

ZEDNÍK 3

UČEBNICE PRO III. ROČNÍK



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

FINANCOVÁNO Z PROJEKTU CZ.1.07/1.1.00/44.0006

GRAFIKA OVLÁDACÍCH PRVKŮ



ZVĚTŠENÍ OBRÁZKU
(1× KLEPNOUT MYŠÍ)

ZMENŠENÍ OBRÁZKU
(1× KLEPNOUT MYŠÍ)



PŘEHRÁNÍ VIDEO



POHYB OBRÁZKEM
MYŠÍ



VÍCE INFORMACÍ
(1× KLEPNOUT MYŠÍ)



PROHLÍŽENÍ FOTOGRAFIÍ
(1× KLEPNOUT MYŠÍ)



POHYB NA DALŠÍ KAPITOLU
UČEBNICE



POHYB NA PŘEDCHÁZEJÍCÍ
KAPITOLU UČEBNICE



NÁVRAT NA OBSAH
UČEBNICE





Ovládací prvky

Obsah

1 Sádrokartonové konstrukce

1.1 Materiál pro sádrokartonové konstrukce

1.2 Druhy sádrokartonových konstrukcí

2 Zateplování budov

2.1 Důvody pro zateplování

2.2 Rozdělení zateplovacích systémů

2.3 Montáž zateplovacích systémů

2.4 BOZP při zateplování budov

3 Povrchové úpravy

3.1 Vnitřní omítky stěn a stropů

3.2 Vnější omítky

3.3 Strojní omítání

4 Obklady a dlažby

4.1 Vlastnosti obkladů a dlažeb

4.2 Rozdělení obkladů a dlažeb

4.3 Návrh pokládky keramického obkladu a dlažby

4.4 Nářadí a pomůcky pro obkladače

4.5 Postup při provádění obkladu a dlažby

4.6 Další materiály pro obkládání

4.7 Spárování

4.8 Pravidla BOZP při obkladačských pracích

5 Práce malířské, natěračské a tapetářské

5.1 Práce malířské

5.2 Natěračské práce

5.3 Tapetování a penetrace

6 Práce se dřevem

7 Podlahy

7.1 Skladba podlahy

7.2 Konstrukce podlah a příklady řešení

7.3 Provádění jednotlivých vrstev

7.4 Dokončovací profily

8 Venkovní dlažby

9 Technická zařízení budov

9.1 Domovní kanalizace

9.2 Domovní vodoinstalace

9.3 Domovní plynovod

9.4 Vytápění, větrání a klimatizace

10 Stavební činnosti související s CO

11 Výkresová část

Použitá literatura



1 SÁDROKARTONOVÉ KONSTRUKCE

1.1 MATERIÁL PRO SÁDROKARTONOVÉ KONSTRUKCE



1.2 VYBRANÉ DRUHY SÁDROKARTONOVÝCH KONSTRUKCÍ





1.1 MATERIÁL PRO SÁDROKARTONOVÉ KONSTRUKCE



Sádrokartonové desky jsou vyrobeny ze sádry a speciálního vysokopevnostního kartonu. Jsou hygienicky nezávadné a nehořlavé. Jejich užití v interiéru urychluje výstavbu díky absenci vlhkých procesů. Úsporu přinese i jejich nízká hmotnost. Zvyšují také kvalitu bydlení, neboť regulují vlhkost v interiéru.

V České republice jsou zastoupeny tři systémy sádrokartonových konstrukcí: KNAUF, RIGIPS, Lafarge. Na výrobu sádrovláknitých desek se zaměřuje i firma FERMACEL.

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Sádrokarton má sádrové jádro obalené speciálním vícevrstevným papírovým kartonem. Základní surovinou pro výrobu sádrokartonu je sádrovec, ze kterého vypálením vzniká sádra. Sádrovec obsahuje 21 % vody. Sádrokartonová deska působí jako zabudovaný hasicí přístroj. Teplota na nehořlavé straně desky je při požáru 100 až 110 °C. Voda obsažená v desce se při požáru odpaří, deska se rozpadne a struktura mřížky se změní na prášek (výjimka je u desek s protipožární odolností).

Sádrokartonové desky se vyrábí v základních rozměrech:

- šířka – 1,25 m,
- délka – 2 m, 2,5 m, 2,6 m, 2,75 m, 3 m,
- tloušťka – 12,5 mm (6 mm, 9,5 mm, 15 mm, 18 mm, 23 mm).

Výhody sádrokartonových konstrukcí:

- rychlý suchý způsob montáže,
- minimální znečištění okolního prostředí při montáži,
- celoroční možnost montáže,
- nízká hmotnost (snadná doprava, nízké požadavky na mechanizaci, nízké zatížení stropních a stěnových konstrukcí),
- zdravotní nezávadnost,
- kvalita provedení (hladký povrch),
- nosnost (sádrovláknitá deska FERMACELL unese až 50 kg na 1 hmoždince se šroubem).



Sádrokarton není vhodný:

- do trvale vlhkého prostředí (když nasákne o 10 %, ztratí až 70 % objemové tuhosti),
- pro trvalé teploty nad 45 °C.

CO POTŘEBUJEME PRO PRÁCI SE SÁDROKARTONEM

1) Sádrokartonové desky

Základem pro vytváření sádrokartonových konstrukcí jsou sádrokartonové desky.

Sádrokartonová deska stavební

Vzhled: šedý lícový karton.

Použití v interiérech (i nevytápěných).



Sádrokartonová deska impregnovaná

Vzhled: zelený lícový karton.

Použití v interiérech s vyšší vzdušnou vlhkostí (např. koupelna).





Sádrokartonová deska protipožární

Označení: **RF (DF)**

Vzhled: růžový lícový karton.

Použití za účelem dosažení vyšší požární odolnosti budovaných konstrukcí – určeno projektem.



Akustická sádrokartonová deska

Označení: **MA (DF)**

Vzhled: modrý lícový karton.

Použití za účelem dosažení vyšších hodnot vzduchové neprůzvučnosti konstrukcí.





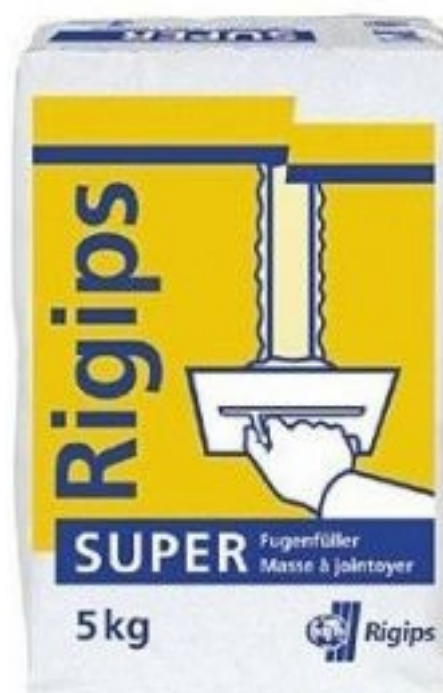
Nejběžněji používané sádrokartonové desky mají tloušťku 12,5 mm, šířku 1 250 mm a délku 2 000/2 600 mm. K dispozici jsou však i desky v jiných tloušťkách.

❖ 2) Práškové tmely

a) Pevné sádrové tmely vhodné ke spárování i celoplošnému tmelení sádrokartonu, které vynikají vysokou pevností, zkrácenou dobou vysychání (cca 40 min.), minimálním propadáním a snadnou brousitelností.

b) Tmel pro kompletní tmelení spár sádrokartonových desek s použitím výztužné pásky. Tyto tmely umožňují provést celoplošné tmelení ve velmi tenké vrstvě bez nepříjemného broušení a bez navýšení spotřeby materiálu.

c) Úsporné tmely určené k základnímu tmelení s použitím výztužné pásky.





3) Výztužné pásy

K vyztužení tmelených spár používáme výztužné pásy:

- a) skelné
- b) samolepicí



4) Pastové tmely

Pro finální tmelení spár desek i pro celoplošné tmelení. Tmel se velmi snadno brousí a nanáší.





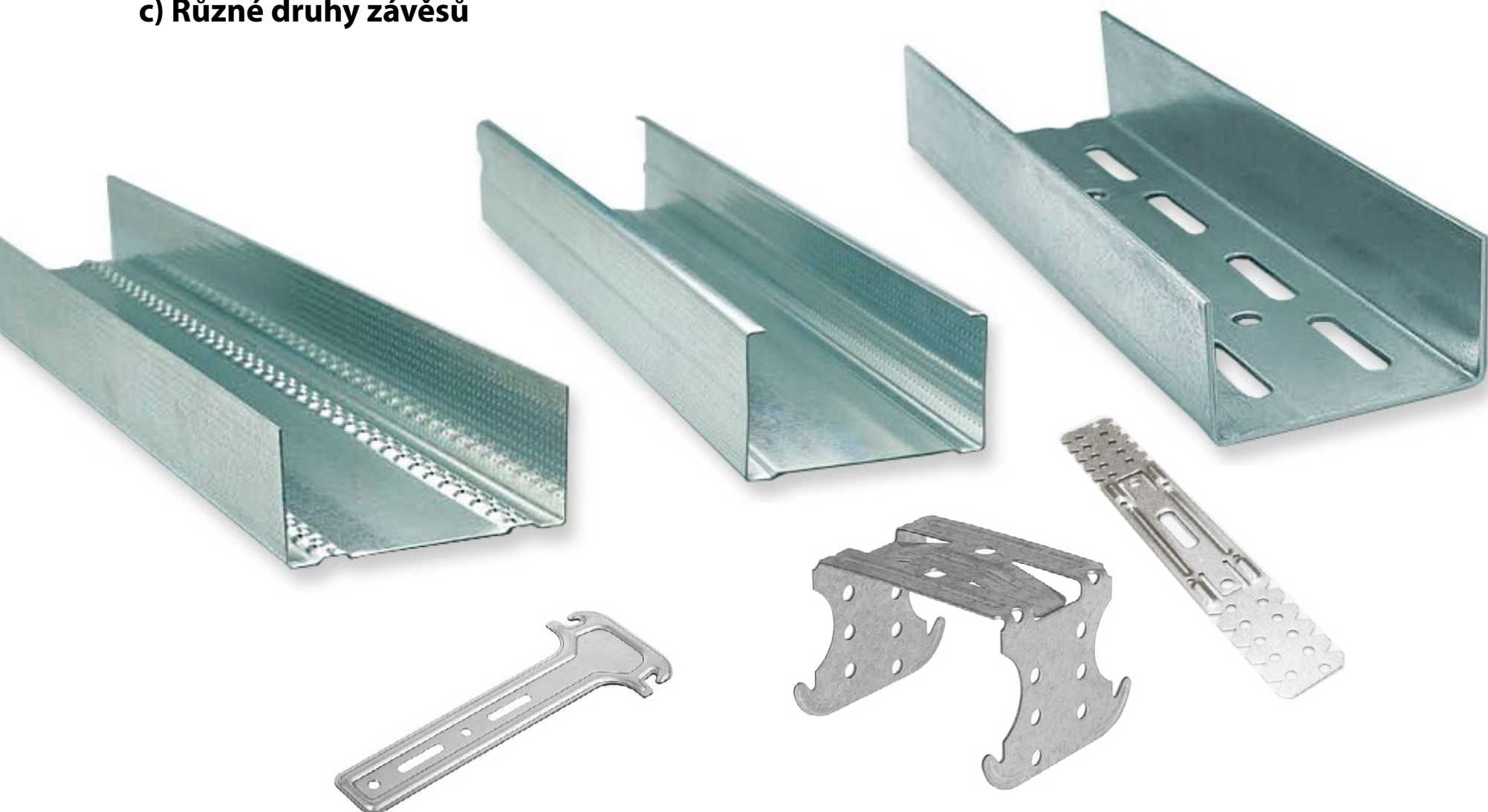
5) Lepicí malty

Je to prášková směs na bázi sádry určená k lepení sádrokartonových desek na svislé stavební konstrukce (obklady stěn).



6) Ocelové profily a příslušenství

- a) **Stěnové profily** – vodorovné k upevnění příčky na strop a podlahu, svislé – stojiny
- b) **Spojovací kusy** – pro podélné spojování profilů
- c) **Různé druhy závěsů**





7) Spojovací materiál

- Šrouby do plechu
- **Natloukací hmoždinky** – na upevnění podlahových a stěnových připojovacích profilů.
- **Samořezné šrouby** – délka 25, 35, 45 a 55 mm, pro šroubování sádrokartonových desek na tenkostěnnou ocelovou konstrukci.
- **Vrutky do svislých závěsů s plochou hlavou** – samořezný vrut pro připevnění závěsů sádrokartonové konstrukce do nosné dřevěné konstrukce.





