



Inovace profesního vzdělávání ve vazbě na potřeby Jihočeského regionu
CZ.1.07/3.2.08/03.0035

Pozemní stavitelství a technologie provádění I



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



1. Rozdělení konstrukcí pozemních staveb

Konstrukční systémy jsou tvořeny soustavami svislých a vodorovných prvků.

Rozdělují se na:

- konstrukční systémy vícepodlažních budov
- konstrukční systémy jednopodlažních (halových) budov



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

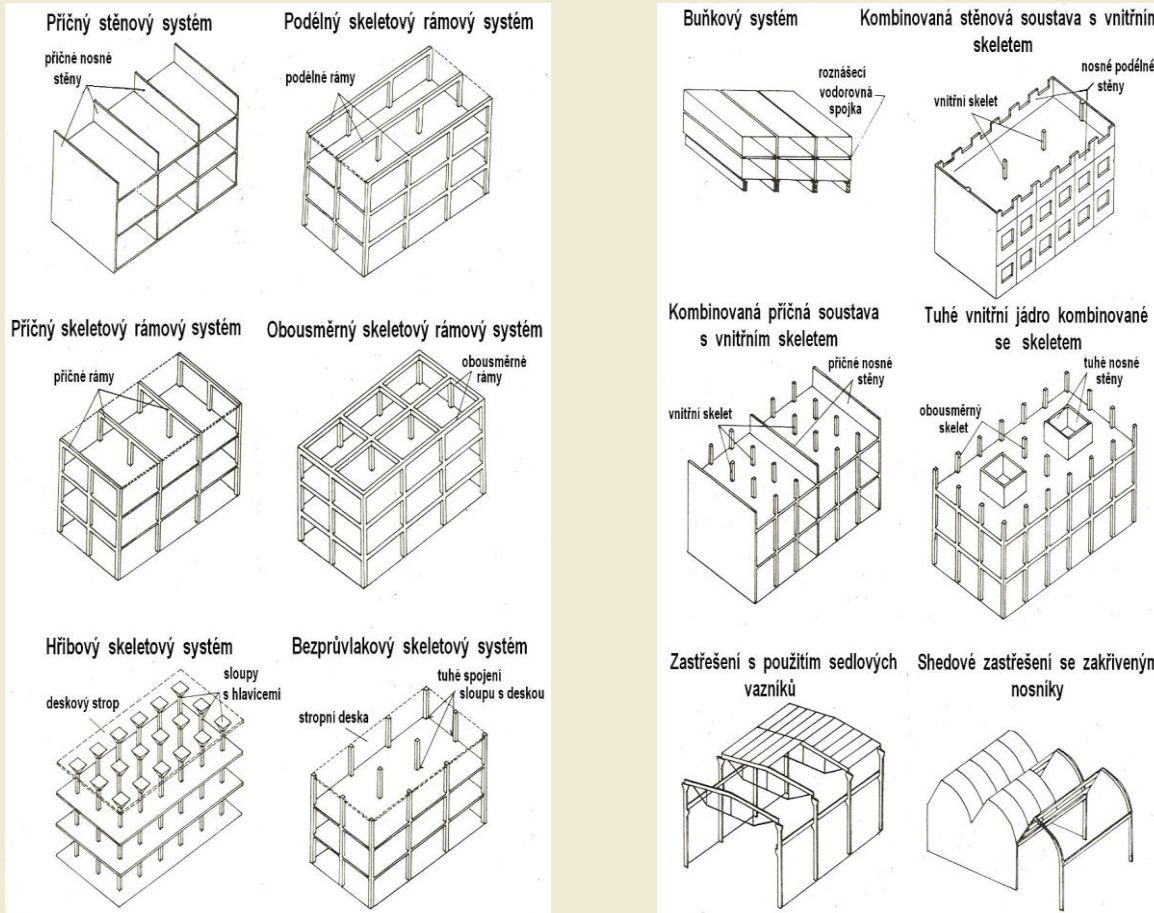


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

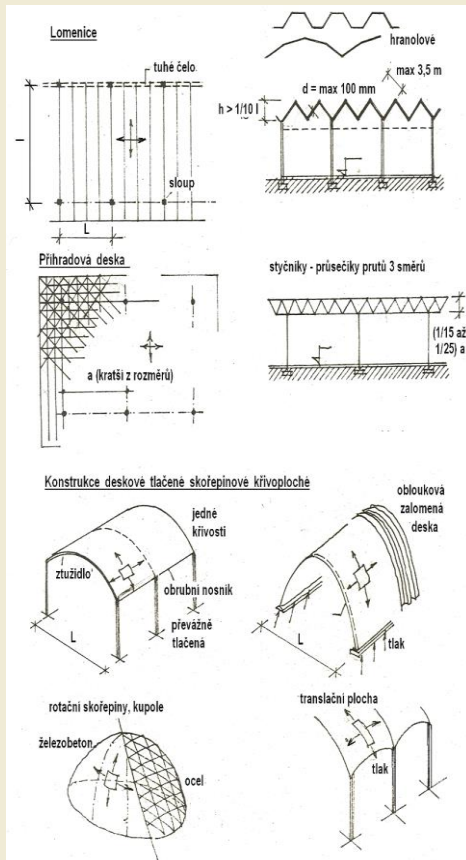


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

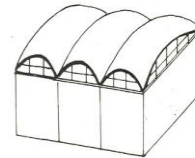
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



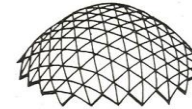
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



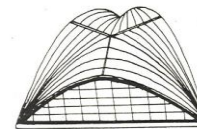
Zastřešení železobetonovou skořepinou ve tvaru translační plochy



Fullerova báh



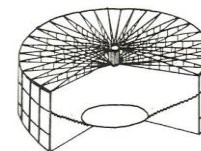
Výstavní pavilon CNIT



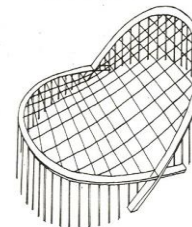
Konferenční budova UNESCO



Zastřešení nad kruhovým půdorysem s použitím obrubního obvodového věnce



Zastřešení dvou proti sobě opřených oblouků s použitím nosných a sekundárních lan



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



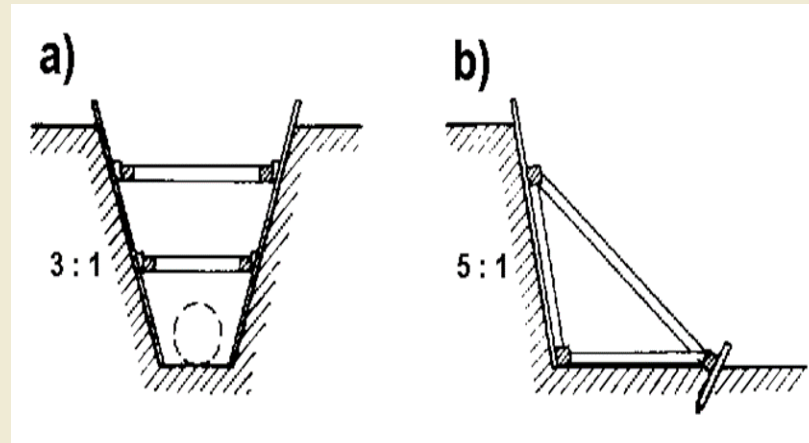
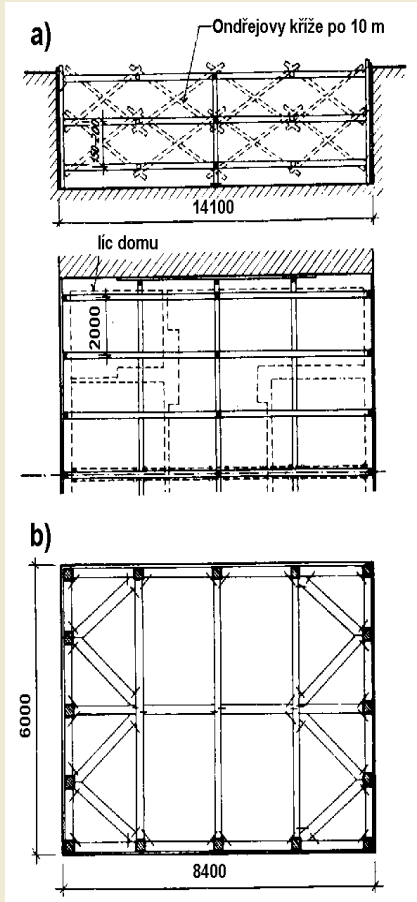
2. Zemní práce

- **Zabezpečování výkopů**

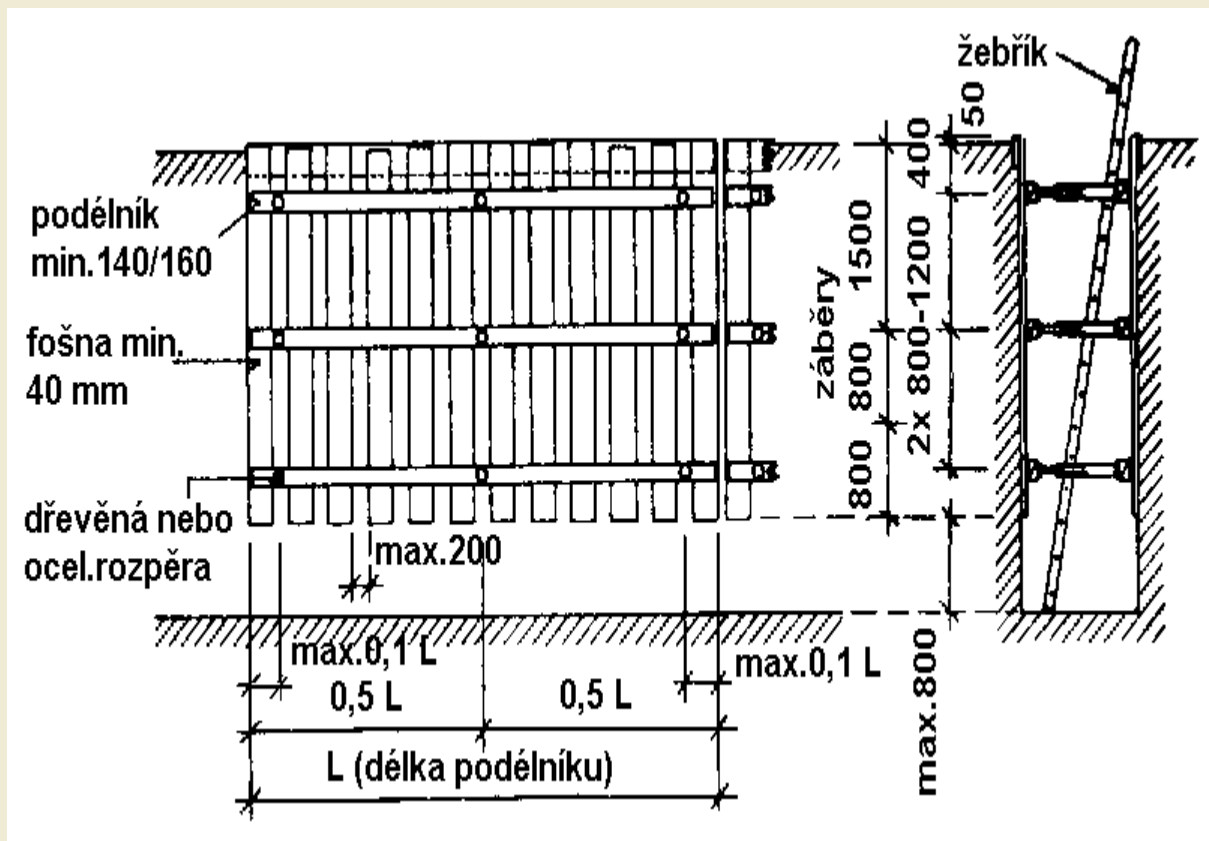
Zabezpečování výkopů se provádí roubením. Roubení se skládá z pažin, které se kladou vodorovně svise nebo šikmo. Pažiny rozpíráme napříč výkopu převázkami a rozpěrami či rozpěrnými rámy, popř. podpíráme vzpěrami. Pažení může být dřevěné nebo ocelové. Pažení lze rozdělit na:

- příložné,
- zátažné,
- hnané,
- záporové.





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

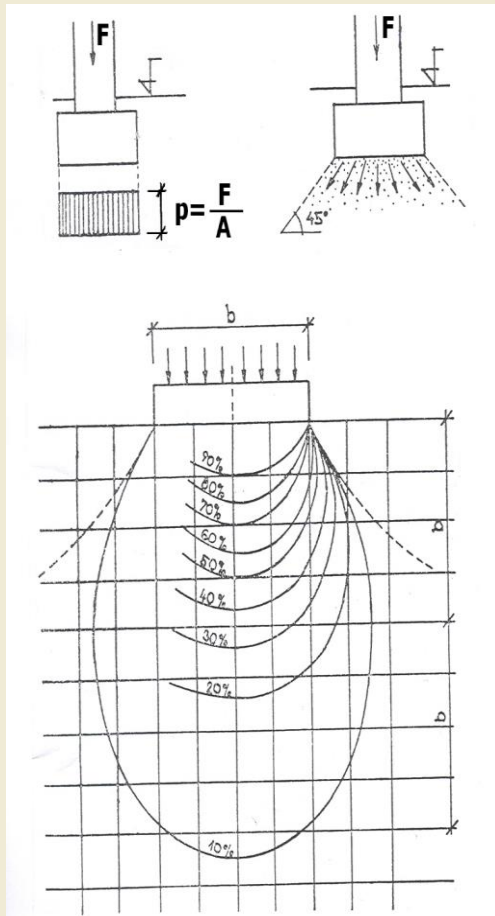
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



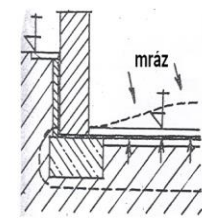
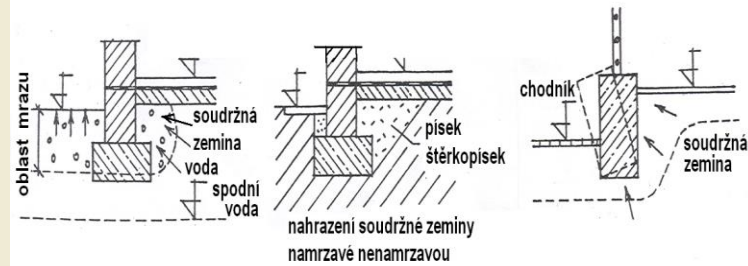
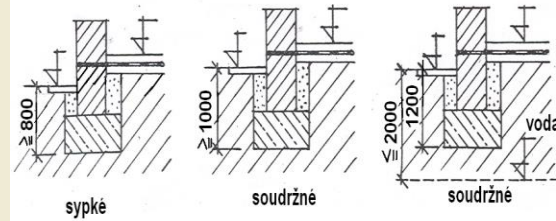
3. Základy

- **Základy plošné**
 - 1) plošné:
 - a) patka,
 - b) základový pás,
 - c) základový rošt,
 - d) základová deska,
 - 2) hlubinné:
 - a) piloty: podle statické funkce:
 - opřené
 - plovoucí
 - b) šachtové pilíře,
 - c) studně,
 - d) kesony

