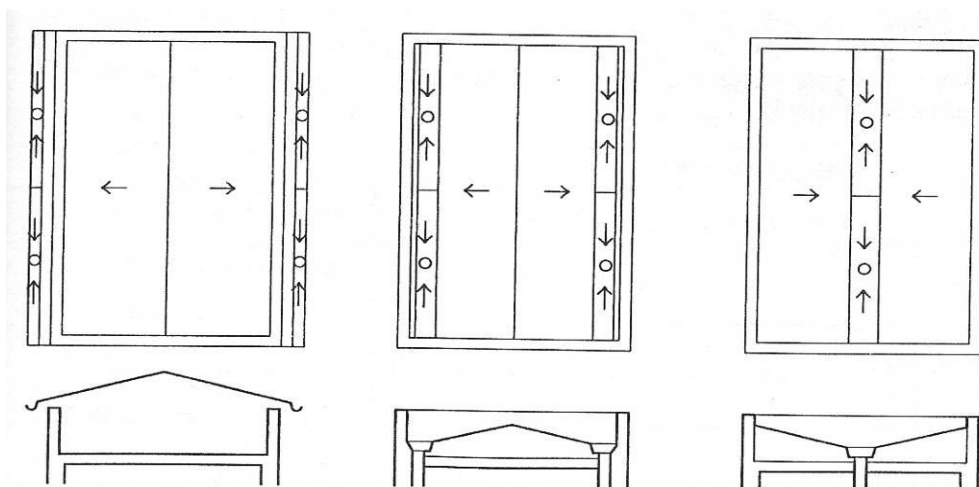
5. Uveďte, jakými způsoby může být odvodněna plochá střecha a uveďte zásady, které musí odvodnění splňovat. Alespoň dva různé způsoby řešení odvodnění ploché střechy nakreslete (schematický půdorys a řez). (6b.)

Řešení:

- každá odtoková plocha by měla být osazena min. dvěma odtokovými místy (vnitřní vpusti), které je nutno doplnit možností pojistného odvodnění „chrličí“ v atikách
- max. vzdálenost vtoků od atik a od rozvodí střešních ploch je 15 m
- max. vzdálenost vtoků ve žlabech nebo úžlabích od jejich konců nebo od rozvodí je 15 m
- vtoky umísťujeme min. 1 m od konstrukcí vyčnívajících na střeche
- umístit vtoky tak, aby nenarušily dispoziční řešení podlaží pod střešním pláštěm
- horní líc vtoku je v nejnižším místě odvodňované plochy
- při použití parotěsné zábrany je nutno používat dvoustupňové vpusti, tak aby byla odvodněna i parotěsná zábrana
- oblast vpustí zapustit oproti okolnímu plášť min. o 20 mm, lépe 40-50 mm
- **spády** – dokonalé odvodnění = vyspádování, tak aby byla voda co nejrychleji odvedena ze střešního pláště – min. spády, včetně úžlabí jsou 1%, optimální 3% v ploše a 1% v úžlabí



Obrázek [5]: Příklady odvodnění ploché střechy do úžlabí



Obrázek [6]: Příklady odvodnění ploché střechy do žlabů

6. Vysvětlete pojmy (v rámci plochých střech): (7b. – otázka b) 2 body, ostatní za 1 bod.)

Řešení:

- a. **separační vrstva** - vrstva oddělující dvě vrstvy střeš. pláště z výrobních, mechanických, chemických či jiných důvodů
- b. **střecha nevětraná** – střecha, v jejíž skladbě není větraná vzduchová vrstva napojena na vnější ovzduší (jednoplášťová střecha)
střecha větraná – střecha, jejíž jedna nebo více vzduchových vrstev je napojena na vnější ovzduší
 - umožňuje stálý únik vlhkosti ze střechy díky nepřetržitému pohybu a výměny vzduchu mezi vnějším prostředím a meziplášťovým prostorem (dvou- a více- plášťová střecha)
- c. **vegetační vrstva** = vrstva zajišťující růst rostlin
- d. **střecha s opačným pořadím vrstev** (= obrácená střecha) – střecha s hydroizolační vrstvou umístěnou pod vrstvou tepelné izolace
- e. **technologická voda** – voda, která je nutná pro zpracování vrstev s mokřým procesem (např. betonáže) - její obsah se mění vysycháním a migrací mezi sousedními vrstvami
- f. **drenážní vrstva** – vrstva odvodňující souvrství střešního pláště na hlavní či pojistnou hydroizolační vrstvu

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Gabriela Příbylová

Seznam použitých zdrojů

- [1] HÁJEK,V. a kol. Pozemní stavitelství II Praha: Sobotáles, 1999. s. 176-216
[2] PEXOVÁ, Jana. Pozemní stavitelství, [online]. 2009. [cit. 2013-12-02]. Dostupné z WWW: <http://www.skoleni-kurzy.eu/ke_stazeni/1/prednasky_ke_stazeni/12_PST-Ploche_strechy.pdf>.

Obrázek [1]: Spádová vrstva (Dostupné z: HÁJEK,V. a kol. Pozemní stavitelství II Praha: Sobotáles, 1999. s. 184).

Obrázek [2]: Skladba zelené střechy (Dostupné z: vlastní).

Obrázek [3]: Příklad skladby jednoplášťové střechy. [cit. 2013-12-02]. (Dostupné z WWW: <<http://hestia.energetika.cz/encyklopedie/img/img026.jpg>>.)

Obrázek [4]: Příklad skladby dvouplášťové střechy. [cit. 2013-12-02]. (Dostupné z WWW: <http://www.ekowatt.cz/obrazky/infostranky/uspory-bd_04.jpg>.)

Obrázek [5]: Příklady odvodnění ploché střechy do úžlabí (Dostupné z: HÁJEK,V. a kol. Pozemní stavitelství II Praha: Sobotáles, 1999. s.182).

Obrázek [6]: Příklady odvodnění ploché střechy do žlabů (Dostupné z: HÁJEK,V. a kol. Pozemní stavitelství II Praha: Sobotáles, 1999. s.182).