POVRCHOVÁ ÚPRAVA

••••• Nátěry

Pro nátěry sádrokartonových konstrukcí jsou vhodné disperzní barvy, nebo alespoň barvy s přídavkem disperze (můžeme použít i PRIMALEX PLUS, HET). Nedoporučuje se používat hlinkové barvy a vápno.

Před nátěrem je vhodné provést penetraci nebo plošné přespachtlování, čímž se sníží rozdíl nasákavosti (papír saje méně než sádrový spoj) a také možnost vzniku map. Nátěr zhotovujeme válečkem. Štětky není vhodná, protože zanechává na ploše viditelné stopy.

Pro náročné barvy (tmavé, lesklé) je třeba podklad celoplošně tmelit například tmelem typu FINISH.

••••• Tapety

Tapety mají nevýhodu v tom, že na sádrokartonové desce příliš drží. Proto se doporučuje provést základní nátěr nebo penetraci nátěrem SPEZIAL GRUND. Penetrace dokonale utáhne povrch, vytvoří mezi kartonem desky a tapetou distanční vrstvu. Lepidlo proto nevnikne až do kartonu desky, a tapeta se dá po čase strhnout.

••••• Nástřik

Nástřik je vhodný pro povrchovou úpravu sádrokartonových desek pro své jednoduché provedení. Doporučuje se provést pouze základní nátěr a potom se může udělat nástřik sádrokartonové desky.

••••• Keramické obklady a dlažby

Na stavební impregnované desky RBI se provádí obklady o max. rozměru 300/300 mm. Obklady se lepí na dvojité opláštění, které je pevnější. Na povrch desky se provede základní zpevňovací nátěr. Pro lepení obkladů a dlažeb se používají disperzní lepidla, která jsou určena pro sádrokarton. Na spárování volíme flexibilní spárovací materiály (ne bílý cement!). Spáru mezi podlahou a stěnou vytmelíme pružným silikonovým fungicidním tmelem, který zabraňuje vzniku plísní.



Kontrolní otázky:



1. Jaké znáte druhy sádrokartonových desek? Vyjmenujte je a popište možnosti jejich použití.
2. K čemu využíváme výztužné pásy?
3. Jaké jsou výhody pastových tmelů?



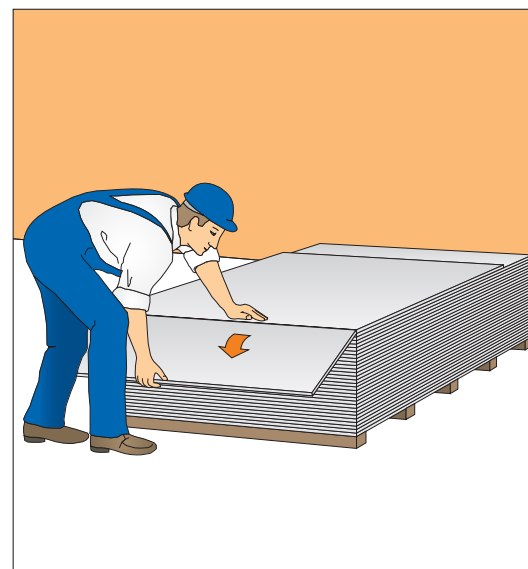
1.2 VYBRANÉ DRUHY SÁDROKARTONOVÝCH KONSTRUKCÍ



ZPŮSOBY OPRACOVÁNÍ DESEK

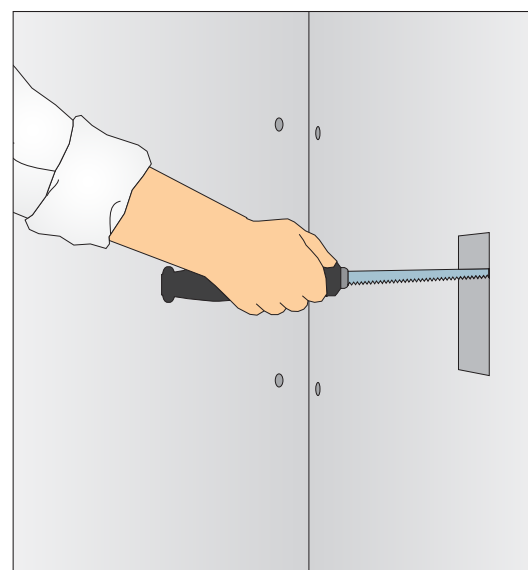
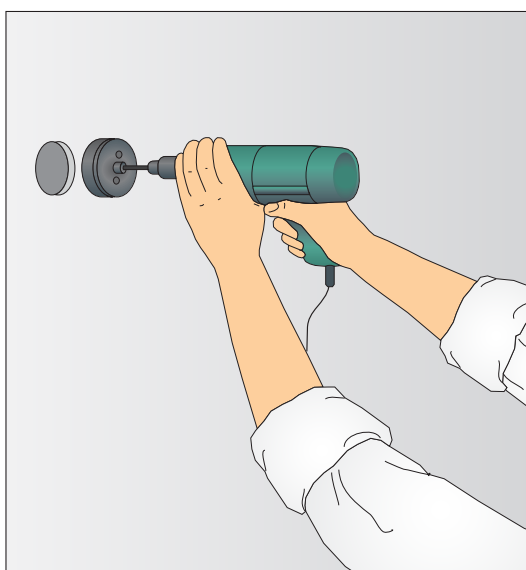
••••• Jednoduché přířezy

Nožem prořízneme nejprve povrchový karton z lícové strany, potom přelomíme sádrové jádro desky v místě naříznutí. Desku otočíme a následně prořízneme karton z rubové strany.



••••• Přesné přířezy

Zvláště čisté řezy provedeme pomocí pily s jemnými zuby (ocasky) nebo pomocí ruční obloukové pily. Výřezy pro instalace vyřízneme frézkou, pilkou nebo prořízneme speciální kruhovou rašplí (struhákem – nebozezem).





TMELENÍ

• Příprava sádrového tmelu

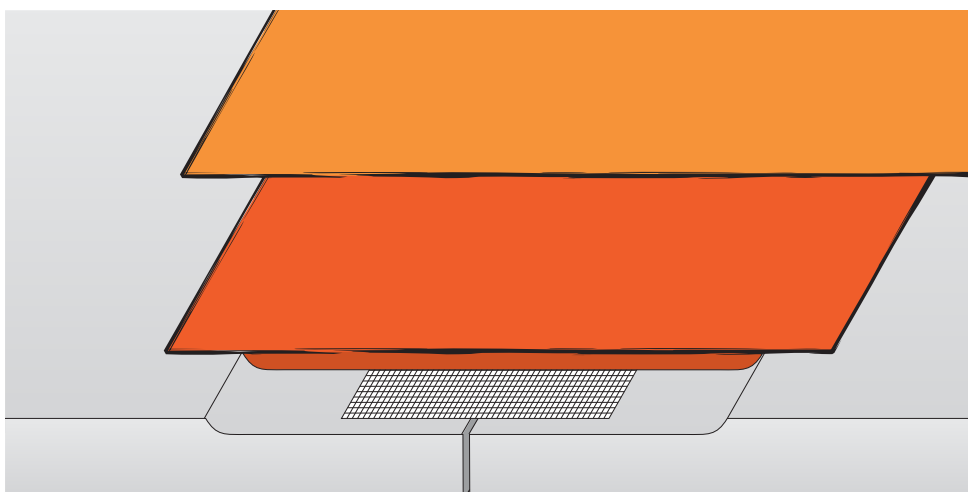
Do čisté nádoby s čistou vodou postupně (pomalu) nasypeme sádrový tmel tak, aby prášek dosáhl přibližně úrovně hladiny vody. Před rozmícháním je třeba nechat směs 2–3 minuty stát. V případě potřeby můžeme směs zředit přidáním vody. Nikdy se však nesmí dosypávat dodatečně prášek!



Při správné hustotě tmel nestéká

• Tmelení podélných spár

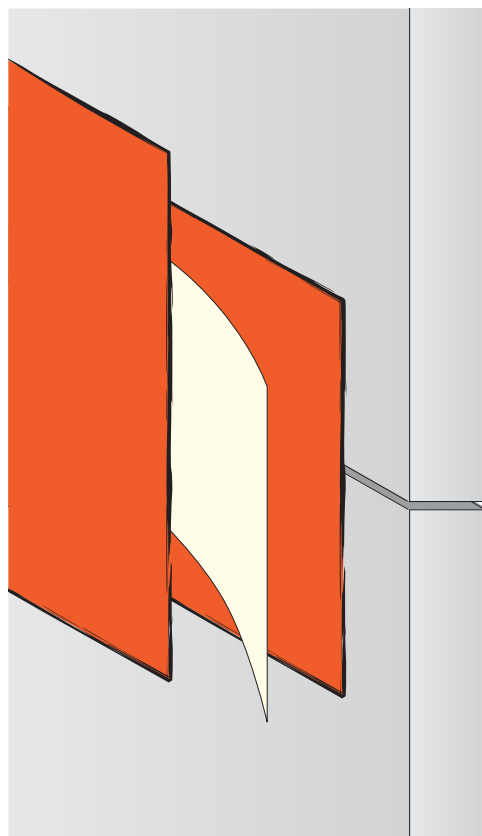
Při tmelení podélné hrany PRO je vždy nutno použít některou z výztužných pásek.



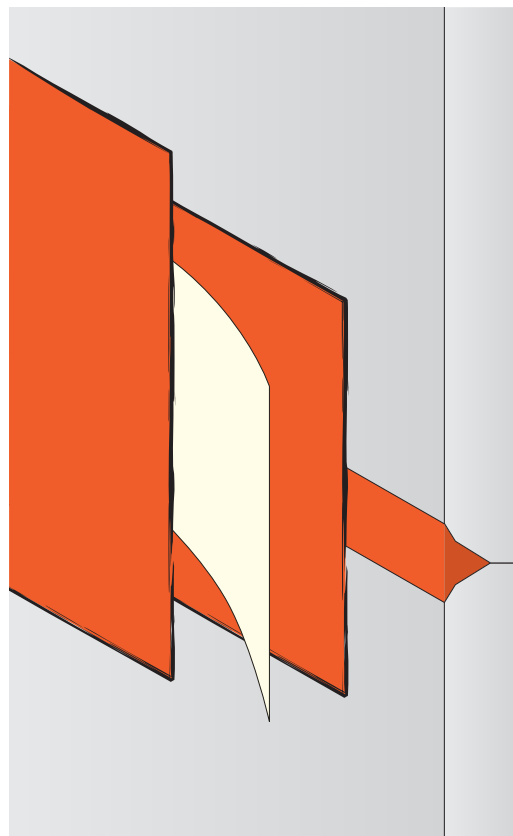


••••• Tmelení příčných spár

- a) příčné spáry mezi deskami s hranou kolmo řezanou (bez seříznutí),
- b) příčné spáry mezi deskami s hranou zkosenou nebo opracovanou do rozevřeného tvaru spáry.



a)



b)

U obou těchto spojů je třeba vždy použít některou z výztužných pásek.

••••• Postup tmelení

Samolepicí výztužnou pásku nalepíme na suchou desku a přetmelíme.

Skelnou výztužnou pásku je třeba vložit do tenké vrstvy čerstvě naneseného tmelu a vtlačit do tmelu hladítkem.

Po zaschnutí první vrstvy tmelu spáry přestěrkujeme, tmel roztáhneme do šířky a uhladíme do ztracena.

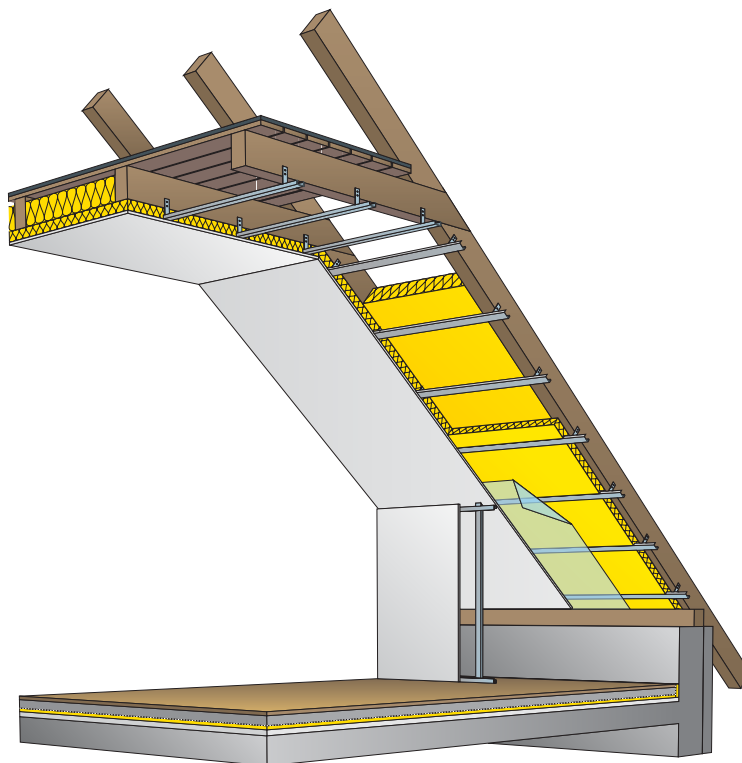
Konečnou úpravu povrchu lze provést spárovacím (práškovým) tmelem Rifino Top, ale také pastovým finišovacím tmelem ProMix Finish, který je pro finální tmelení zvláště vhodný.