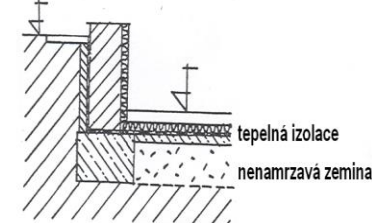




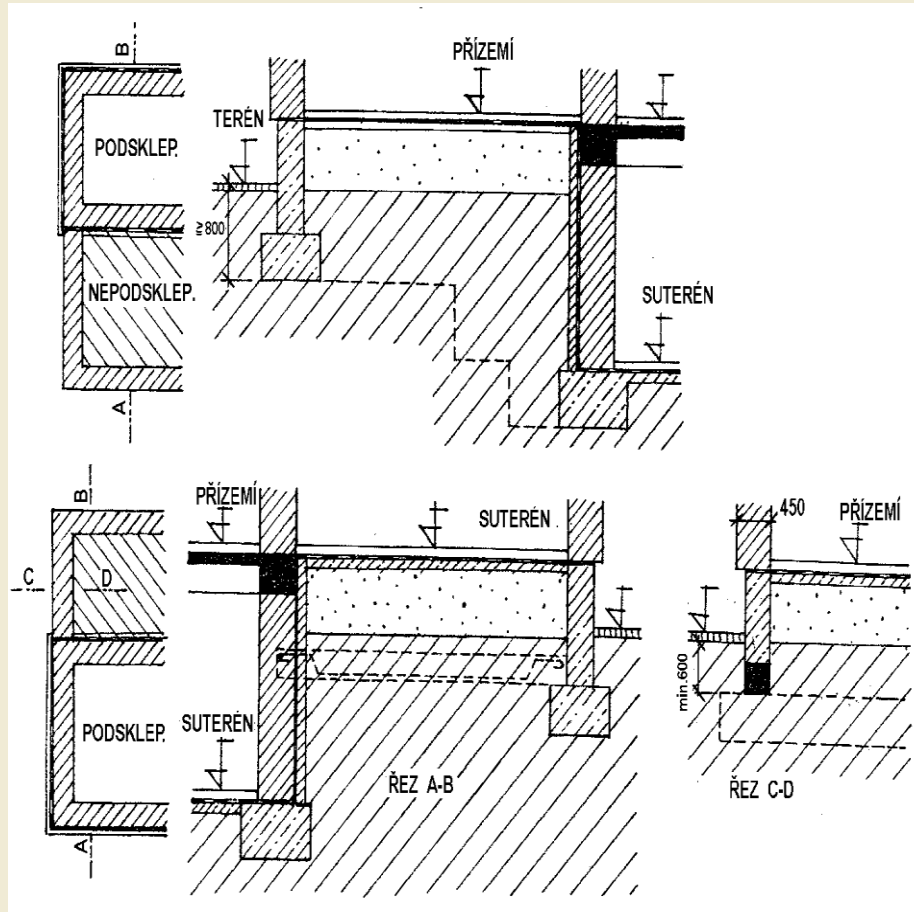
Účinky mrazu



zvětšení objemu soudržné zeminy v novostavbách vlivem porušení dlažeb a vodotěsných izolací



namrzání zeminy v chladárnách ⇒ tepelná izolace musí být i pod dlažbou



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



- **Základy pilotové**

Podle způsobu přenášení zatížení do únosné zeminy může být pilota:

- opřená – prochází neúnosnou zeminou a opírá se o únosné podloží
- vetknutá – nese zároveň odporem špičky i třením na plášti
- plovoucí – nachází se celou délkou v méně únosné zemině, do níž přenáší zatížení pouze třením po celé ploše pláště

Rozeznáváme piloty:

- osamělé – jsou daleko od sebe a staticky se vzájemně neovlivňují
- skupinové – staticky se ovlivňují → posuzují se jako celek.

Piloty jsou normálně namáhány na tlak. Mohou však být ve zvláštních případech namáhány na tah, ohyb nebo vzpěr.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



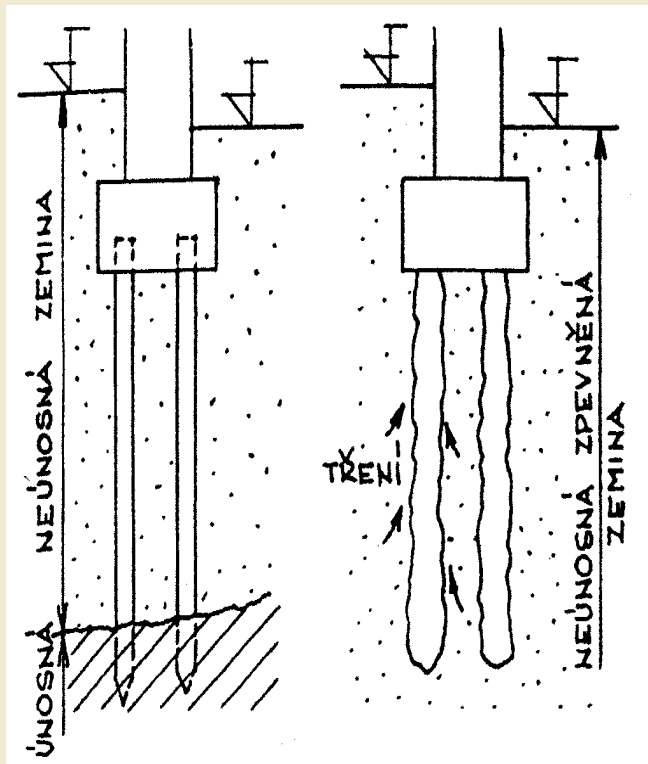
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



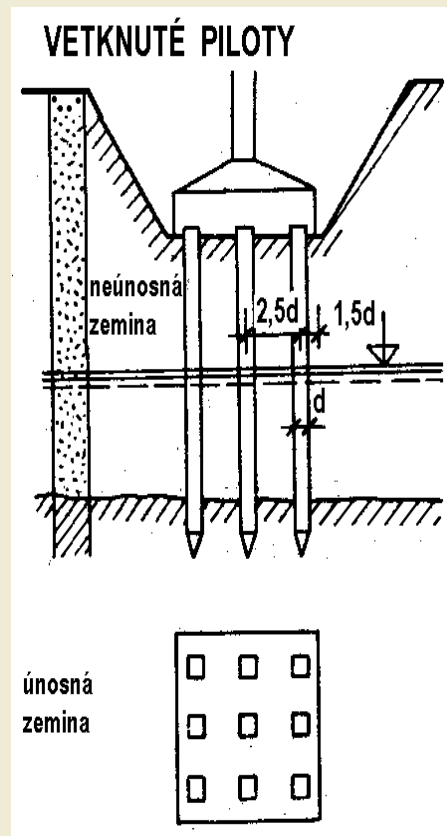
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

OPŘENÉ PILOTY



PLOVOUCÍ PILOTY

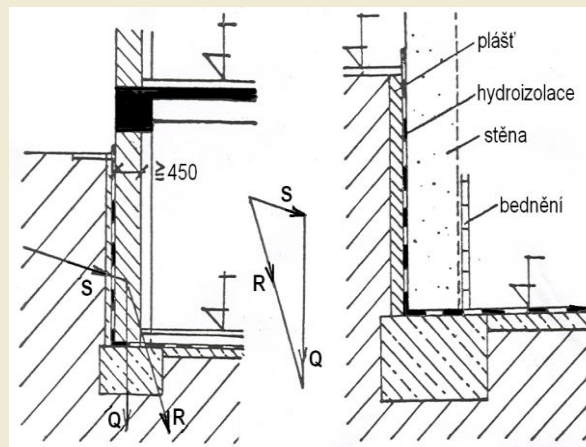


4. Spodní stavba

- **Stavby masivní**

S ohledem na průměrnou hloubku zdí 2 m a jejich funkci zárubňových stěn je zemní tlak na ně působící malý, a proto svoji hmotností velmi dobře tomuto tlaku odolávají.

Nejvhodnější hydroizolace je plášťová, neboť u betonových stěn nahrazuje bednění.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

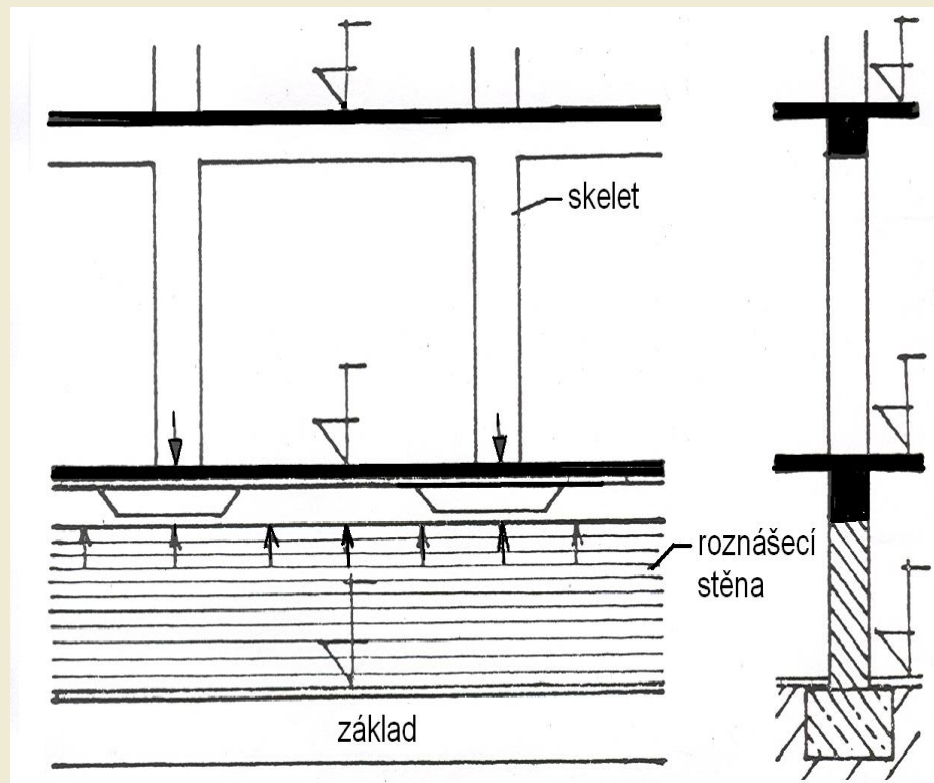


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



evropský
sociální
fond v ČR



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



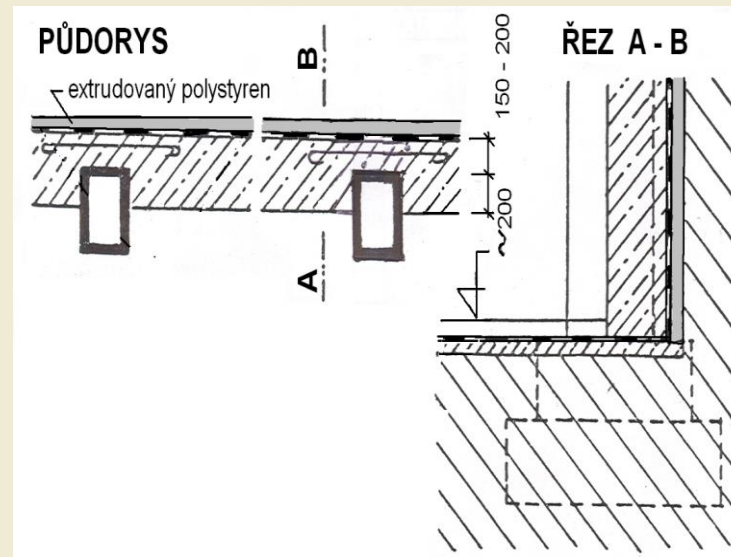
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



- **Stavby skeletové**

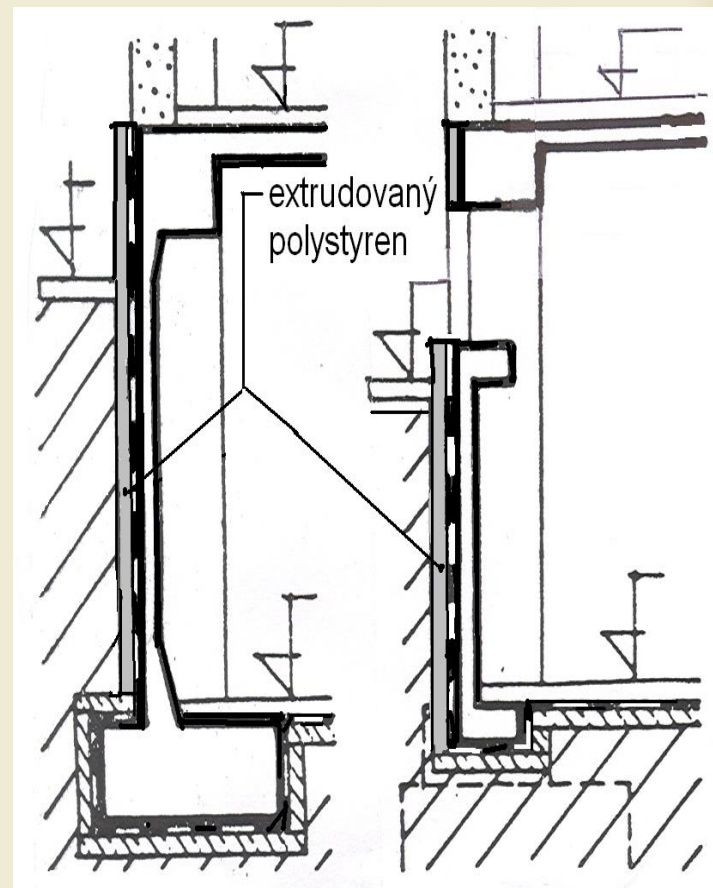
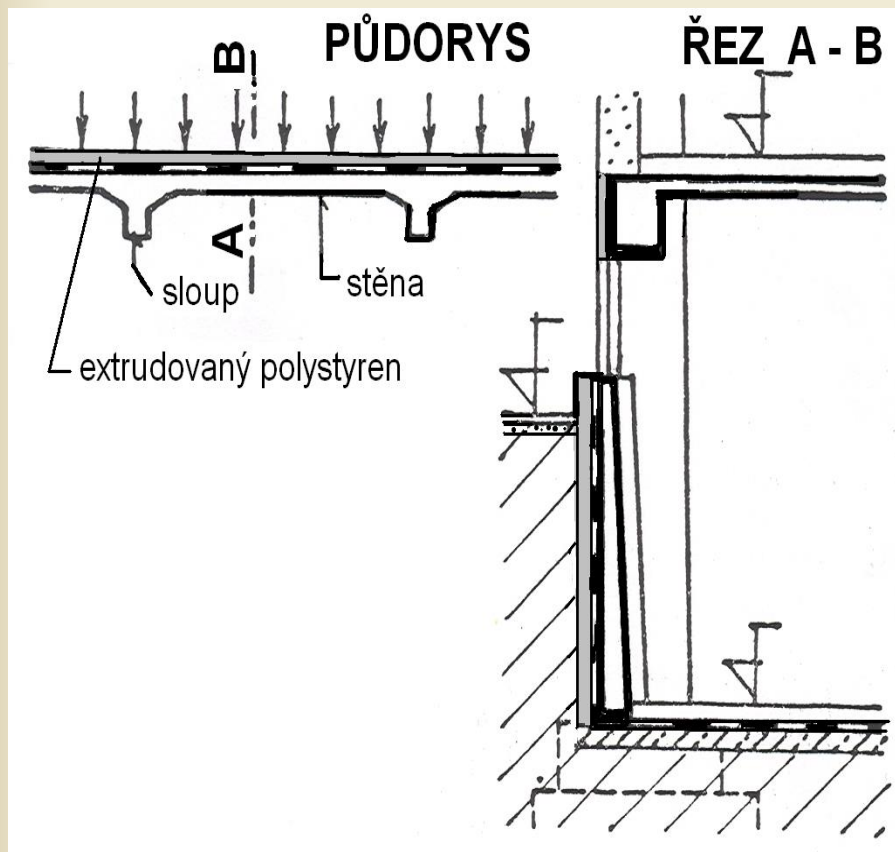
Místo cihelné výplně je výhodnější výplň s prostého betonu uložená na patky bez základového překladu. Předsazení 150 až 200 mm před sloup zajistí přenos tlaku zeminy do sloupů.