Po zaschnutí tmelu provedeme přebroušení tmeleného povrchu brusnou mřížkou upnutou do ručního držáku. Pozor na porušení výztužné pásky a přiléhajícího povrchu kartonu desek!



PODKROVÍ

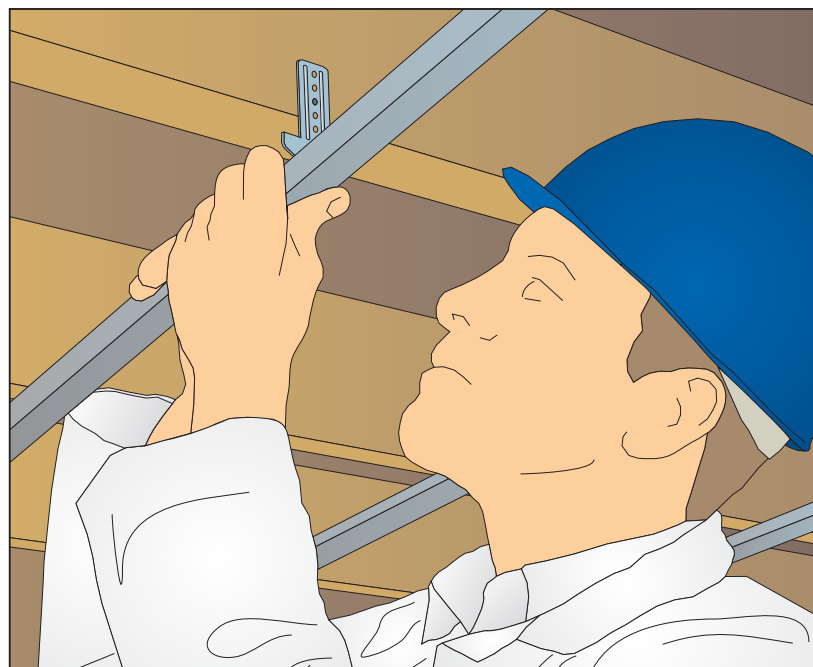
Půdní vestavby zahrnují horizontální, šikmé i vertikální obvodové konstrukce obytného podkroví. K výstavbě půdních vestaveb jsou sádkartonové konstrukce přímo ideálním řešením.



1. Nosná konstrukce

Na stropní a šikmou trámovou konstrukci připevníme podkonstrukci: rozteč montážních profilů je maximálně 500 mm. Podkonstrukci z profilů R-CD připevníme ke krokům pomocí stavěcích třmenů, přímých nebo krokových závěsů.

Po obvodě (na štítových zdech) je třeba před montáží profilů R-CD připevnit obvodový profil R-UD pomocí plastových natloukacích hmoždinek.





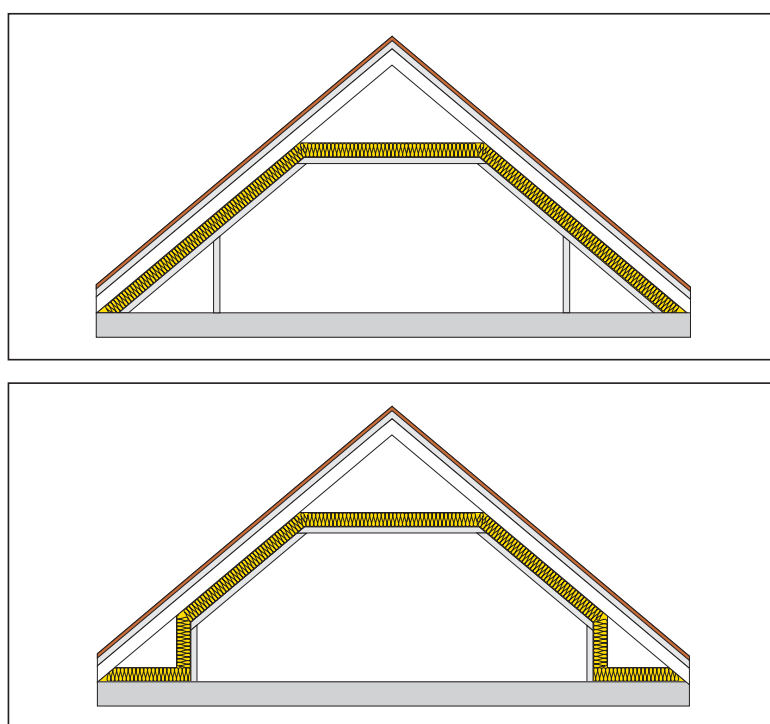
2. Minerální izolace

Mezi krokve vložíme tepelněizolační vrstvu z minerální izolace v šířce cca o 10–20 mm větší, než je světlá vzdálenost krokví.

Maximální tloušťka tepelné izolace je dána tepelně-technickým výpočtem.



Vrstva tepelné izolace probíhá buď ve střešní rovině až k pozednici (boční předstěna má pouze estetickou funkci), nebo ze střešní roviny na boční předstěnu a zakrytou část podlahy. Ani v jednom z obou případů nesmí dojít ke vzniku tepelných mostů. Parotěsná zábrana pokračuje až za pozednici k okapové hraně střechy.



Při aplikaci tepelných izolací a parozábran v obvodových konstrukcích Rigips je vhodné řídit se projektovou dokumentací. Návrh tloušťky tepelné izolace vychází z tepelně-technického výpočtu. Z tohoto výpočtu vyplynou rovněž požadavky na parozábranu (potřebný difuzní odpor, správná poloha parozábrany ve skladbě konstrukce).



3. Parozábrana

Parozábranu připevňujeme pomocí terčů z oboustranně lepicí pásky na profily.

Parozábranu lze montovat v některých případech i před montáží podkonstrukce (nelze při použití krokrových závěsů – byla by porušena těsnost parozábrany).



Poznámka:

Parozábrana se použije v případech, kdy je konstrukce Rigips součástí obvodového pláště budovy a ve skladbě konstrukce je vrstva tepelné izolace (podkroví, předsazené stěny – konstrukce na rozhraní interiér – exteriér). Aplikací parozábrany se předchází vnikání interiérové vzdušné vlhkosti do konstrukce a její případné kondenzaci. Parozábrana zároveň plní funkci vzduchotěsnicí, tj. zamezuje výměně vzduchu mezi interiérem a exteriérem. Tím přispívá i k energetickým úsporám.

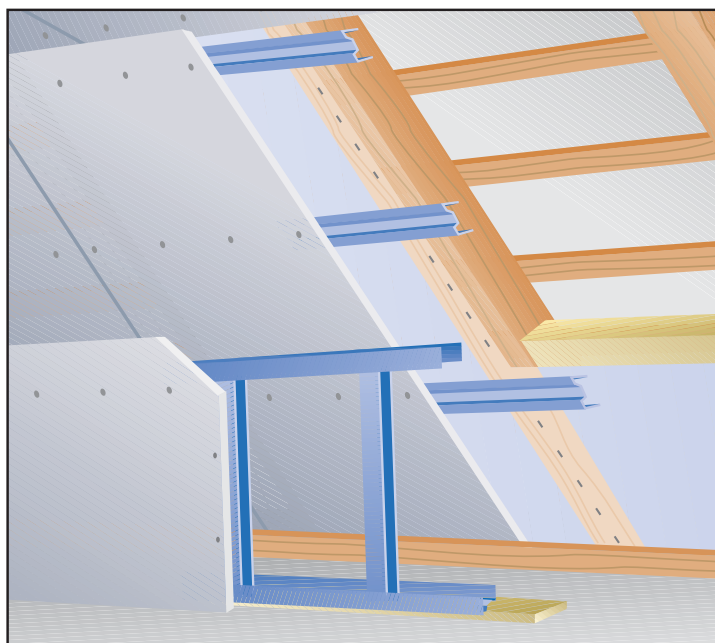


4. Opláštění a tmelení

Sádrokartonové desky Rigips k podkonstrukci připevňujeme samořeznými šrouby TN délky 25–55 mm (podle nosné konstrukce a tloušťky opláštění) s maximální roztečí 17 cm. Při opláštění je nutno zachovávat zásadu převazování spár alespoň o jednu vzdálenost mezi profily – spáry nesmí tvořit kříž. Desky se montují zásadně délkou kolmo na směr montáže profilů. Po ukončení montáže sádrokartonových desek přetmelíme spáry a hlavičky šroubů.



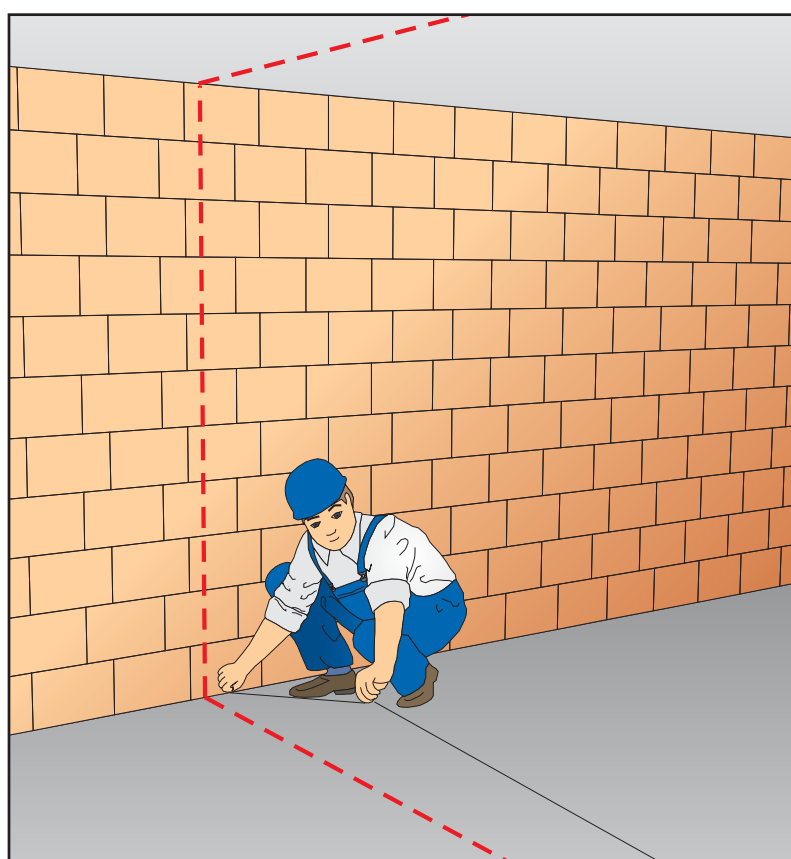
Boční předstěna je provedena jako předsazená stěna volně stojící, popřípadě předsazená stěna na třmeny (dle konkrétní dispozice).



PŘÍČKY

1. Zaměření

Na podlaze nejprve vyznačíme pomocí šňůry nebo pravítka obrysovou čáru. Nezapomeneme na případné dveřní otvory. Průběh příčky přeneseme i na strop a stěnu.