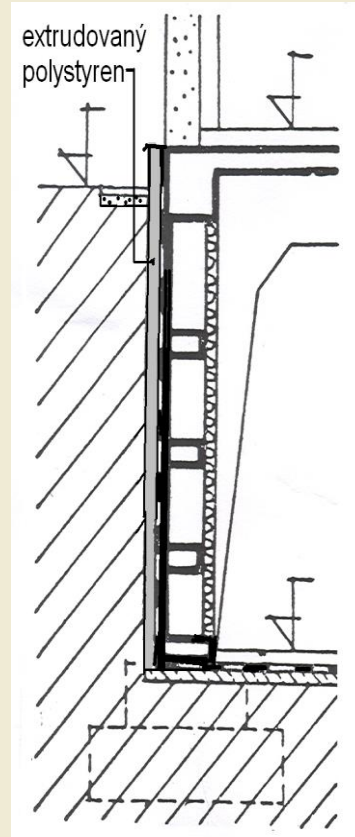
evropský
sociální
fond v ČR



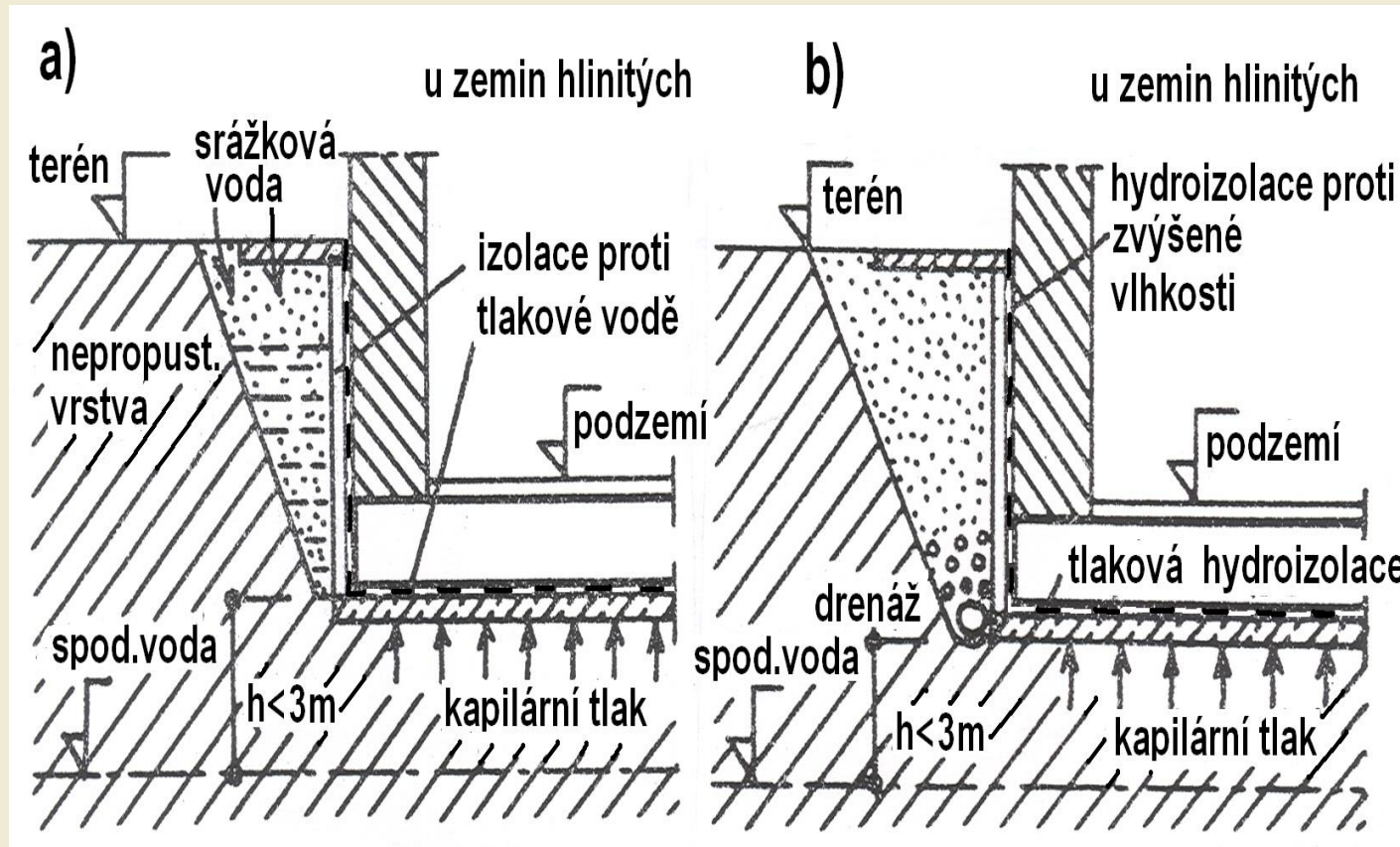
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

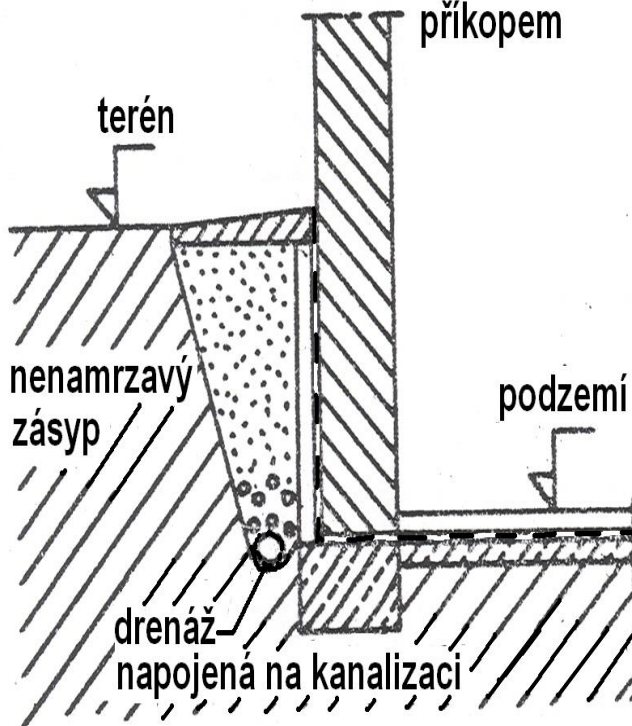


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

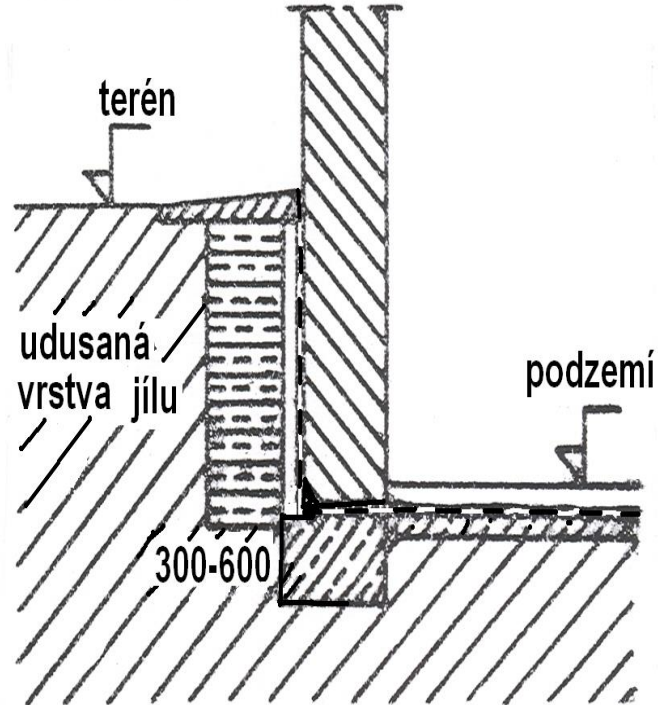




c) snížení účinnosti drenážním příkopem



d) snížení účinnosti jílem



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

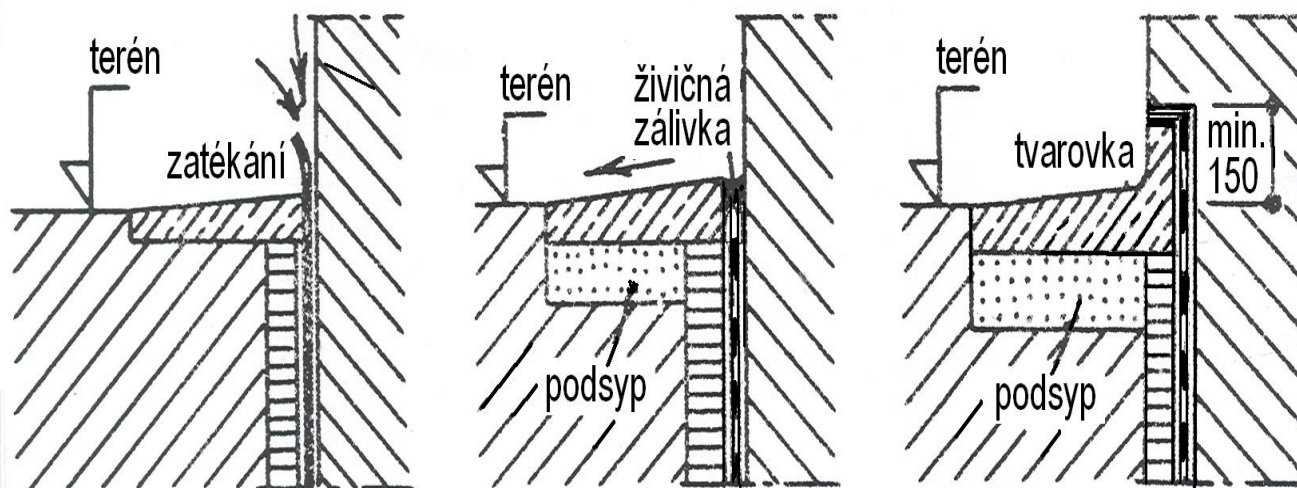


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Ukončení vodotěsné izolace



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

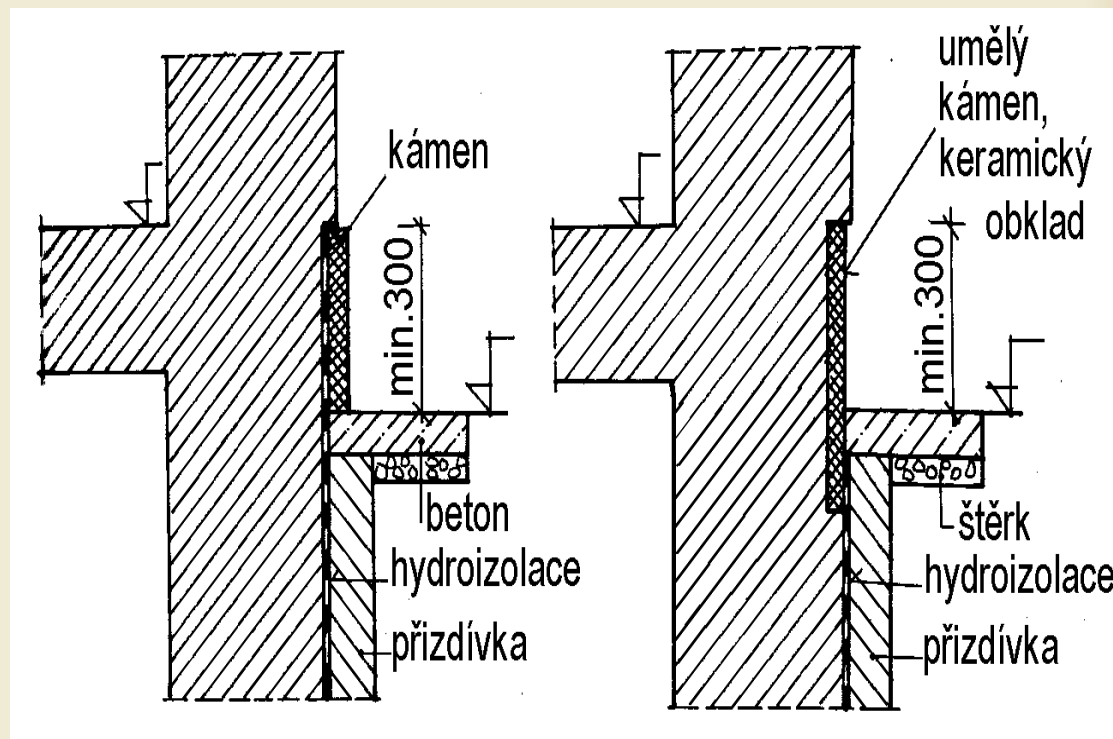
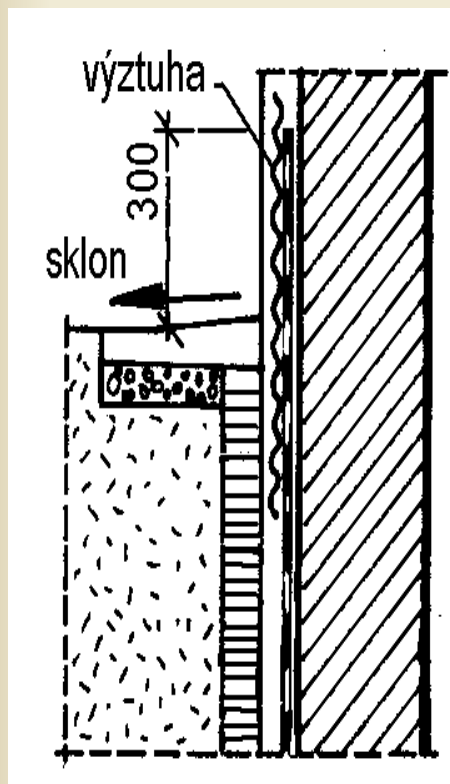


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



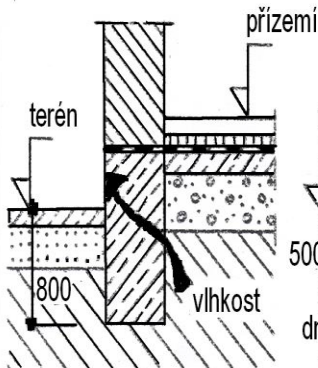
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