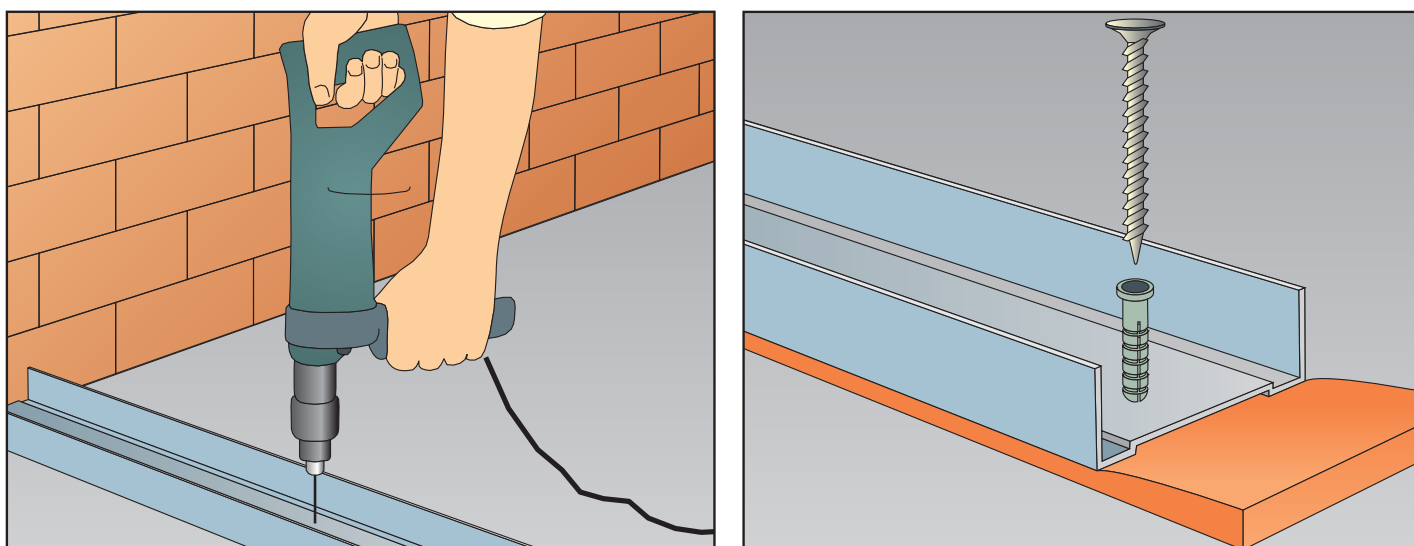




2. Připojovací profily

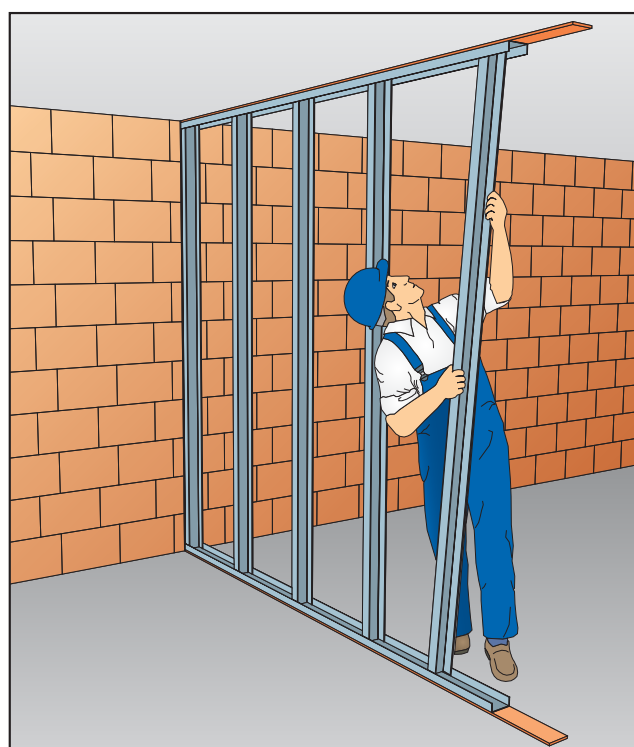
Připojovací profily R-UW opatříme jednostranně lepicím napojovacím pěnovým těsněním Rigips a připevníme na podlahu a na strop vhodnými kotevními prostředky, rozmístěnými max. po 80 cm. V rozích příčka je max. vzdálenost prvního připojení od rohu 20 cm.

K postranním stěnám připevňujeme příčku pomocí profilů R-CW. I připojovací profily je nutné s ohledem na zvukovou izolaci podložit napojovacím pěnovým těsněním.



3. Stojiny z profilů R-CW

Nejdříve stojiny uložíme do dolního a pak do horního připojovacího profilu R-UW. Stojinu stříháme o cca 10–15 mm kratší, než je výška místnosti tak, aby profil stojiny byl minimálně 2 cm ukotven do stropního profilu R-UW. Ostatní stojiny rozestavíme po 60 (62,5) cm. Profily R-CW musí být uloženy otevřenou stranou profilu ve směru montáže, aby se mohlo začít se šroubováním desek na stabilnější straně stojiny.





❖ 4. Opláštění první strany

Opláštění první strany příčky začínáme deskou o plné šířce. Desky přišroubujeme elektrickým šroubovákem ke stojinám samořeznými šrouby Rigips v roztečích max. 25 cm. Při dvouvrstvém opláštění se první vrstva připevňuje s roztečí šroubů 75 cm. Aby se dosáhlo potřebného překrytí spár, začíná se druhá vrstva s deskou poloviční šířky.



❖ 5. Vložená izolace a instalace

Po opláštění první strany příčky a po uložení požadovaných elektroinstalací a sanitárních instalací do dutiny příčky se do dutiny mezi stojiny umístí izolace z minerálních vláken. Dutinu izolujeme v celé ploše a v případě potřeby izolační materiál proti sesuvu zabezpečíme.





6. Opláštění druhé strany a tmelení

Opláštěním druhé strany příčky se dokončí montáž stěny Rigips. Začínáme deskou poloviční šíře, takže proti spáře první strany leží plná plocha desky.

Po opláštění příčky z obou stran přetmelíme spáry a hlavy šroubů.



Poznámka:

1. Profily R-CW před opláštěním nespojujeme s profily R-UW.
2. Desky šroubujeme pouze k profilům R-CW (ne k profilům R-UW).

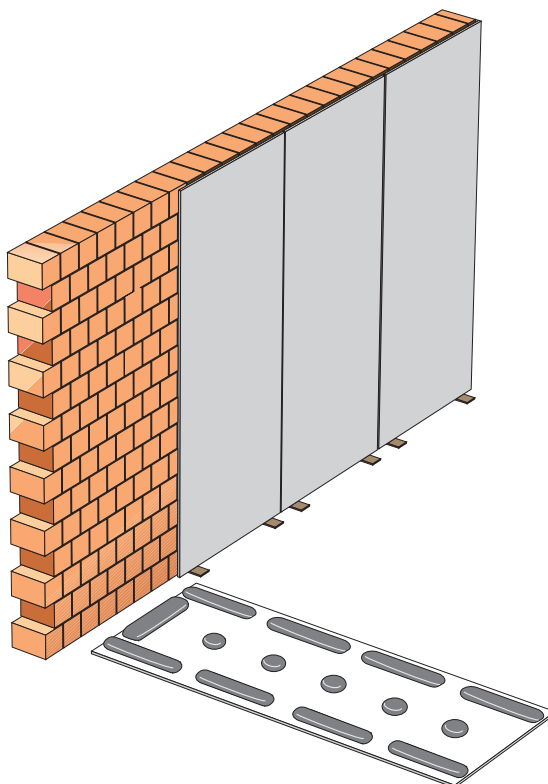


SUCHÉ OMÍTKY

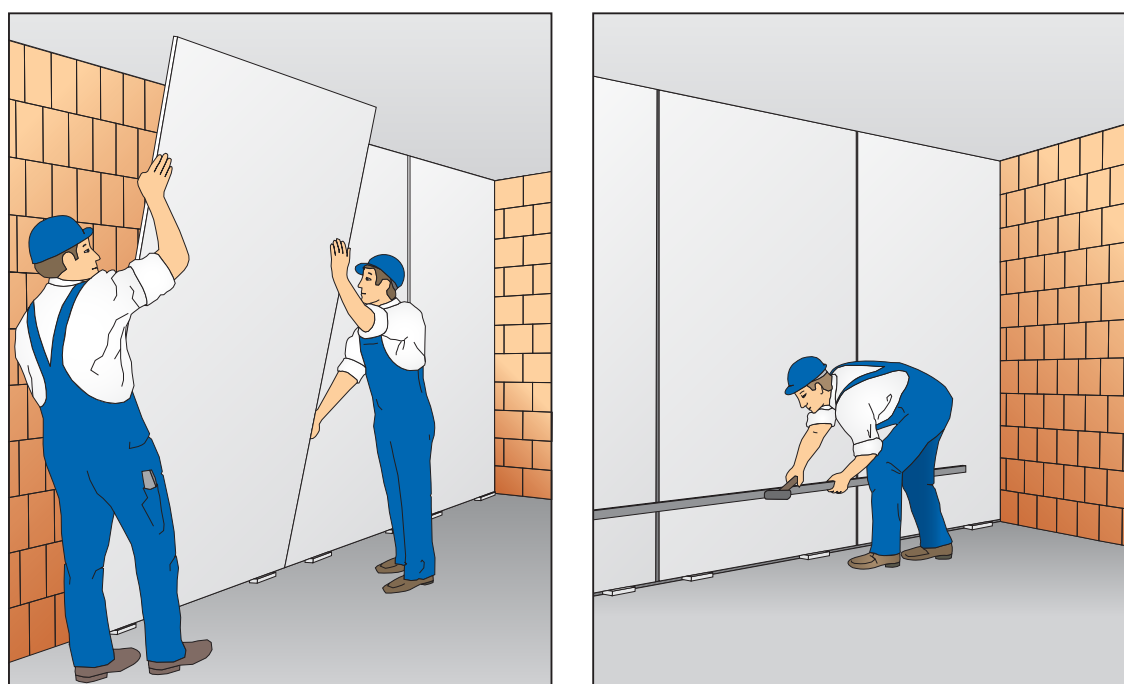
Obklad stěny

Sádrokartonové desky připravené na potřebný rozměr (výška místnosti minus 15 mm) nalepíme pomocí lepicího tmelu Rifix na masivní stěnu (zdivo, beton aj.).

Silně savé podklady (např. pórobeton) je třeba předem opatřit základním penetračním nátěrem Rigips v potřebném zředění. Pokud desky lepíme na hladký betonový podklad, je třeba použít nátěr pro zvýšení přilnavosti – základní kontaktní nátěr Rigips.



Lepicí tmel Rifix nanese na desku (lepicí terče – viz horní obr.), desku přisadíme na zeď a pomocí gumové paličky vyrovnáme. U podlahy vytvoříme pomocí podložení zbytků desky mezeru cca 10 mm a u stropu ponecháme mezeru cca 5 mm. Tím se zabezpečí odvětrání během tuhnutí lepicího tmelu. Poté spáry mezi deskami přetmelíme spárovacím tmelem. Mezery u podlahy a stropu po zaschnutí lepicího tmelu také zatmelíme.



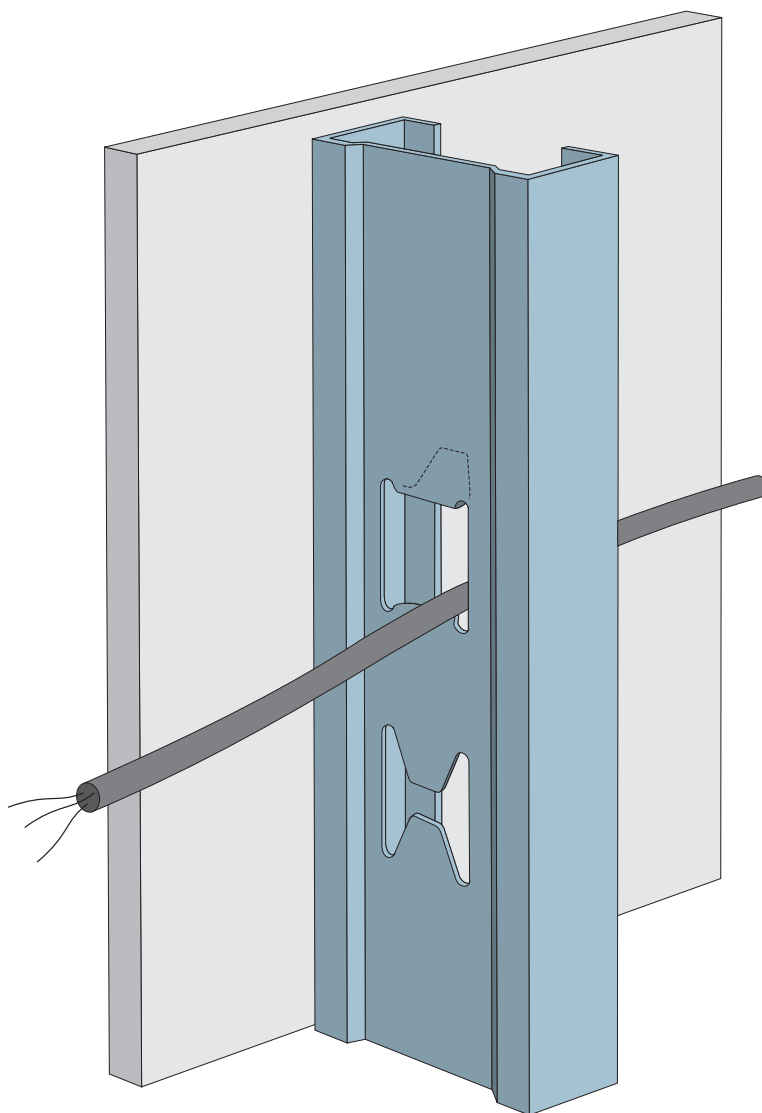
••• Příprava lepicí malty

Lepicí malta Rifix se před použitím rozmíchá s vodou dle návodu na obalu. Doba zpracovatelnosti je nejméně 45 minut. Doba následného tvrdnutí malty je 8 až 12 hodin. Vysychání malty trvá 2 až 3 dny.



VEDENÍ INSTALACÍ PŘÍČKOU

Profily R-CW jsou opatřeny H-prolisy, které jsou určeny pro protažení elektroinstalace nebo jiných instalačních vedení. Při montáži profilů je vhodné dbát na umístění H-prolisů přibližně ve stejné výškové úrovni příčky.



V případě nutnosti vést dutinou příčky instalace v určité výškové úrovni je možné provádět ve stojinách profilů R-CW otvory přímo na stavbě během montáže za dodržení těchto pravidel:

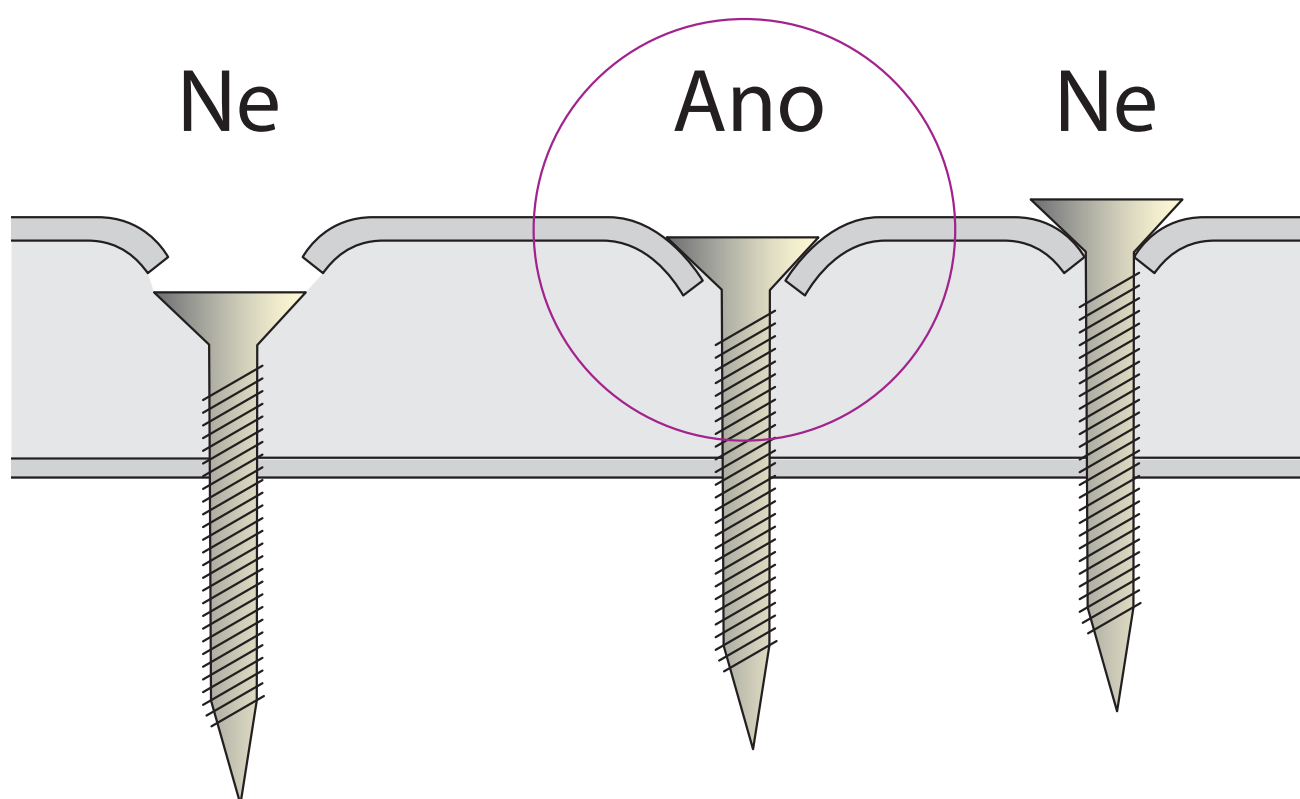
- Šířka vytvářeného otvoru musí být min. o 10 mm menší než šířka profilu.
- Výška otvoru (ve směru délky profilu) nesmí být větší než dvojnásobek jeho šířky.
- Při potřebě více otvorů v jednom profilu nad sebou nesmí být jejich vzájemná odlehlost (rozteč mezi nimi) menší než trojnásobek jejich délky.
- Hrana otvoru musí být od konce profilu vzdálena nejméně o jmenovitou šířku daného profilu.
- Otvory nesmějí být provedeny v oblasti vzájemného napojení (prodloužení) profilů.



ŠROUBOVÁNÍ

Samořezné šrouby Rigips šroubujeme speciálním elektrickým šroubovákem nebo použijeme vrtačku opatřenou šroubovacím nástavcem. Samořezné šrouby Rigips můžeme našroubovat skrz desku do profilu Rigips bez předvrtání.

Na připevnění jednovrstvého opláštění použijeme šrouby délky 25 mm.



Správná míra zapuštění hlavy šroubu pod úroveň lícového kartonu

Minimální vzdálenost šroubů od hrany desky:

- Originální podélná hrana (obalená papírem) – 10 mm
- Řezaná hrana – 15 mm

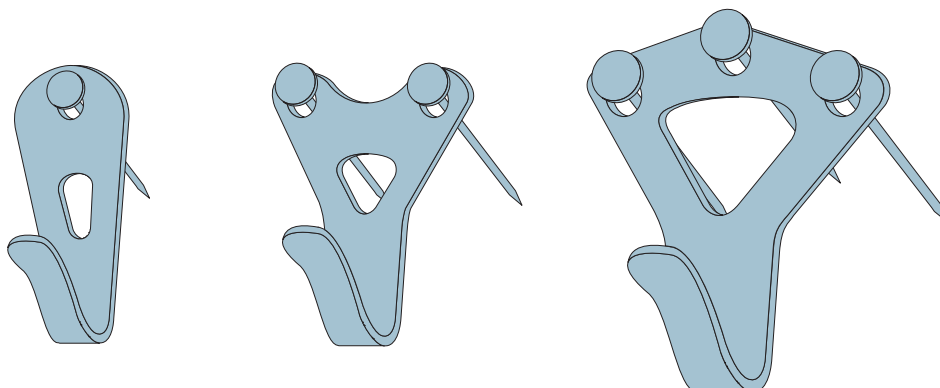
Maximální vzájemná vzdálenost šroubů:

- Opláštění šikmin a podhledů – 170 mm
- Opláštění svislých ploch – 250 mm

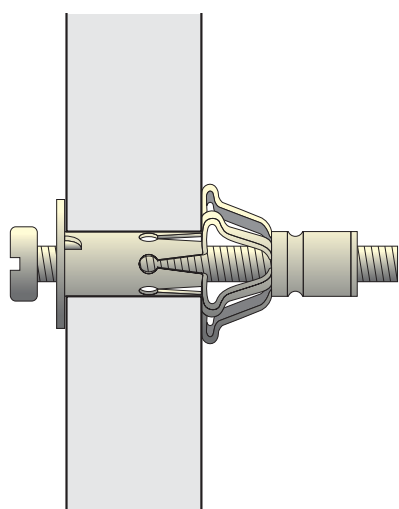


UPEVNĚNÍ PŘEDMĚTŮ

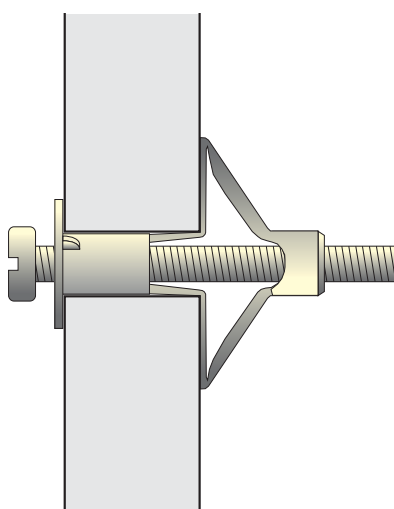
Lehké předměty (do 15 kg u jednoduchého opláštění a do 20 kg u opláštění dvojitého) lze na stěnové sádkartonové konstrukce bezpečně upevnit obrazovými háčky (každý hřebík unese 5 kg).



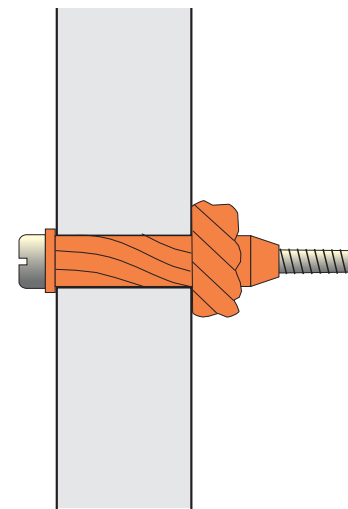
Při upevňování těžších předmětů na příčky nebo na předstěny lze použít kovové či plastové dutinové nebo rozpínací hmoždinky. Dovolené zatížení závisí na odstupu těžiště zavěšovaného břemena od opláštění.



*Kotva kovová
„Molly“*



*Dutinová kovová
hmoždinka – HM*



*Plastová uzlovací
hmoždinka*

U dvojitého opláštění a odstupu těžiště 50 mm lze na plastovou hmoždinku zavěsit předměty o hmotnosti až 70 kg, na kovovou rozpínací „Molly“ kotvu až 110 kg. Nezávisle na přípustném zatížení kotevního bodu (hmoždinky) nesmí být překročena celková únosnost stěny na metr délky. Např. jeden běžný metr konstrukce dvojité opláštěné deskami tl. 12,5 mm může být zatížen až 110 kg při odstupu těžiště 50 mm.

Na podhledy je možno přímo do desky opláštění kotvit jednotlivé břemeno do 6 kg, přičemž celkově takové zatížení nesmí překročit 6 kg/m².

Břemena hmotnosti do 10 kg, která celkově nepřekročí 20 kg/m², je nutno kotvit přímo do kovových profilů podkonstrukce podhledu. Těžší břemena je nutno kotvit do nosné konstrukce stropu.



POVRCHOVÉ ÚPRAVY

Jakmile zaschnou všechna zatmelená místa, lze přistoupit k povrchovým úpravám sádrokartonových ploch.

Na sádrokartonové povrchy lze zvolit všechny běžné povrchové úpravy jako malování, tapetování, keramický obklad apod.

Při volbě konkrétních materiálů je třeba vybrat takový, který je výrobcem doporučen pro aplikaci na sádrokarton.

S ohledem na snížení a sjednocení nasákavosti povrchu je vhodné povrch desek napenetrovat např. základním penetračním nátěrem Rigips. Pro další pracovní postup musí být základní nátěr proschlý. Malování se provádí pomocí válečku nebo stříkáním. Malování štětkou se nedoporučuje. Pro obklady jsou vhodné keramické obkládačky a kameninové obklady standardních rozměrů, jakož i skleněná mozaika. V místech ostříkovaných vodou je třeba pod obklad aplikovat hydroizolační nátěr.

Pod keramický obklad je třeba provést dvojité opláštění deskami tl. 12,5 mm nebo zmenšit rozteč profilů na max. 40 cm.



BOZP při sádrokartonářských pracích

Při provádění sádrokartonových konstrukcí musí pracovník dodržovat běžné zásady BOZP. Nesmí ohrozit zdraví své ani ostatních pracovníků.

Zvýšená opatrnost musí být dodržována při:

- práci s náradím na elektrický pohon,
- práci na lešení nebo žebříku,
- při řezání sádrokartonových desek,
- při zkracování profilů.

Při práci se řídíme pokyny mistra a stavbyvedoucího.

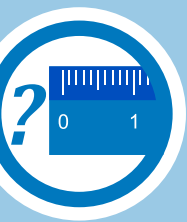
Při práci používáme pracovní obuv, oděv a ochranné pomůcky (ochranné brýle, dýchací roušku proti prachu, pracovní rukavice...).



Kontrolní otázky:



1. Vyjmenujte části sádrokartonových konstrukcí.
2. Jaké znáte sádrokartonové konstrukce?
3. Popište postup při montáži sádrokartonové příčky.
4. Jak vytvoříte sádrokartonový stropní podhled?