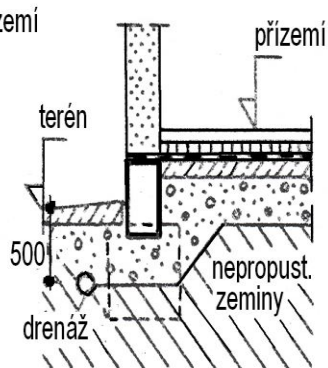




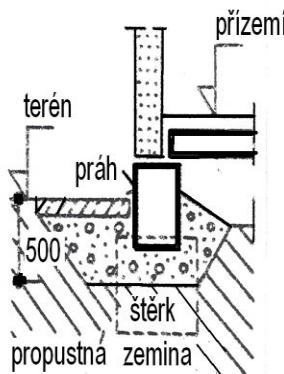
Nesprávné řešení



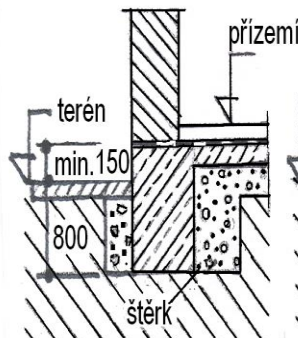
Montované stavby



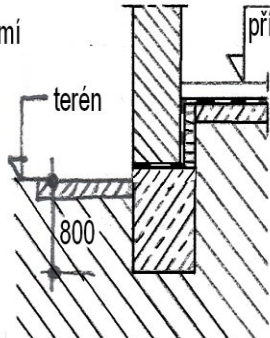
Montované stavby



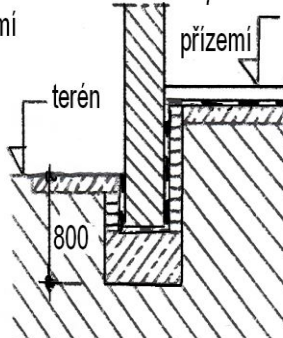
Štěrkový zásyp



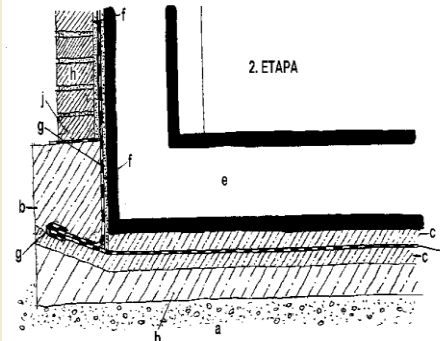
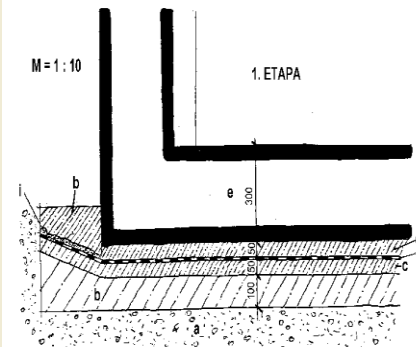
Zalomená hydroizolace



nesprávné



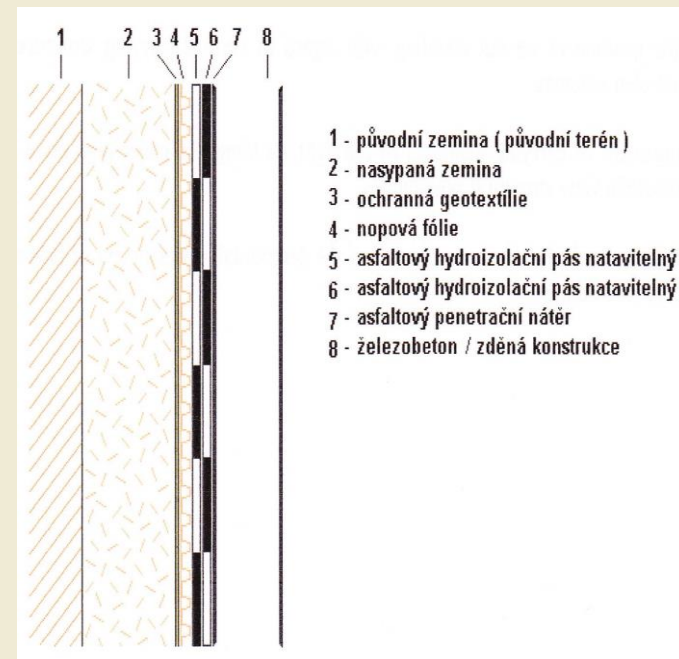
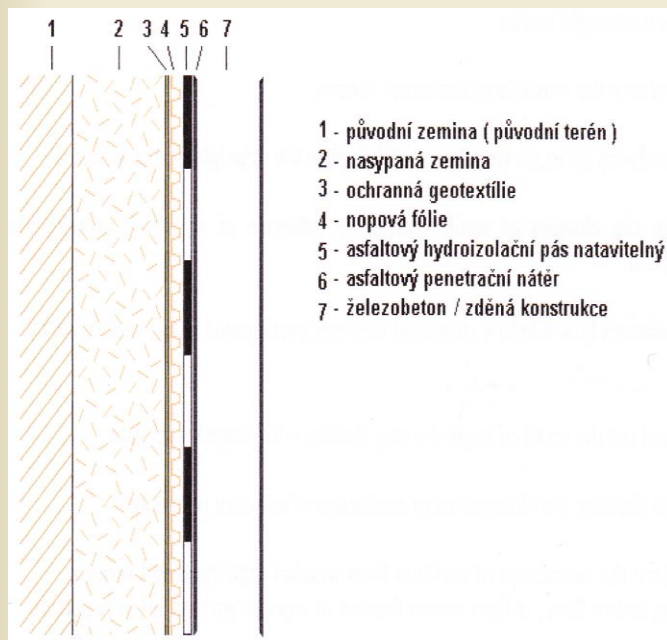
PŘECHOD HYDROIZOLAČNÍHO PÁSU DO SVISLÉ POLOHY ZPĚTNÝM SPOJEM

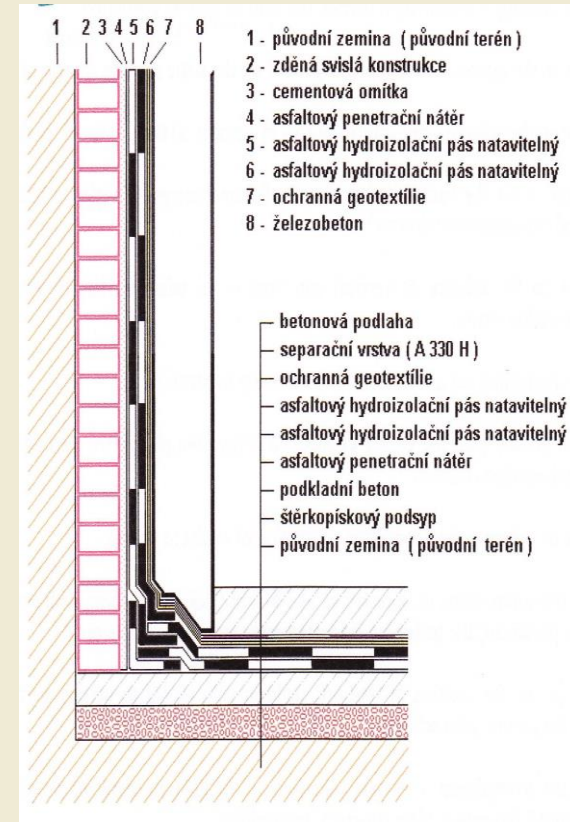
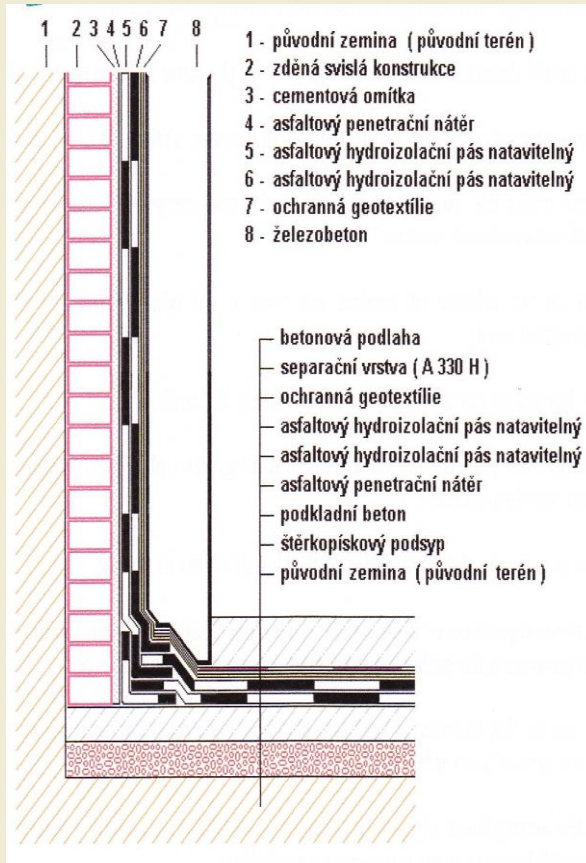


- a - štěrkokopisek
- b - podkladní beton
- c - vyrovnávací beton
- d - vodorovná živičná hydroizolace
- e - železobetonová konstrukce
- f - cementový postřík, cementová malta
- g - svislá živičná hydroizolace
- h - ochranná přízdívka
- i - písková vrstva
- j - lepenka A 400 H



5. Hydroizolace





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



6. Vrchní stavba I. – svislé konstrukce

Svislé konstrukce zahrnují:

- stěny (plošné prvky s převládající délkou a výškou nad tloušťkou) – zpravidla obdélníkového průřezu
- sloupy (tyčové prvky s převažující výškou nad délkou a tloušťkou) – čtvercové, obdélníkové, kruhové
- pilíře (masivnější sloupy) – čtvercové, obdélníkové



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

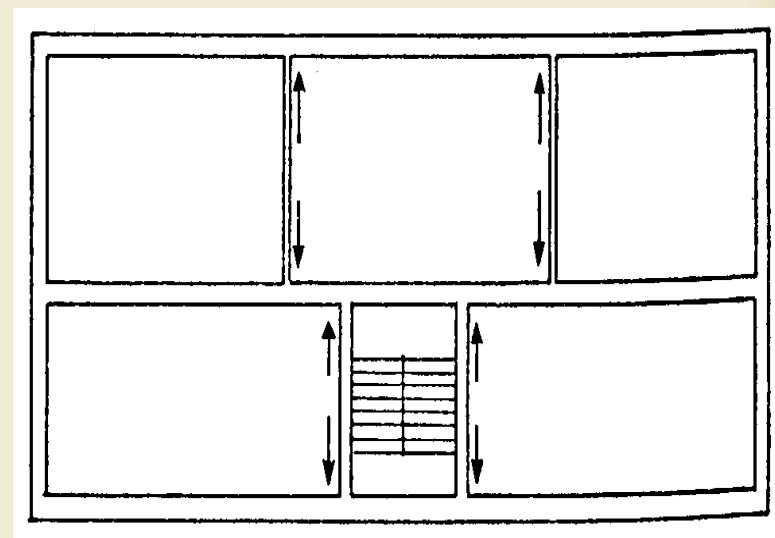
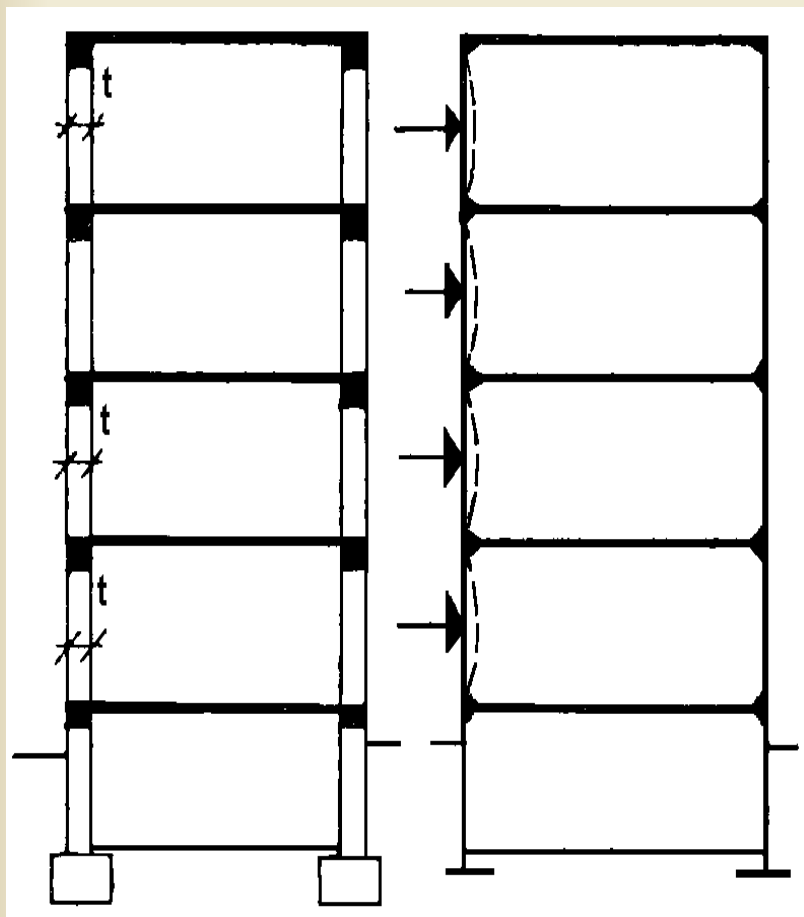


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

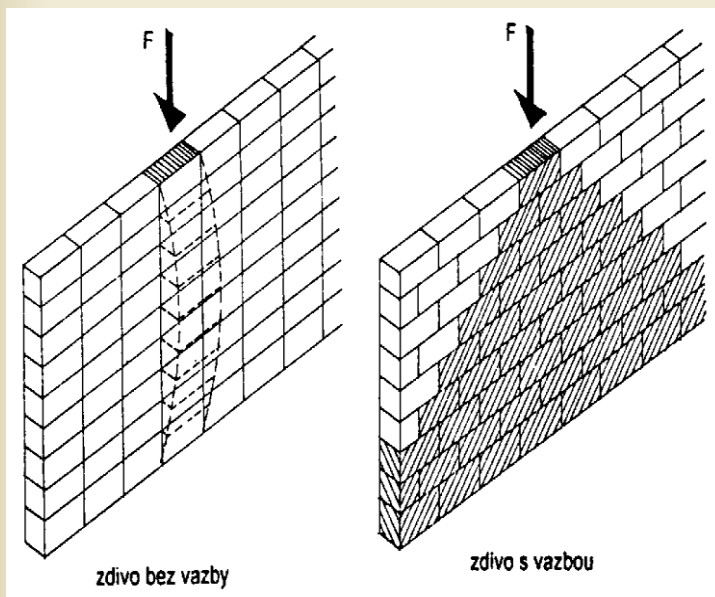


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

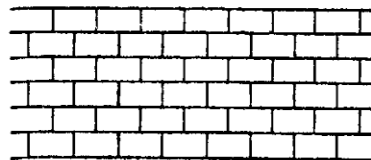


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

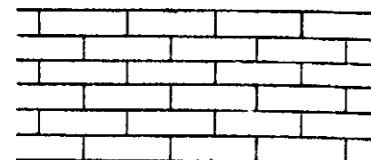
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



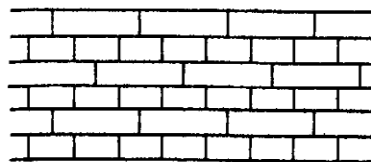
vazáková



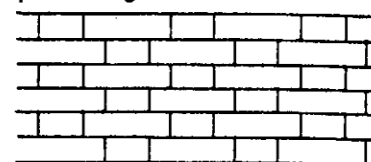
běhounová



křížová

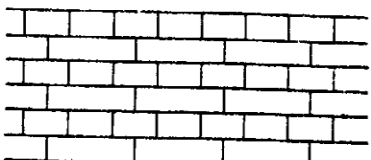


polská - gotická

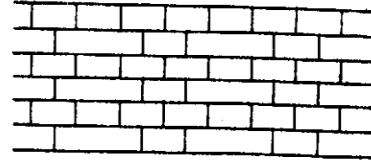


spáry běhounů se střídají

polokřížová



holandská



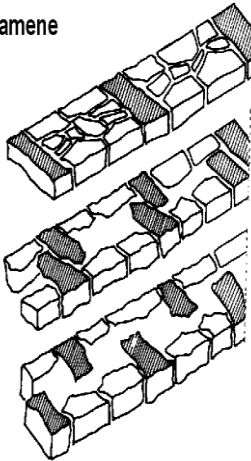
spáry běhounů jsou nad sebou



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Vazba z lomového kamene

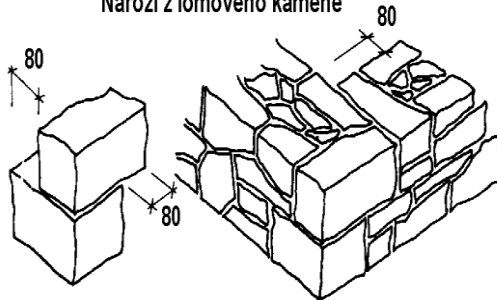


Zdivo z lomového kamene

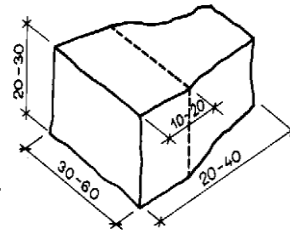
Větší kameny se při zdění kladou do líc a menšími se vyplňuje střed.

Částečně opracované kameny se osazují v rozích, kde se mají vzájemně převazovat alespoň o 80 mm.