Pracovní úkoly:



1. Žák podle projektové dokumentace vyznačí umístění sádrokartonové příčky.
2. Žák provede montáž sádrokartonové příčky.
3. Žák provede přípravné práce pro montáž kazetového stropního podhledu.
4. Žák provede montáž kazetového stropního podhledu.
5. Žáci se zúčastní pod vedením učitele odborného výcviku školení na téma SÁDROKARTONY.



2 ZATEPLOVÁNÍ BUDOV

2.1 DŮVODY PRO ZATEPLOVÁNÍ



2.2 ROZDĚLENÍ ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ



2.3 MONTÁŽ ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ



2.4 BOZP PŘI ZATEPLOVÁNÍ BUDOV





2.1 DŮVODY PRO ZATEPLOVÁNÍ



Obvodové pláště budov zásadním způsobem ovlivňují nejen vzhled objektu a užitkové vlastnosti interiéru, ale i celkovou ekonomii stavby, a to jak ve fázi realizace, tak zejména při jejím užívání. Teplo, které je dodáváno do objektu vytápěním, z něj uniká do prostředí s nižší teplotou obvodovými konstrukcemi (stěny, podlaha, okna, dveře, střecha). Této ztrátě tepla není možné úplně zabránit, pouze ji můžeme zpomalit a snížit.

Rozeznáváme tři důvody pro zateplování budov:

- technický,
- ekonomický,
- estetický.

TECHNICKÉ DŮVODY PRO ZATEPLENÍ BUDOV

Zateplením budovy se zvýší tepelně akumulční vlastnosti konstrukcí, dojde k odstranění vad a poruch.

Využití tepelně akumulčních vlastností

Vnější zateplení objektu výrazně zvýší tepelně akumulční vlastnosti obvodové konstrukce. Během vytápění absorbuje teplo, které se díky tepelné izolaci uvolňuje do prostor objektu v době, kdy nedochází k vytápění.

Odstranění poruch a vad

Vhodný zateplovací systém odstraní tepelné mosty v obvodové konstrukci a v této konstrukci zabrání kondenzaci vodní páry na vnitřním povrchu. Tím se zabrání vytváření plísní v povrchové úpravě stěn.

Tepelné mosty

Jedná se o místa, kudy může tepelná energie snadněji projít přes překážku, tedy v případě staveb „utéci“ z objektu bez užitku. Tepelnými mosty tak uniká až několikanásobně více energie než okolní dobře izolovanou konstrukcí.



V konstrukcích tak vznikají místa s výrazně odlišnou teplotou, ve kterých se rosný bod posunuje směrem do interiéru, čímž dochází k vlhnutí konstrukce a na povrchu ke vzniku plísní.

Tepelné mosty jsou zapříčiněny malým tepelným odporem a vysokým součinitelem prostupu tepla stavebních materiálů jako jsou např. beton, železobeton, ocel atd.

Vznik tepelných mostů zapříčiňuje:

- nevhodný návrh konstrukcí (materiálů, skladby a tloušťky),
- nesprávně provedené technologické postupy,
- amatérské úpravy konstrukcí.

Díky úniku tepla dochází ke snížení povrchové teploty v interiéru, což může mít za následek další nepříznivé jevy, zejména vznik plísní. Jejich tvorba bývá u nových staveb podpořena používáním moderních, velmi těsných oken, díky jejichž nízké infiltraci stoupá relativní vlhkost vzduchu v obytných místnostech.

Nepříznivé účinky se neprojevují pouze v rozsahu omezeném geometrickou plochou tepelného mostu, ale zasahují i přilehlé konstrukce.

Protože tepelné mosty mají zpravidla zanedbatelné rozměry ve srovnání s ostatními plochami, bývají často podceňovány a přehlíženy. Jejich procentuální zastoupení je sice malé, ale jejich následky včetně navazujících nákladů (v lepším případě formou trvale zvýšených nákladů na vytápění) mohou být velice nepříjemné a drahé. Kvalitně vyřešit problém tepelných mostů v konstrukci objektu není vždy jednoduché a bez komplikací. Včasná pozornost věnovaná tomuto problému se však bezpochyby vyplatí.

Tepelná a akustická pohoda

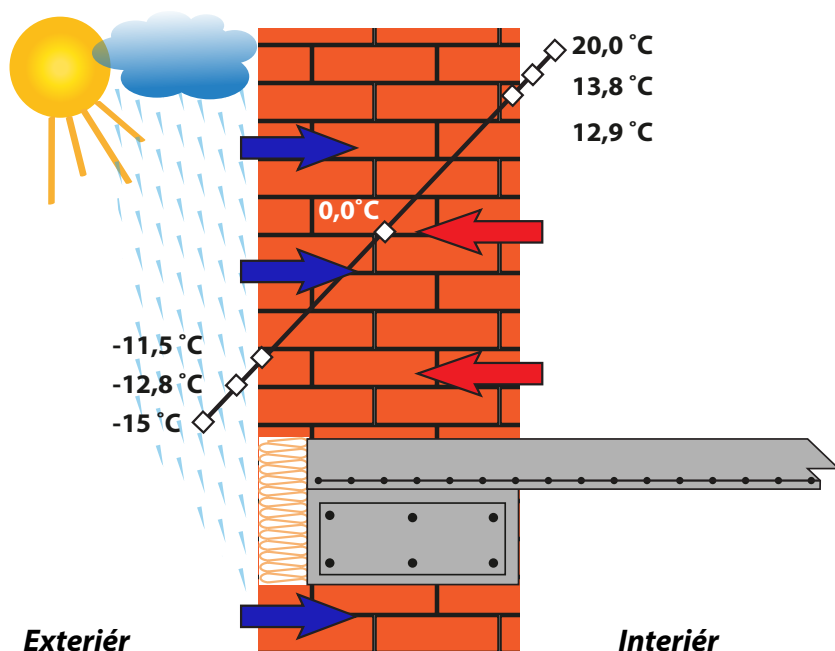
Po zateplení vnějších stěn objektu se výrazně zvýší tepelná pohoda v místnostech objektu. V době, kdy se přestanou prostory vytápět, zdívo postupně uvolňuje naakumulované teplo a tím dochází k prodloužení tepelné pohody v objektu.

Rozdíl teploty stěn a teploty vzduchu v místnostech se citelně sníží.

Vnější zateplením zlepšíme i akustické vlastnosti obvodových stěn a tím se zlepší hygienická kvalita využívaných prostor objektu.



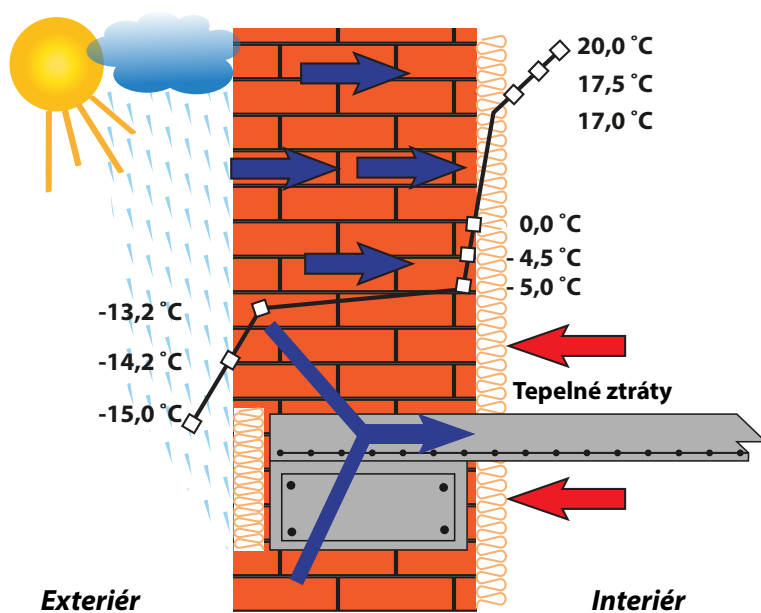
1. Obvodové zdivo bez tepelné izolace



Nevýhody:

- Výrazné tepelné ztráty
- Zdivo promrzá
- Bod mrazu se nachází „uprostřed“ zdiva
- Ve zdivu kondenzace vodní páry
- Vysoké náklady vytápění
- Výskyt kolonií plísní
- Orosování oken
- Charakteristický zápach v místnosti

2. Obvodové zdivo zateplené zevnitř objektu



Výhody:

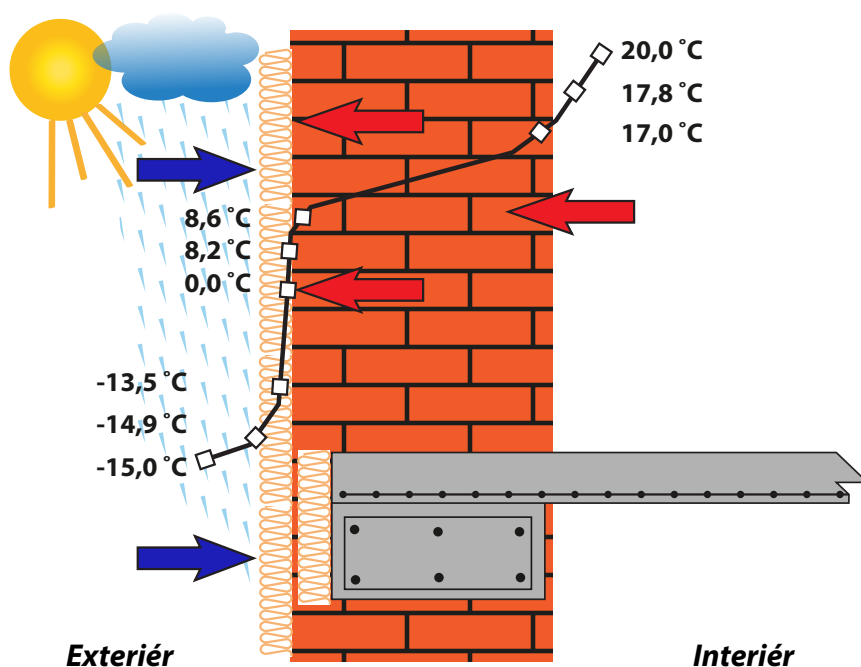
- Montáž není omezena klimatickými podmínkami
- Dá se zateplit část budovy
- Částečné omezení tepelných ztrát
- Rychlá a snadná montáž

Nevýhody:

- Tepelná izolace nezabrání promrzání zdiva
- Vznikají tepelné mosty
- Zdivo nemá tepelnou akumulaci
- Místnost rychle vychladne
- Mezi tepelnou izolací a zdivem kondenzuje vodní pára
- Mezi tepelnou izolací a zdivem vzniká plíseň

Tento způsob zateplení má spoustu nedostatků a nevýhod. Proto není příliš vhodný pro realizaci!!!

3. Obvodové zdivo zateplené z venkovní strany



Výhody:

- Nejefektivnější způsob zateplení budov
- Vyloučení tepelných mostů
- Tepelné ztráty jsou nízké
- Nedochází k promrzání a poškození zdiva
- Zdivo je prohřáté a akumuluje teplo
- Bod mrazu a kondenzační zóna je v tepelné izolaci
- Nevznikají plísně v interiéru budovy
- Rychlá a snadná montáž

Nevýhody:

- Montáž je omezena klimatickými podmínkami

Ukázky účinku zateplování budov



••••• Otopný systém

Jestliže se se zateplením objektu počítá již v projektové dokumentaci, může být navržen menší otopný systém.

Při dodatečném zateplení domu můžeme stávající otopný systém ponechat, pouze u něj snížíme výkon. Zdroji tepla se tím prodlouží životnost.

EKONOMICKÉ DŮVODY PRO ZATEPLENÍ BUDOV

Rostoucí náklady za energii pro vytápění a klimatizaci budov nás přiměly k zateplování budov. Úspora není pouze na ceně energií, ale i na nižší ceně otopného systému. Další finanční náklady na vytápění jsou sníženy i díky zkrácení otopné sezóny.

••••• Snížení nákladů na vytápění budov

Při celkovém a kvalitně provedeném zateplení dochází k minimálním tepelným ztrátám a lze ušetřit přibližně 40 až 50 % celkového množství energie na vytápění domu.

Jestliže má budova vlastní zdroj tepla, může být zahájena otopná sezona později a ukončena dříve. Kratší otopnou sezonou se může ušetřit 10 % energie na vytápění budovy.

••••• Menší cena otopného systému

V případě, že se zateplování provádí na novostavbě nebo je zateplení spojeno s celkovou rekonstrukcí objektu, může být navržen menší zdroj tepla s menší dimenzí rozvodů a topných těles.