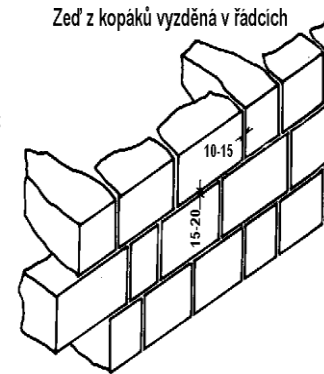
Nároží z lomového kamene



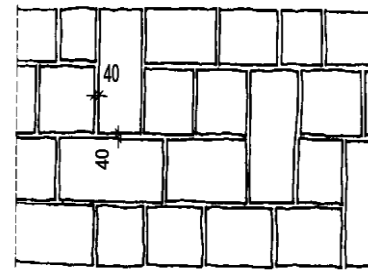
Hrubý kopák - rozměry [cm]



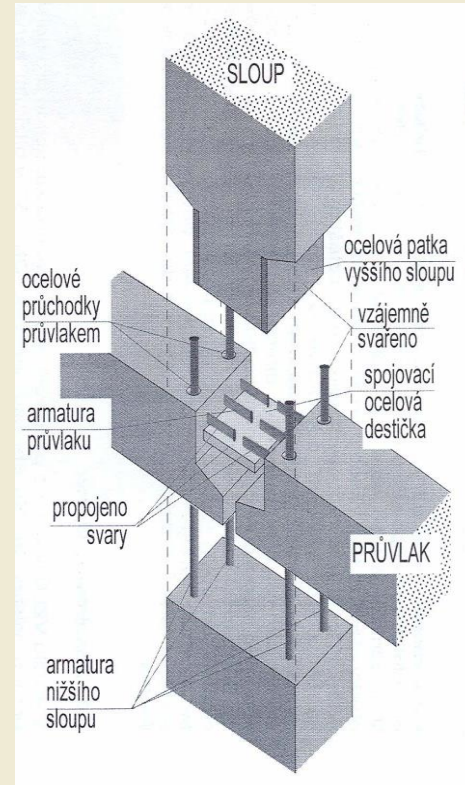
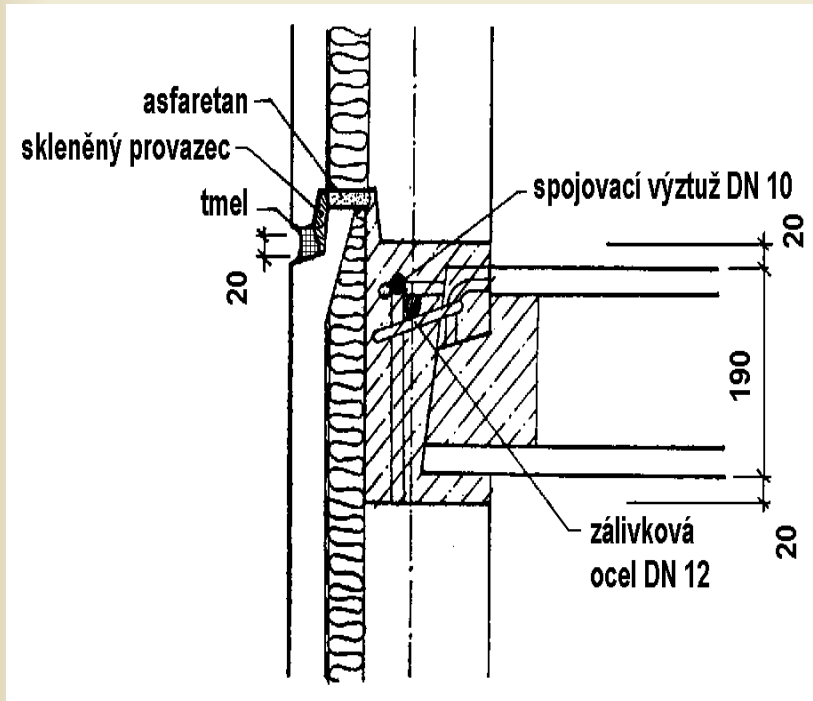
Zed' z kopáků vyzděná v řádcích



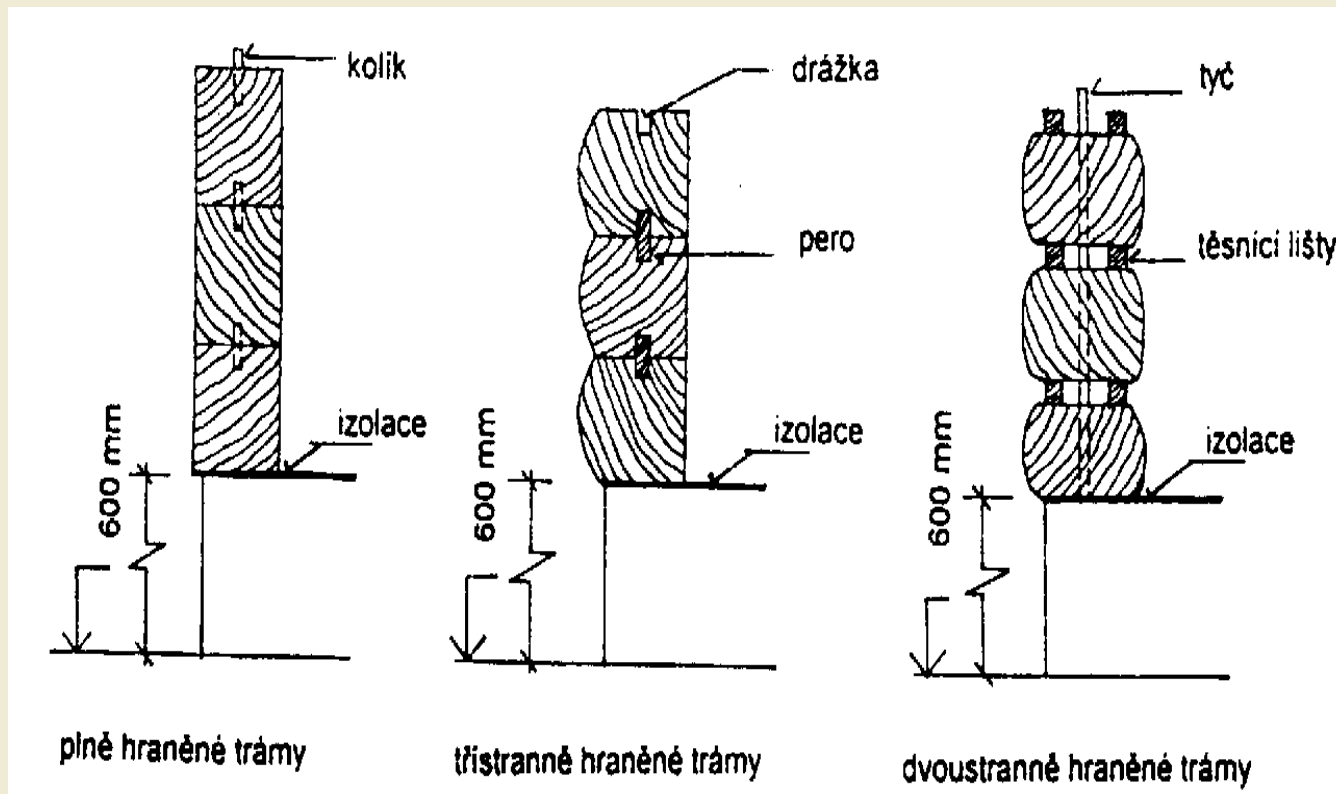
Hrubé kopákové řádkové zdivo svisle provazované



Kopákové zdivo



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

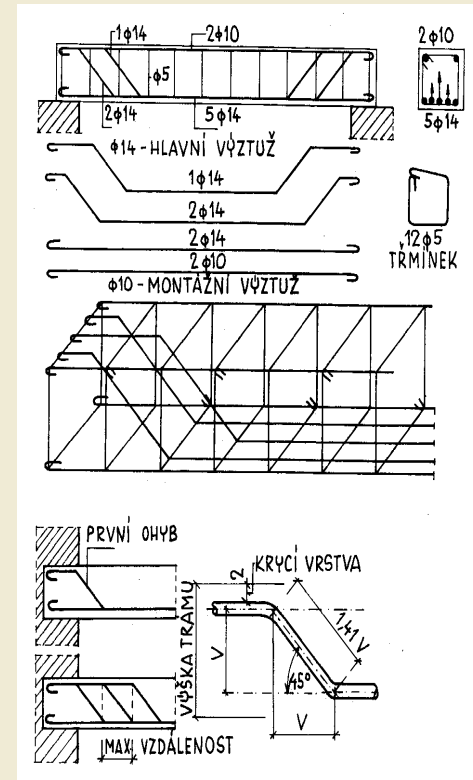
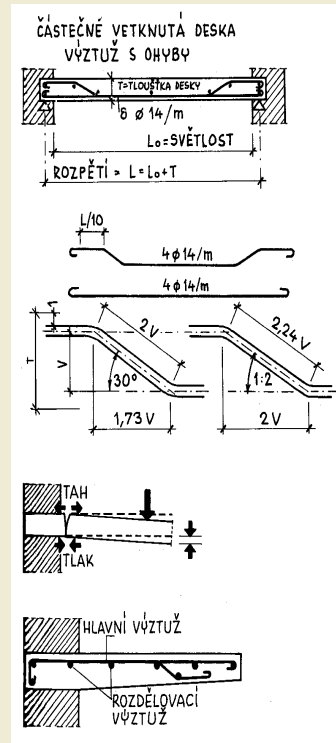
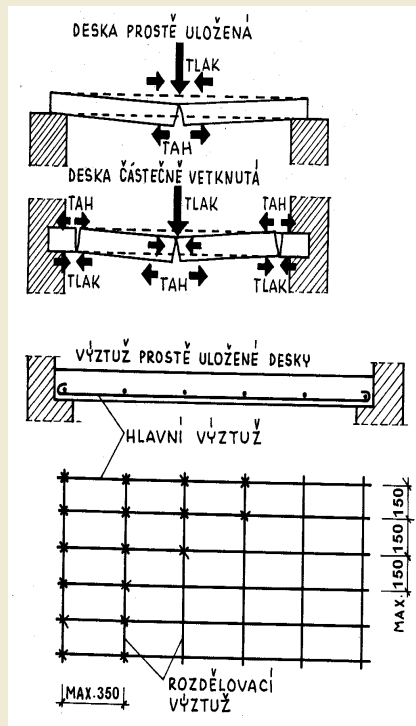


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



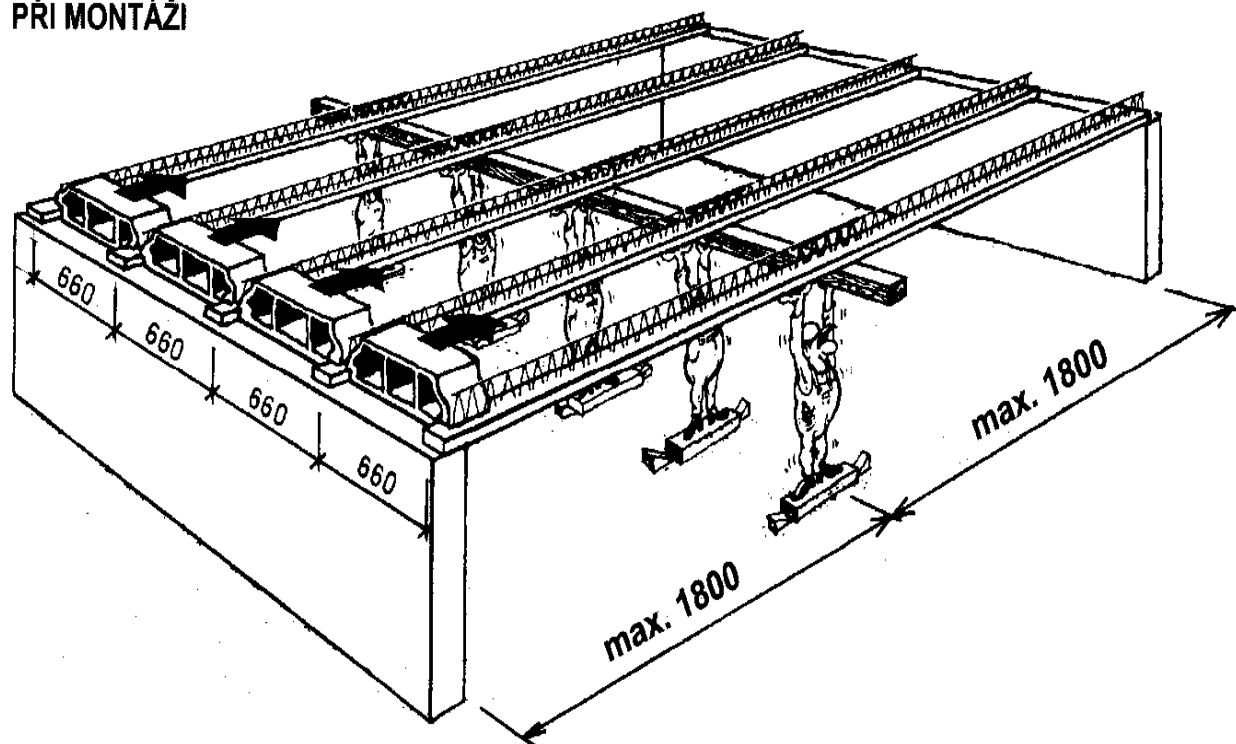
7. Vrchní stavba II. – stropní konstrukce



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



PODEPŘENÍ STROPNÍCH TRÁMCŮ PŘI MONTÁŽI



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

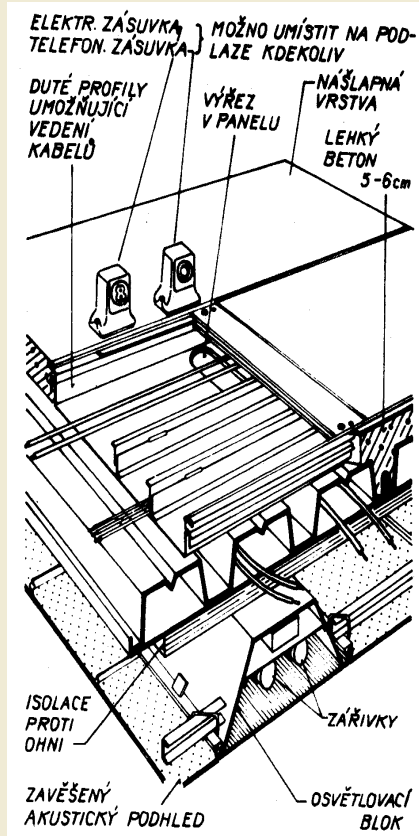
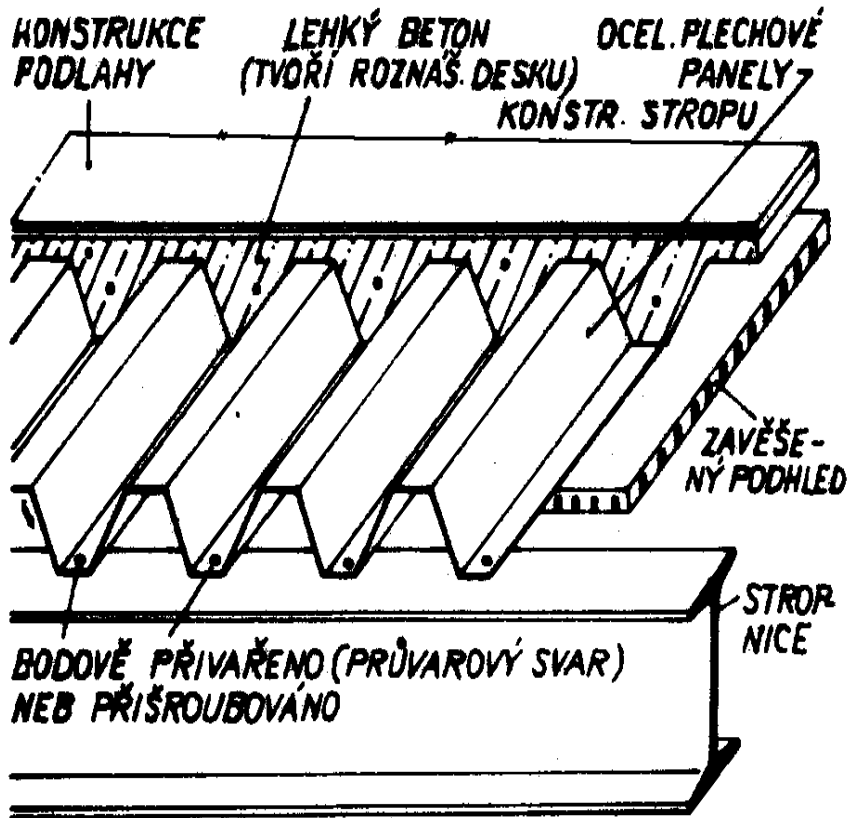