Je-li otopný systém v budově již instalován a splňuje technické parametry, není jej třeba měnit, ale musí se vyregulovat, aby měl menší teplotní spád.

••••• Lepší využití cenného prostoru domu

Při projektování rodinných domů nemusíme navrhovat sklepní prostor pro vytápění, neboť systém vytápění nevyžaduje větší prostor, jako jsou sklady paliva a kotelny. Nebudování sklepních prostor potřebných k vytápění domu znamená značnou úsporu v rozpočtu stavby.

V zatepleném objektu můžeme mít menší prostory potřebné pro vytápění a tím získáme více místa k jiným účelům.

Zateplené konstrukce mají vyšší povrchovou teplotu, a proto můžeme lépe využít obytné užitné prostory objektu.



❖ Státní podpora při zateplování budov

Pro zateplování budov je v České republice zavedená plošná státní podpora. Ministerstvo životního prostředí nabízí pro stavební firmy a širokou veřejnost program pro podporu zateplování budov „Zelená úsporám“. Dále je možné čerpat finanční podporu z dalších projektů, ze kterých se dají realizovat rekonstrukce panelových domů nebo alternativní zdroje vytápění.

ESTETICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ DŮVODY PRO ZATEPLENÍ BUDOV

Při provádění zateplování budov můžeme zvolit barvu a strukturu povrchové úpravy. Například u panelové výstavby se použitím více barev dosáhne oživení estetiky sídliště. Výrazně lze změnit vzhled sídlištních komplexů celkovou úpravou domů (výměna výplní otvorů, rekonstrukce balkonů, provedení sedlové střechy).



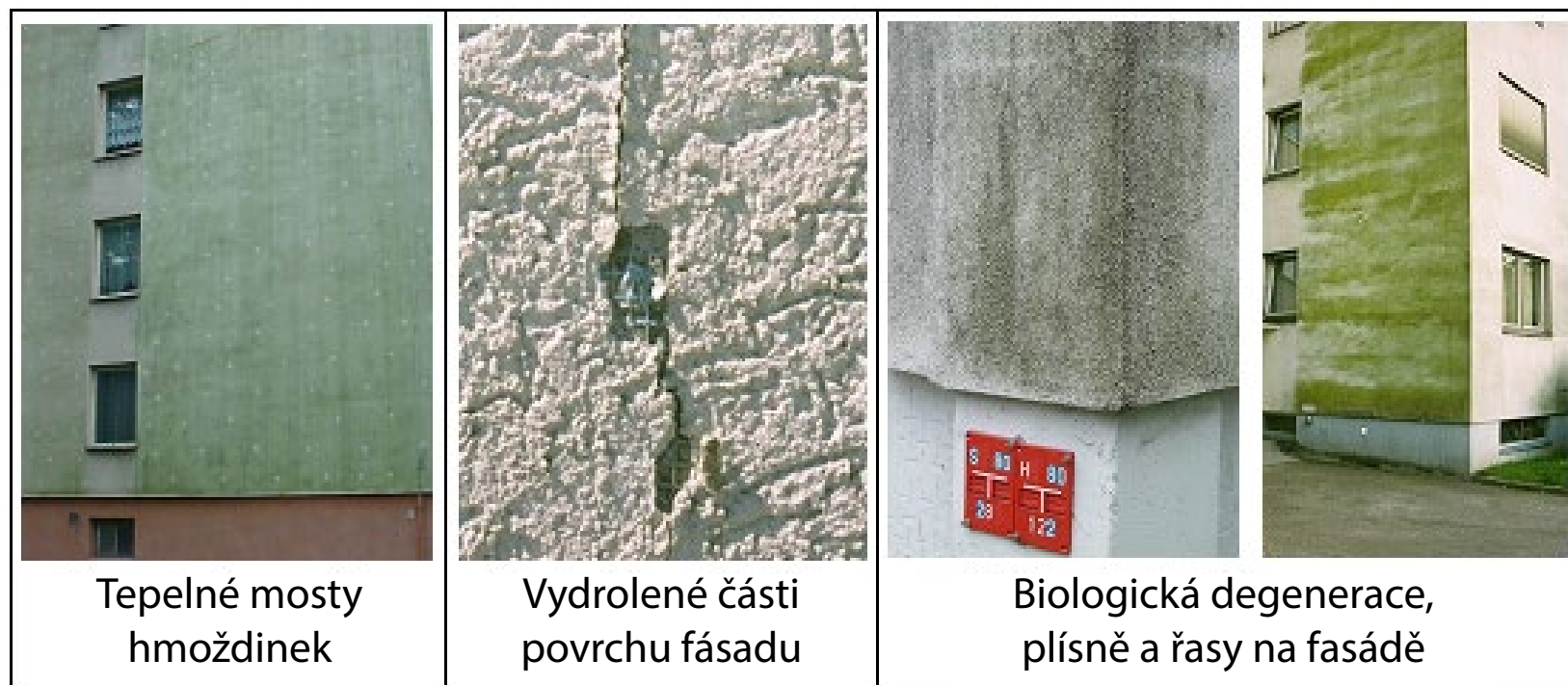
Barevné řešení povrchu zateplené fasády

Jako estetické doplňky povrchu fasády lze použít různě tvarované okrasné prvky, které nám vytváří například římsy, šambrány nebo pilastry.

Dekoratивní prvky mohou být vyrobeny z keramiky, pískovce nebo polystyrenu.



Vzhledu budovy nepřidá, když se na povrchové úpravě po nějaké době začnou vytvářet trhliny, plísně a jiné nedostatky.



Viditelné vady na povrchu zateplovacích systémů

PŘÍZNIVÝ DOPAD NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Díky snížení spotřeby médií při vytápění dochází k příznivému ovlivnění životního prostředí. Dochází ke snižování spotřeby energie potřebné k vytápění budov.

••••• Vhodné období pro zateplování budov

Kdy zateplovat budovu?

K zateplování budov přistupujeme, když je to technicky možné a ekonomicky výhodné. Klimatické podmínky jsou dalším faktorem, který musíme zvážit při výběru vhodného období pro provedení zateplovacího systému.

Nejvhodnější období pro zateplování budov je při výstavbě novostavby. Zateplovací systém je součástí konstrukcí. Podklad pro zateplení se při výstavbě důkladně připraví a náklady stavby se navýší pouze o cenu materiálu pro zateplení. Jestliže zateplení budov provádíme dodatečně, je vždy cenově nákladnější.

Při stavebních opravách a údržbě budov je také vhodné přistoupit k provedení zateplení. Například když provádíme dodatečnou hydroizolaci, výměnu výplní otvorů, opravu venkovní povrchové úpravy a podobně. Tyto stavební práce výrazně zasahují do vzhledu a kvality fasády. Zateplovací systém veškeré nedostatky na fasádě odstraní.



V případě, že se rozhodujeme pro změnu otopného systému, je výhodné s touto investicí provést i zateplení objektu. Otopný systém je pak menší a cenově přijatelnější.

Nejvhodnější období pro provádění zateplování je od jara do podzimu. Teplota by neměla klesnout pod 5 °C. Před sluncem a deštěm musíme fasádu chránit například ochrannou textilií a práce se nesmí provádět za silného větru.

Kdy nezateplovat budovu?

Než přistoupíme k zateplování, musíme odstranit veškeré závažné poruchy a závady, které by znehodnotily provedené zateplení a snížily jeho účinnost.

Častými nedostatky stěn, které jsou určeny pro zateplení:

- **trhliny a praskliny, které se pozvolna rozšiřují** (příčina – porucha v založení stavby, špatně provedená rekonstrukce nebo nástavba objektu),
- **vzlínání vlhkosti ve spodní části zdiva** (příčina – poškozená izolace proti vodě, zvýšení okolního terénu nad úroveň hydroizolace),
- **opadané části venkovní omítky** (příčina – špatný technologický postup provedení, nevhodné materiály, stáří, vliv počasí a nedostatečná údržba).

Kontrolní otázky:

1. Vysvětlete, co je to tepelný most.
2. Popište 3 základní způsoby zateplení obvodového zdiva.
3. Jaké období je vhodné pro zateplování?





2.2 ROZDĚLENÍ ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ

• Rozdělení zateplovacích systémů podle umístění

Vnější (venkovní) zateplení

Jedná se o způsob, jak optimálně zvýšit tepelný odpor stěn. Může vyřešit tepelné vady konstrukce – tepelné mosty, což jsou místa, kde je tepelný odpor konstrukce podstatně nižší než odpor okolních ploch (např. výklenky pro radiátory, nedostatečně izolované betonové překlady nad okny a dveřmi, kouty místností). Tepelné mosty způsobují snížení povrchové teploty konstrukce pod teplotu rosného bodu, a proto v těchto místech může kondenzovat vodní pára a mohou vznikat plísně.

Vnější zateplením stavby získají také zvýšenou odolnost proti nepříznivým klimatickým vlivům (dešti, sněhu, vlhkosti, nízké i vysoké teplotě).



Vnější zateplení minerálně izolačními deskami

Původní zdivo zvenku chráněné izolací působí a funguje jako akumulátor tepla s vyrovnávacím účinkem proti kolísání venkovní teploty, což má vliv na mikroklima v místnostech – v zimě jsou déle teplé, v létě naopak déle chladné.

Nevýhodou je jejich omezená použitelnost u objektů s bohatě členěnou fasádou, zdobenou dekorativními prvky.

Někdy je vhodné provést zateplení částečné, a to na exponovaných fasádách, zpravidla severní a návětrné.



Vnitřní zateplení

Zateplení výhodné pro historické dekorativní členité fasády. Zateplení může být prováděno postupně. Význam má u příležitostně vytápěných místností.

Další předností zateplování objektů zevnitř je 2× až 4× nižší cena než u venkovního zateplení. Důležitým požadavkem u vnitřního zateplení je zajištění přijatelných difúzních poměrů výsledné konstrukce.

Tento způsob zateplení má řadu nevýhod. Původní zdivo je vystaveno nepříznivým klimatickým podmínkám, vlivem vnitřní izolace ztrácí schopnost akumulovat a vracet teplo při poklesu teploty, a tak může dojít k promrzání, což vede ke vzniku mrazových trhlin.



Vnitřní zateplení izolačními deskami Rigitherm

Při porušení difúzních poměrů může dojít k vlhnutí konstrukce a vzniku plísní. Nevýhodou je i zmenšení plochy místnosti. Pokud jsou v izolovaných stěnách elektrické instalace, je nutné je vyvést na nový povrch.

••• Rozdělení zateplovacích systémů podle druhu tepelných izolantů

Desky z pěnového polystyrénu mají vyšší pevnost v tahu. Tyto desky se snadno opracovávají a jsou vhodné pro běžné způsoby zateplování.



Desky z pěnového polystyrénu – montáž

Desky z extrudovaného polystyrenu jsou odolné vůči vlhkosti. Jsou vhodné na izolaci soklu a spodní části stavby (základy, suterén).



Deska z extrudovaného polystyrénu – sokl



Desky z minerálních vláken s podélnou či příčnou orientací vláken mají nižší stupeň hořlavosti a vyšší propustnost pro vodní páry při propustné povrchové úpravě.



Desky z minerálních vláken – montáž

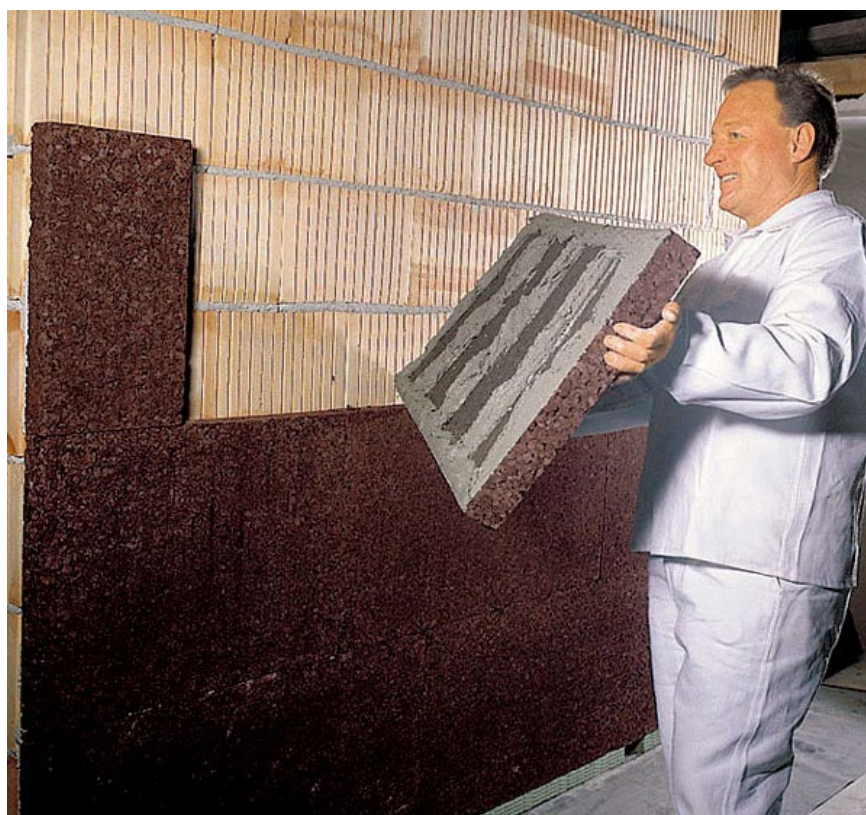
Balíky ze slámy jsou novým materiálem pro zateplování budov. Sláma se používá jako izolace u pasivních domů (dřevostaveb).