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

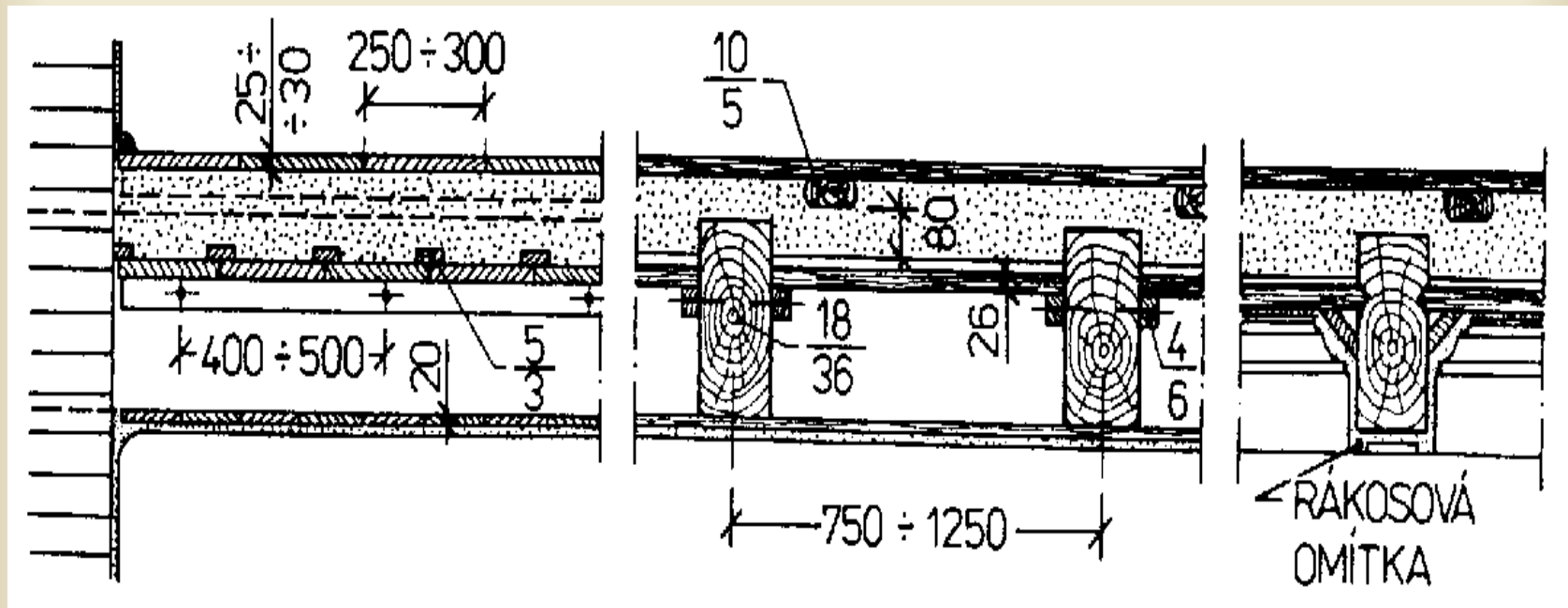


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



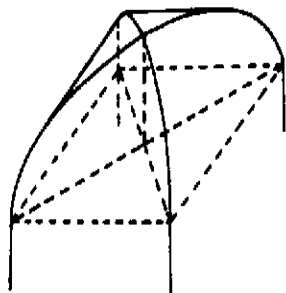
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

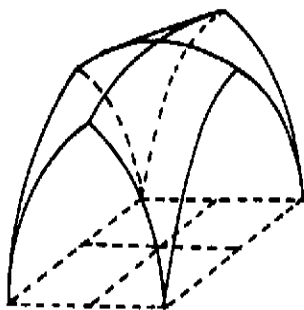




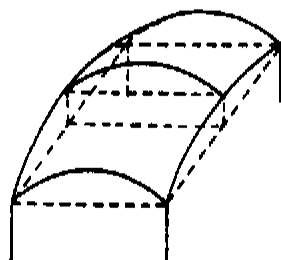
KLENBA KLÁŠTERNÍ-UZAVŘENÁ



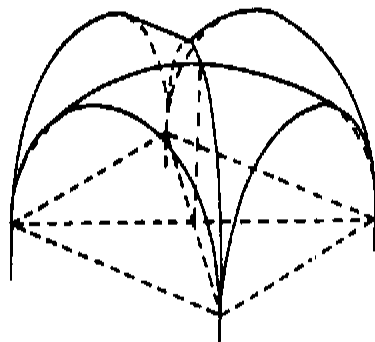
KLENBA KLÁŠTERNÍ-OTEVŘENÁ



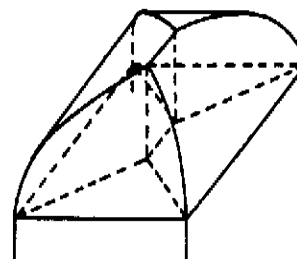
KLENBA PRUSKÁ



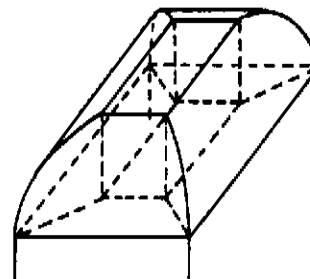
KLENBA KŘÍŽOVÁ



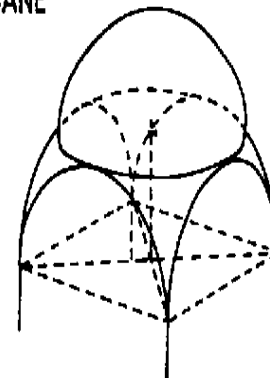
KLENBA NECKOVITÁ



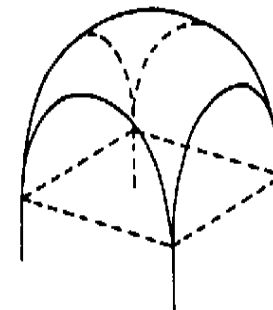
KLENBA ZRCADLOVÁ



BÁNĚ

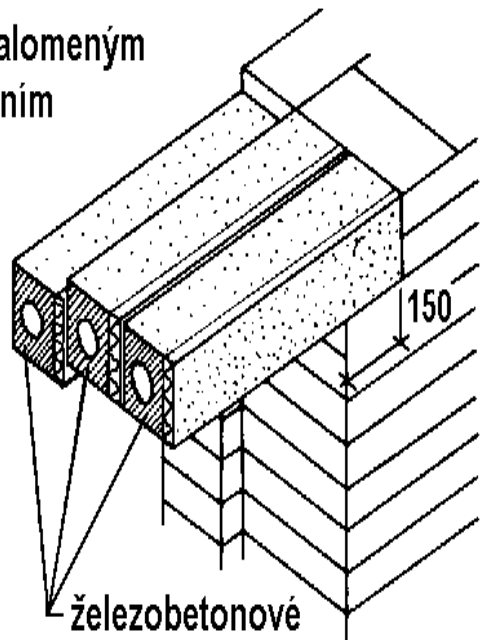


KLENBA ČESKÁ



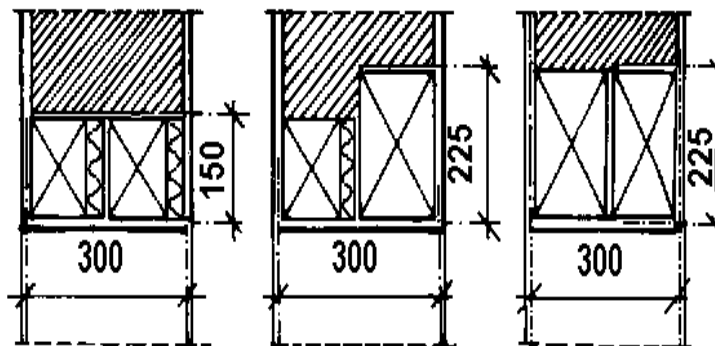


se zalomeným
ostěním



železobetonové
překlady RZP

rovné ostění ve stěně tloušťky 300 mm



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

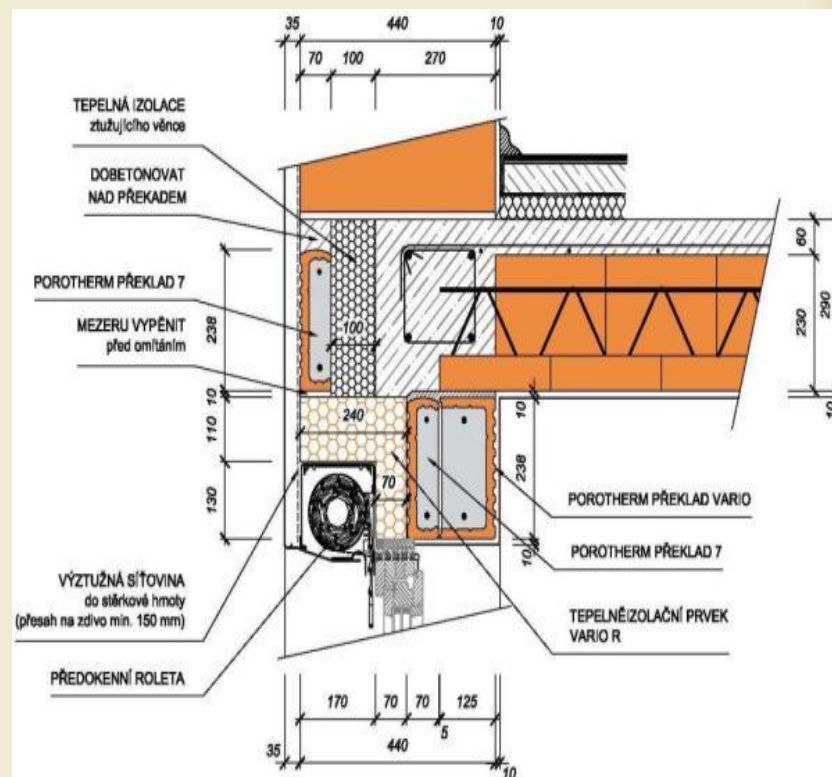
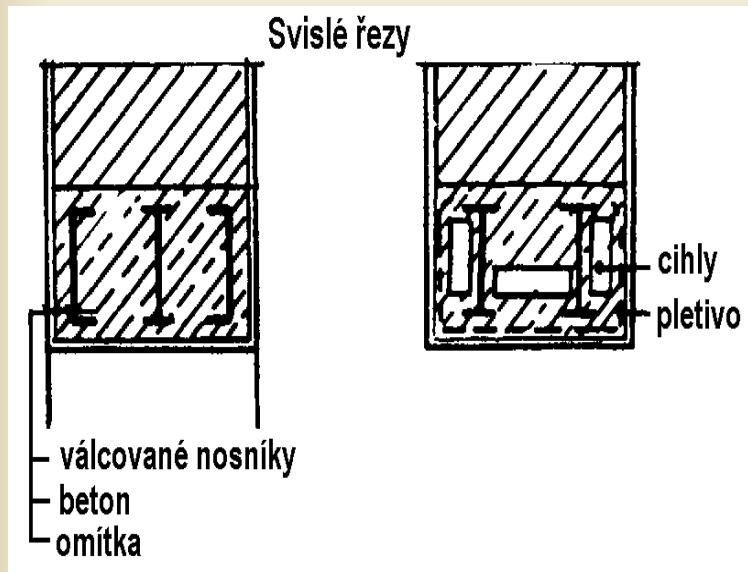


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ





8. Vrchní stavba III. – schodiště

- Rozdělení podle podepření schodišťových ramen:
- a) vřetenová – ramena jsou oboustranně podepřena vřetenovou zdí
 - b) schodnicová – ramena jsou podepřena schodnicemi vetknutými do podestových nosníků
 - c) pilířová – podestové nosníky a schodnice jsou podepřeny pilíři
 - d) visutá – ramena jsou tvořena jednotlivě vetknutými stupni do schodišťových stěn
 - e) desková – ramena tvoří šikmé desky osazené na podestovém nosníku nebo jsou spojené s podestou do zalomené desky
 - f) zavěšená – jednotlivé stupně nebo celá ramena jsou zavěšená na táhlech ze stropní konstrukce
 - g) smíšeně podepřená – schodišťová ramena jsou podepřena kombinací dvou nebo více výše uvedených způsobů
 - h) pažená – většinou venkovní schodiště, kde je podstupnice vytvořena pažením (např. betonové dílce osazené přímo do terénu)
 - i) pohyblivá – ramena tvoří dopravníkový pás opatřený stupni (eskalátory)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

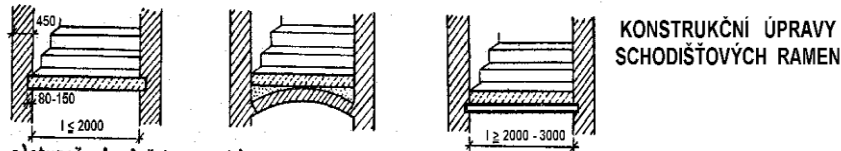


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



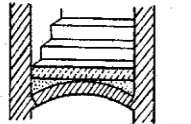
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

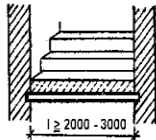


KONSTRUKČNÍ ÚPRAVY SCHODIŠTŮVÝCH RAMEN

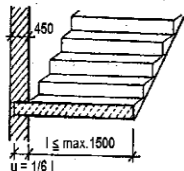
a) stupně, původně kamenné, později železobetonové, jsou nosníky oboustranně podporované zdmi



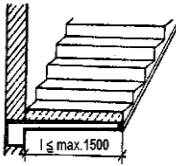
b) stupně kamenné nesené klenbou - původní řešení



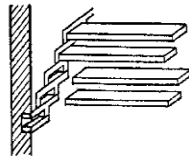
c) nosným prvkem je železobetonová deska podporovaná zdmi



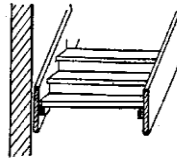
d) rameno je vytvořeno konzolově vyloženými stupni kamennými nebo železobetonovými vetknutými do zdi



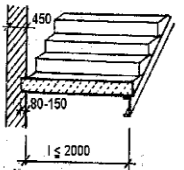
e) stupně podporované konzolovou železobetonovou deskou



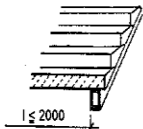
f) stupně železobetonové krakorcově vyložené - dodatečně osazované



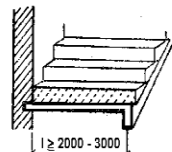
g) stupně podporované oboustranně schodnicemi - konstrukce dřevěná



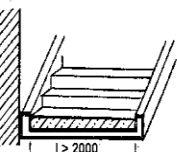
h) stupně kamenné nebo železobetonové podporované zdí a ocelovou schodnicí I nebo I'



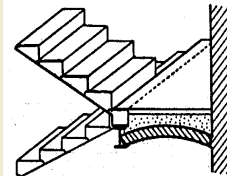
ch) stupně podporované železobetonovou schodnicí



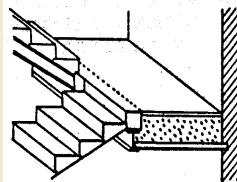
i) stupně nesené železobetonovou deskou podporovanou schodnicí a zdí



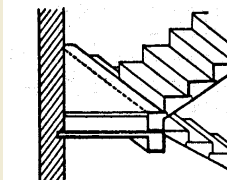
j) stupně jsou uloženy na monolitické desce upnuté oboustranně do schodnic



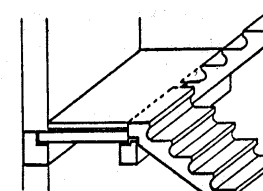
a) Nosnou konstrukci podesty tvoří klenba, podporovaná zdí a podestovým ocelovým nosníkem I nebo I'



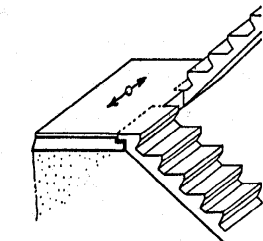
b) Řešení konstrukce podesty se železobetonovou deskou a ocelovým podestovým nosníkem.



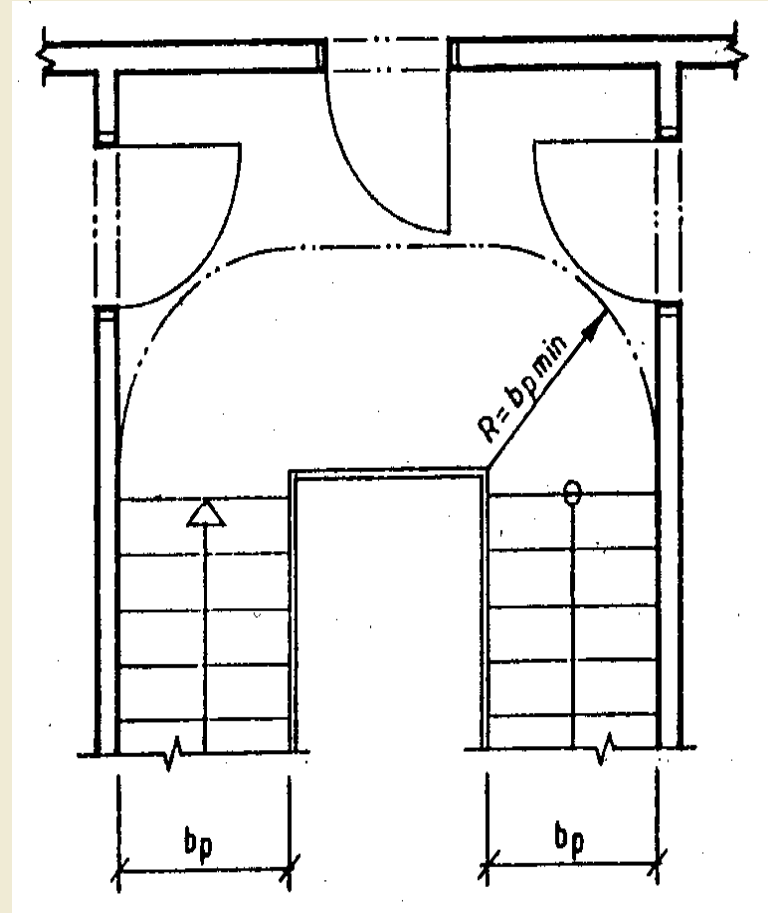
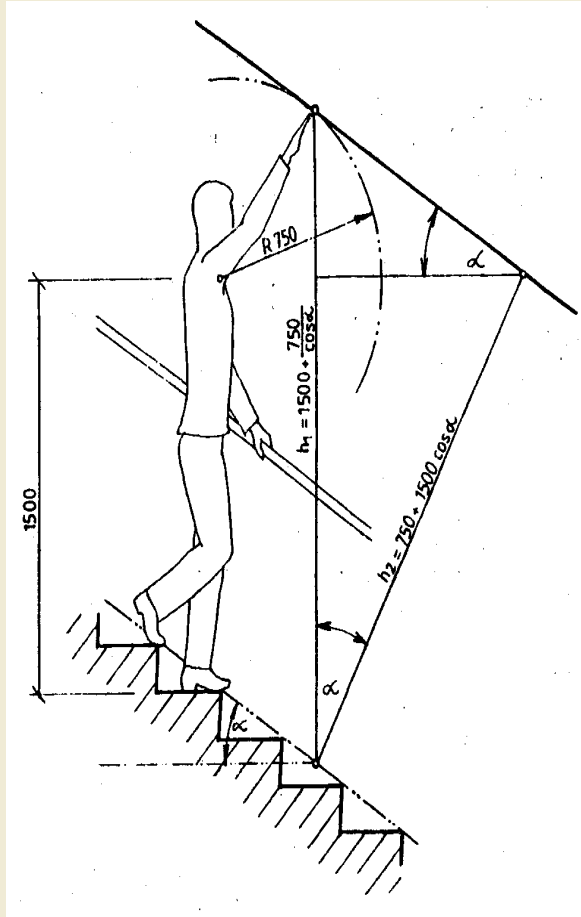
c) Monolitická konstrukce podesty - deska a podestový nosník.

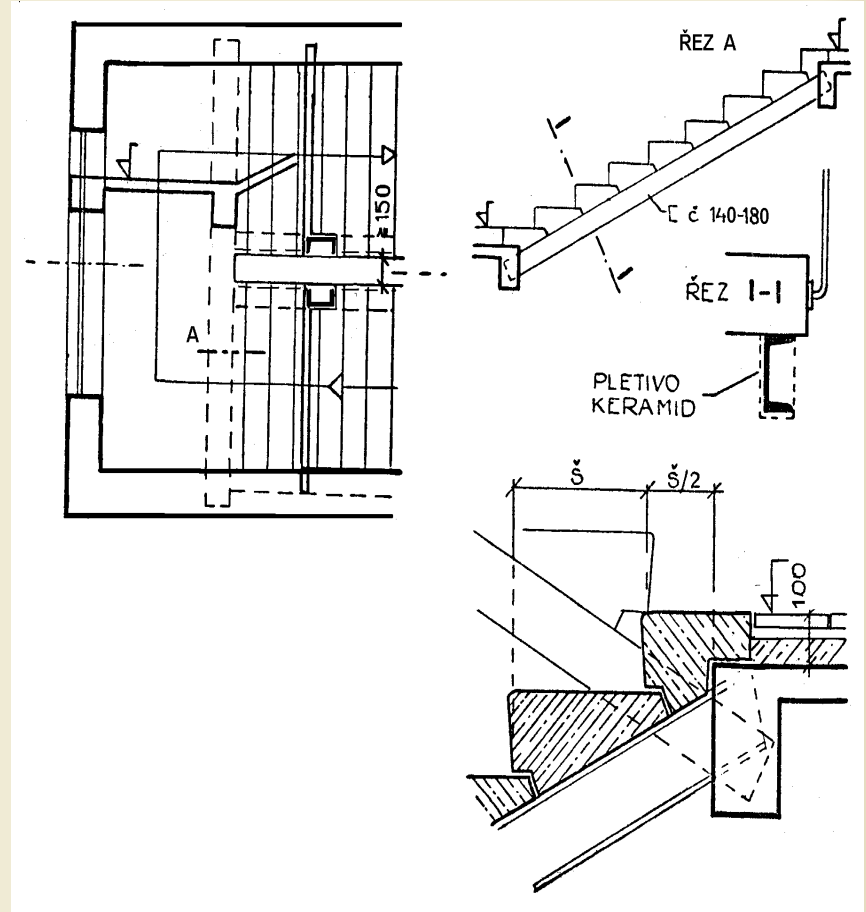
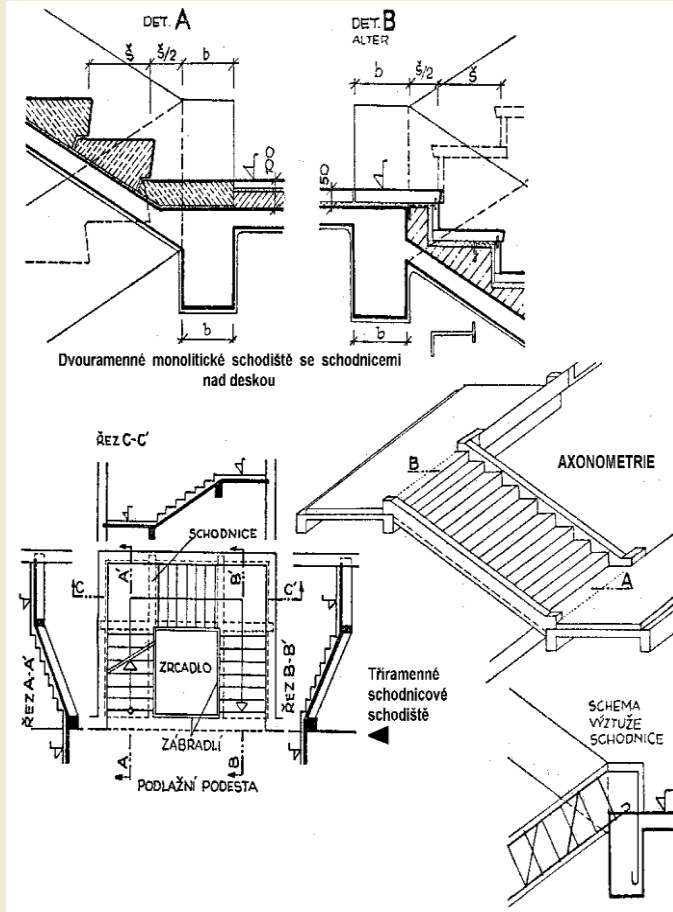


d) Řešení ze skladebných prvků - panely podesty a ramen jsou podpírané podestovým nosníkem.

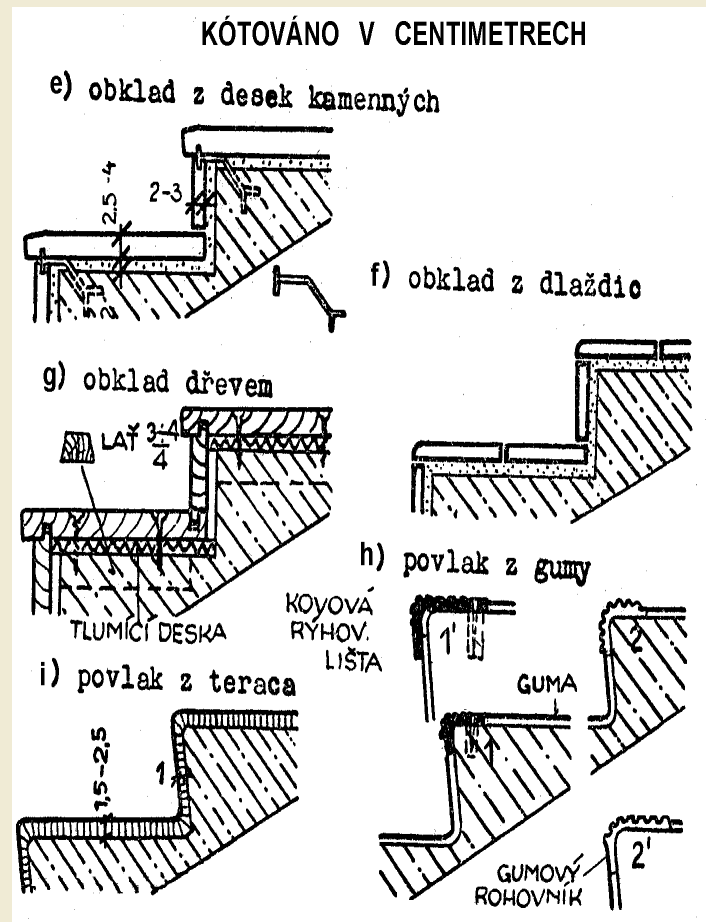
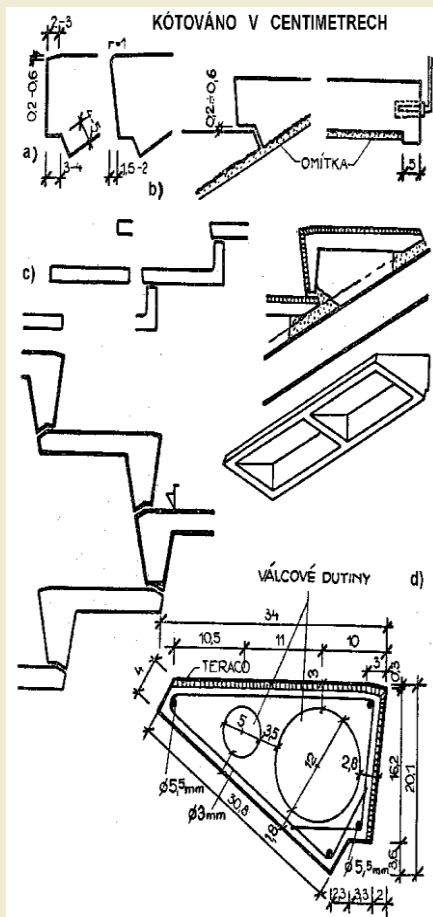


e) Panely ramen jsou podepřené podestou, uloženou na bočních schodiškových stěnách.





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ





9. Kompletační kce I. – podlahy, podhledy, obklady, příčky

Podlahy jako konstrukce uložené buď na vrchní ploše upravené zeminy nebo na podkladní vrstvě, popř. na stropní konstrukci musí mít kvalitní pochůzný povrch a se svými technickými vlastnostmi musí vyhovovat požadavkům provozu.

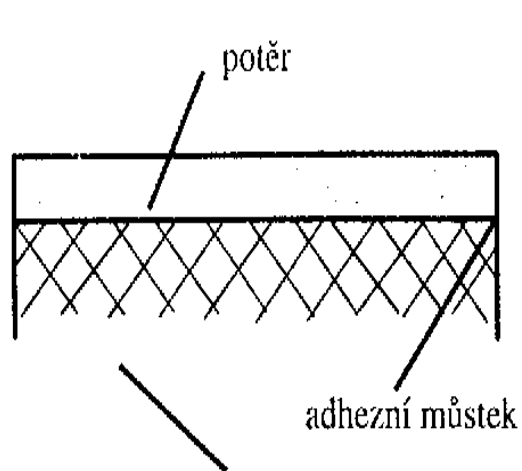
Vlastnosti lze rozdělit do následujících skupin:

- Mechanické
- Fyzikální
- Chemické
- Ostatní



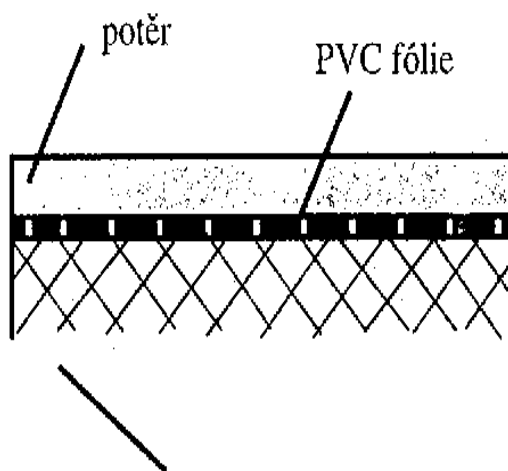


a) připojený potěr



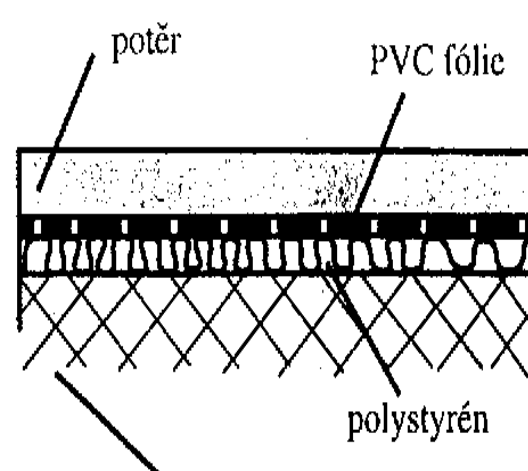
betonová nosná deska

b) potěr na dělicí vrstvě



betonová nosná deska

c) plovoucí potěr



betonová nosná deska



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

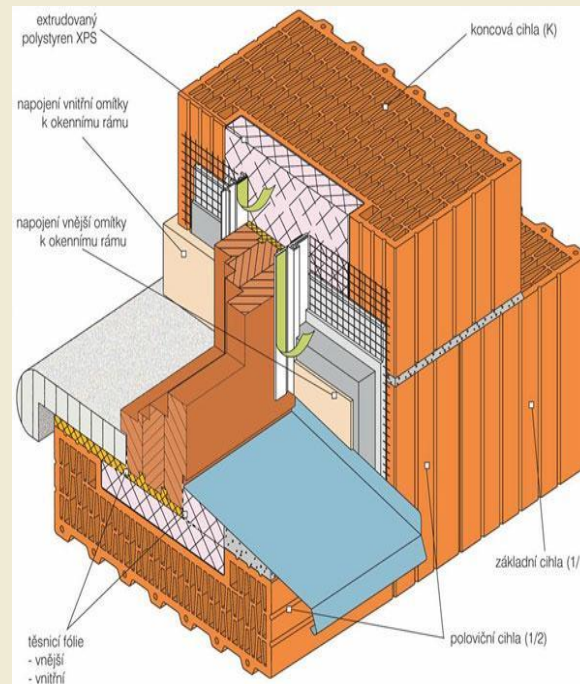


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



10. Kompletační kce II. – otvorové výplně, obvodové pláště



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

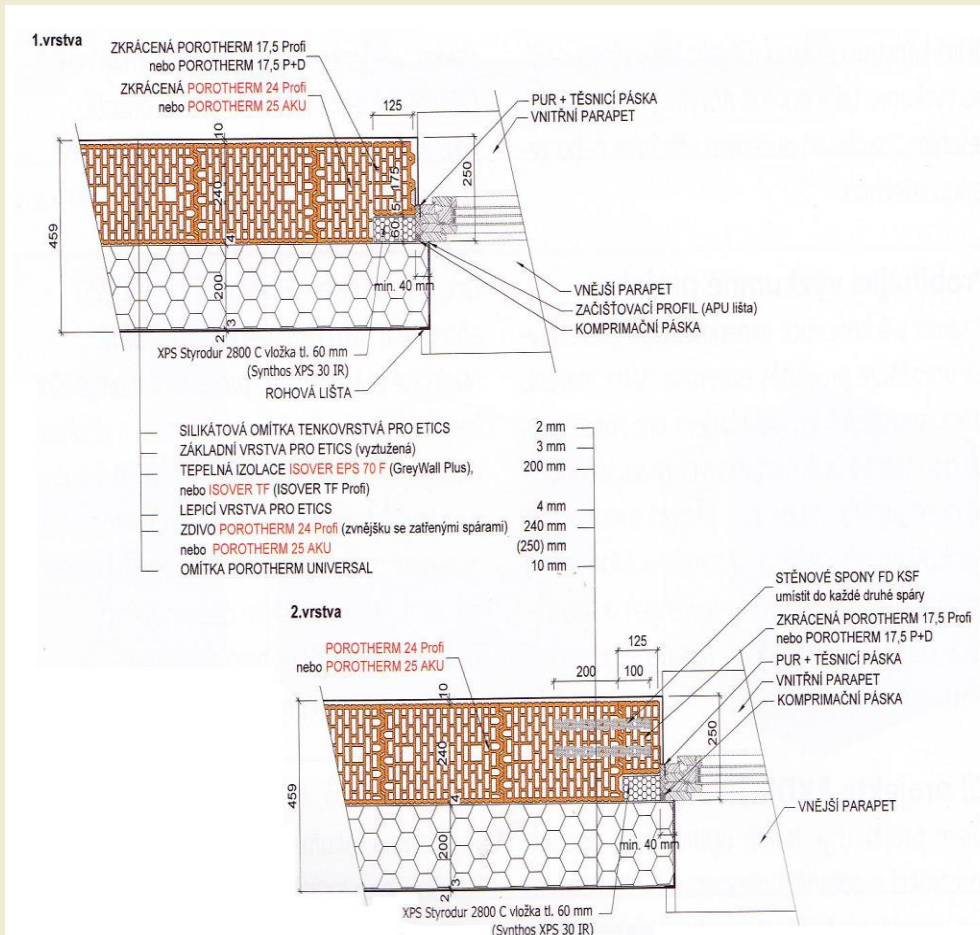


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

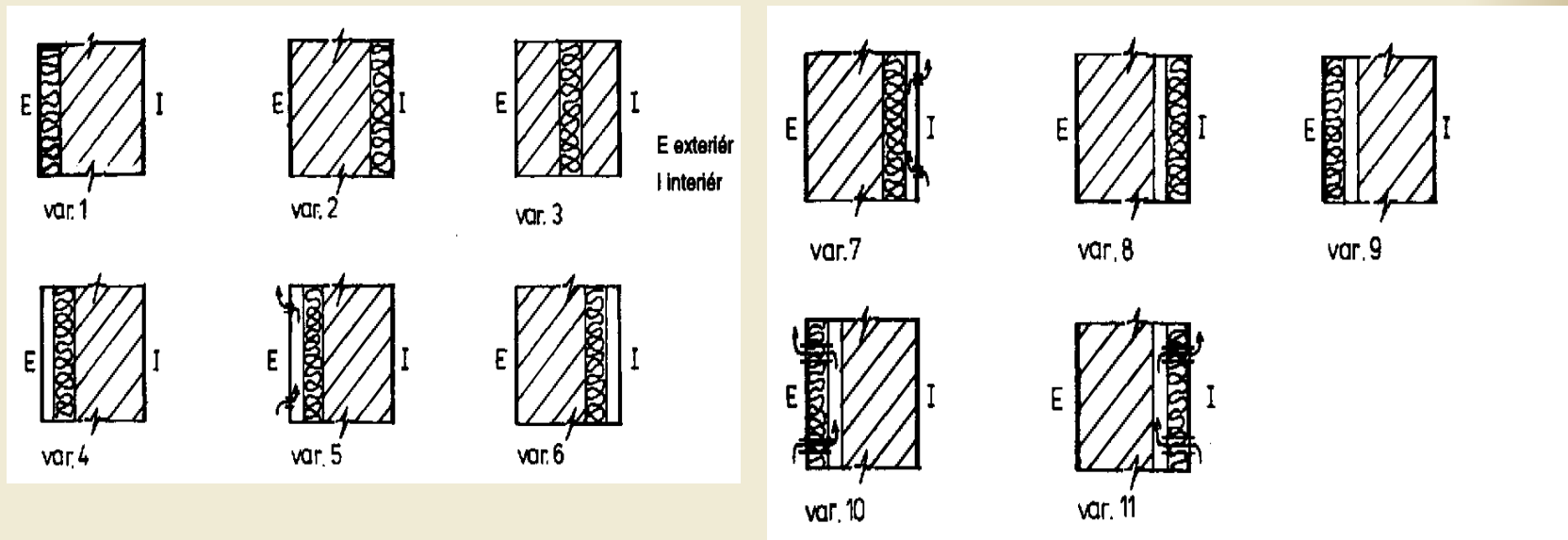
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ





11. Fasády –zateplovací systémy

Rozdělení dle umístění tepelné izolace:



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

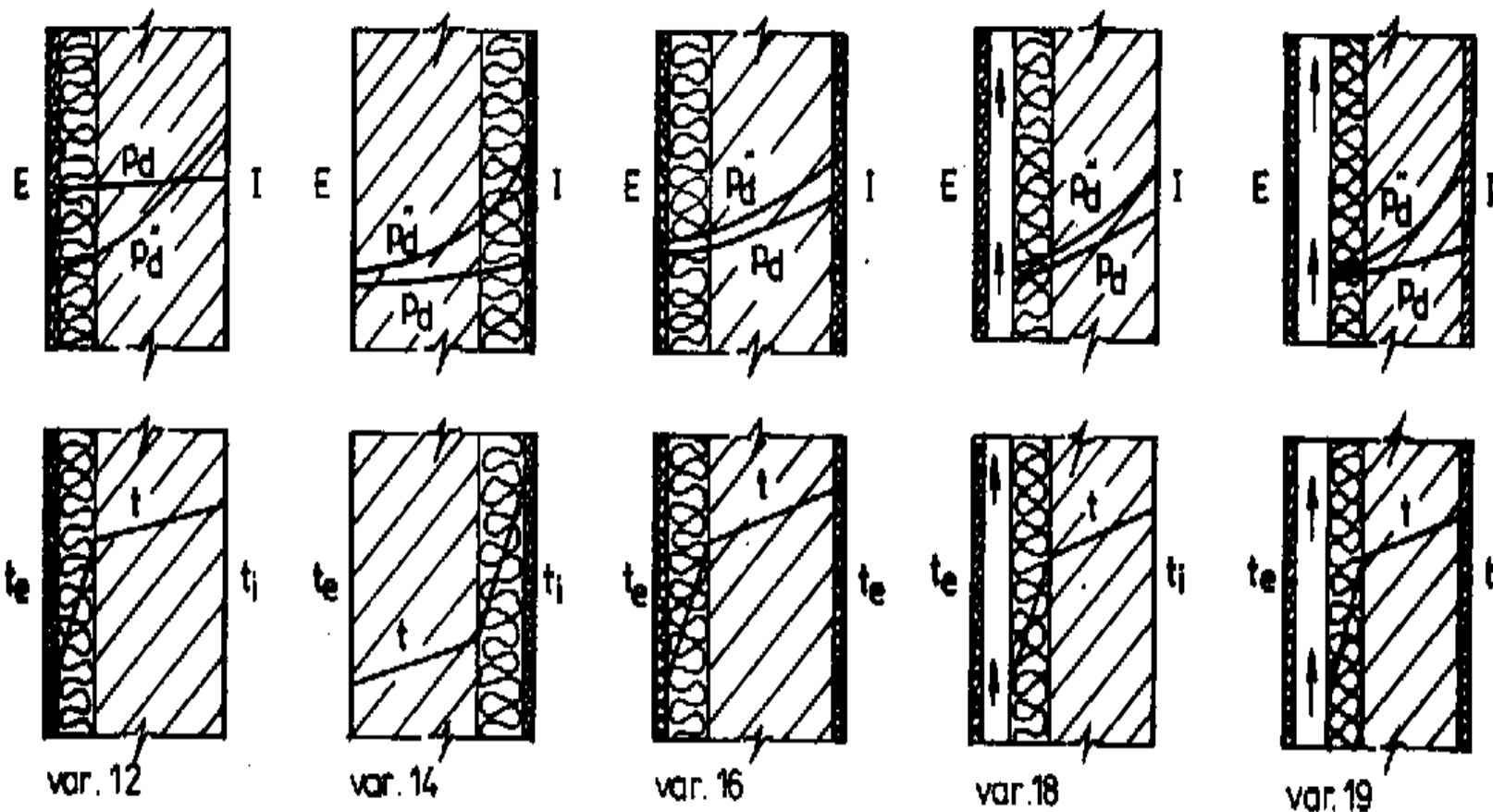


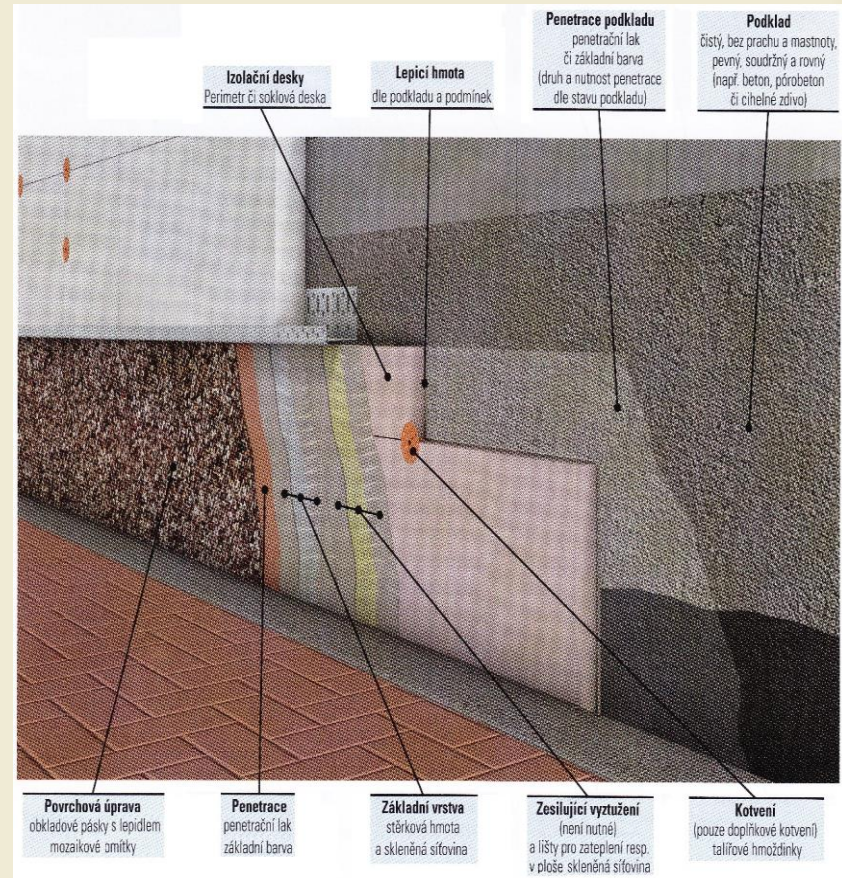
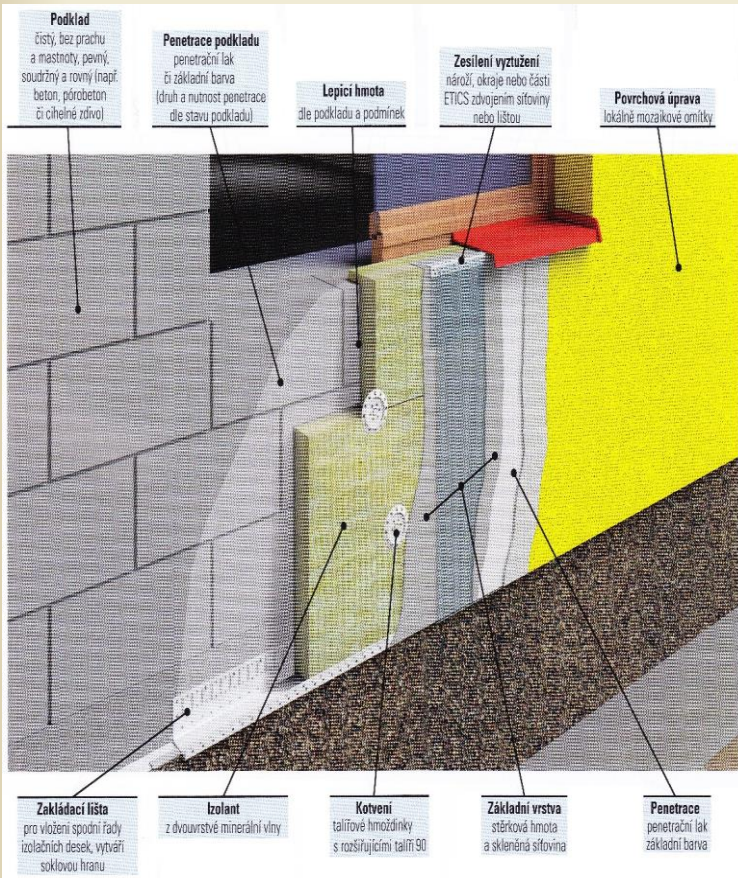
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



12. Lešení, stroje a mechanizace



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