Balíky slámy pro zateplení pláště budovy



Korková izolace se vyrábí ve formě expandované drtě nebo desek.



Izolační desky z korku – montáž

Stříkaná izolační pěna patří ke zvláštnímu typu izolace, která se nanáší mezi vymezující rošt. Pěna má výhodu, že vyplní veškeré dutiny, do kterých by se běžná izolace nedostala.



Stříkaná izolační pěna



• Rozdělení zateplovacích systémů podle způsobu provádění

Zateplovací omítky

Omítky, které mají výrazně lepší tepelně izolační vlastnosti než klasické omítky. Skládají se z tepelně izolační omítky a ochranné omítkové vrstvy o celkové tloušťce 30 – 40 mm. Při větších tloušťkách je nutné provést vyztužení síťovinou. Provádějí se obdobou běžného omítání.

Přednosti:

- jednodušší aplikace na nerovné a členité povrchy,
- dobré vlastnosti z hlediska bezpečnosti práce,
- možnost provádění běžnými technologiemi, strojní aplikace.

Nevýhody:

- výrazně nižší hodnota tepelného odporu zateplení,
- pracná, a tím i finančně náročná příprava podkladu,
- problémové přenášení objemových změn a pohybů podkladu,
- mokrá proces – omezení realizace klimatickými podmínkami.



Balení tepelně izolační omítky

Kontaktní – klasické – lepené neodvětrávané zateplovací systémy

Tepelný izolant je mechanicky upevněn k podkladu hmoždinkami, lepením nebo kombinací obojího a je opatřen armovací vrstvou s výztužnou tkaninou. Konečná úprava je nejčastěji z disperzních nebo minerálních omítek.



Pro tepelně izolační vrstvy kontaktních obkladů se používají výrobky z polystyrénu (stabilizovaný samozhášivý pěnový nebo extrudovaný) nebo minerálních vláken (tuhé hydrofobizované bez povrchové úpravy nebo desky s jádrem z minerální vlny, která je oboustranně krytá dřevovláknitou cementem pojenou vrstvou).

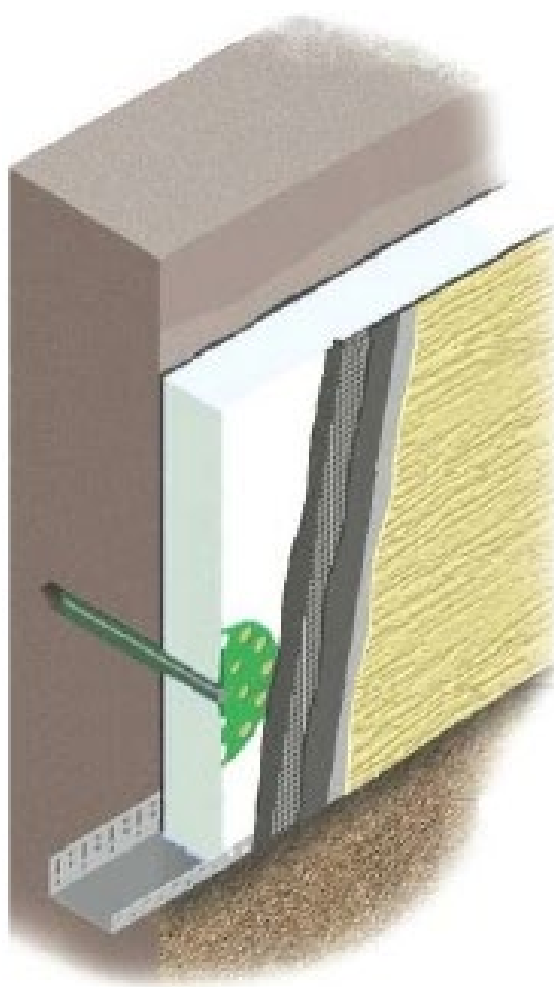
Povrchové úpravy jsou obvykle vytvořeny z tenkovrstvých disperzních nebo minerálních omítek, nanášených na armovací vrstvy.

Přednosti:

- možnost dosáhnout řady variant konečného vzhledu (barevnost, struktura atd.);
- prostou změnou tloušťky tepelné izolace lze dosáhnout podstatné změny tepelně izolačních vlastností;
- investiční efektivnost.

Nevýhody:

- nároky na technologickou disciplínu;
- v případě použití nevhodné vnější povrchové úpravy může v konstrukci docházet ke kondenzaci;
- nižší odolnost proti mechanickému poškození;
- dílčí mokvý proces – omezení realizace klimatickými podmínkami.



Kontaktní zateplovací systémy



Bezkontaktní – montované – zavěšené provětrávané zateplovací systémy

Bezkontaktní zateplovací systémy mají provětrávanou vzduchovou mezeru, která leží mezi tepelně izolační vrstvou a předsazeným obkladem. Systém je tvořen nosnými bodovými prvky nebo nosnou roštovou konstrukcí, tepelně izolační vrstvou a ochrannou vrstvou, která tvoří předsazený obklad.

Obklad s odvětranou vzduchovou mezerou je možné provádět dvěma způsoby, lišícími se způsobem upevnění desek na stávající stěnu.

Při suchém způsobu je materiál vkládán do nosného roštu obkladu, který je kotven na stávající obvodové stěny. Mezi tepelnou izolací a obkladem je vytvořena odvětrávaná vzduchová mezera.

Při druhém způsobu jsou tepelně izolační desky na původní konstrukci lepeny nebo připevněny hmoždinkami a nosný rošt je kotven do obvodové stěny přes tepelnou izolaci.

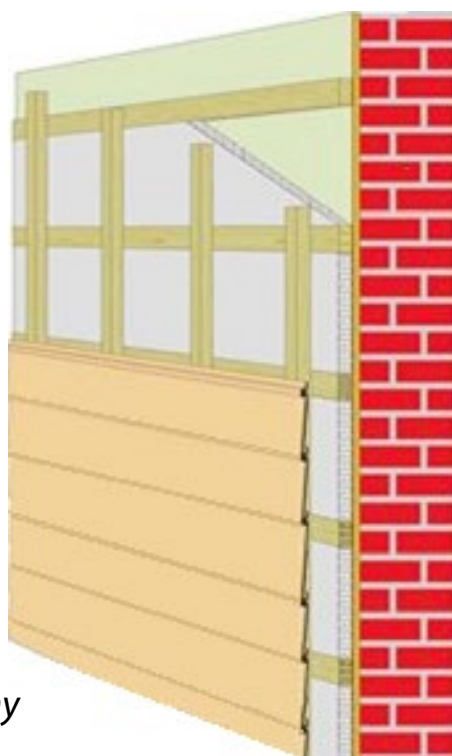
Jako tepelná izolace se nejčastěji používají výrobky z minerálních vláken, ale i tepelné izolace z polystyrénu, polyuretanu nebo celulózové izolace. Na obklady jsou používány pásy nebo desky z betonů, kovů, keramiky nebo umělých hmot. Nosný rošt podkladu bývá kovový nebo dřevěný.

Přednosti:

- vyloučení mokrého procesu a tím i omezení realizace klimatickými podmínkami;
- možnost aplikace i na vlhnoucí objekty;
- vysoká životnost.

Nevýhody:

- problematická realizace na členitých fasádách;
- snížená škála architektonických řešení.



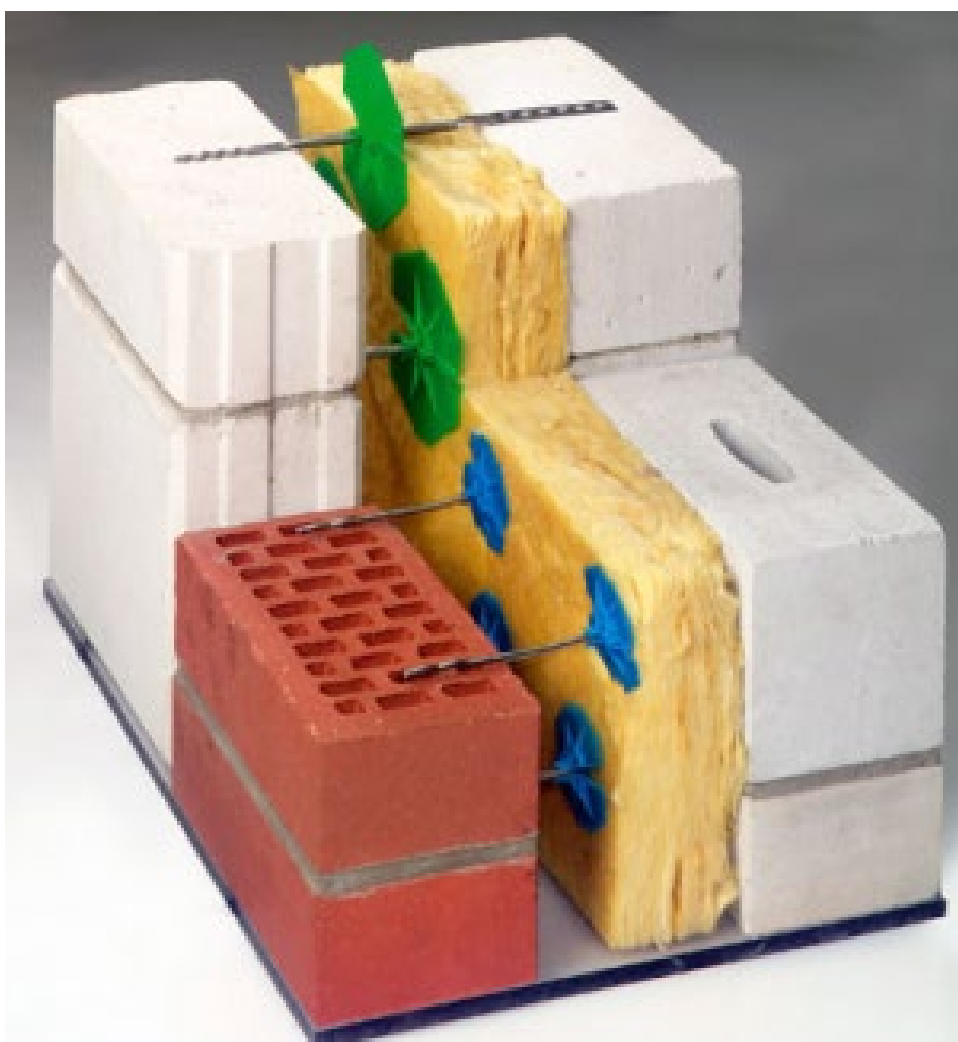
Bezkontaktní zateplovací systémy



Sendvičové zateplovací systémy

Sendvičový zateplovací systém vznikne přidáním tepelné izolace a přízdívky včetně nebo bez vzduchové mezery.

Vrstva tepelné izolace bývá téměř výhradně z výrobků na bázi minerálních vláken, ale může být použit i stabilizovaný, nesnadno hořlavý pěnový polystyrén.



Sendvičový zateplovací systémy se vzduchovou mezerou

Přednosti:

- v případě použití pohledového zdiva na přízdívku má vnější povrchová úprava dlouhou životnost;
- prostou změnou tloušťky tepelné izolace lze dosáhnout podstatné změny tepelně izolačních vlastností.

Nevýhody:

- finanční náročnost způsobená cenou materiálů;
- jestliže je sendvičové zdivo vytvořeno bez vzduchové mezery, může docházet ke kondenzaci vlhkosti mezi tepelnou izolací a přízdívkou;
- vysoká pracnost;
- omezení realizace klimatickými podmínkami.



Kontrolní otázky:



1. Vysvětlete rozdíl mezi kontaktním a bezkontaktním zateplovacím systémem.
2. Vyjmenujte alespoň 3 druhy zateplovacích systémů.
3. Uvedte rozdíly mezi vnitřním a vnějším zateplením.



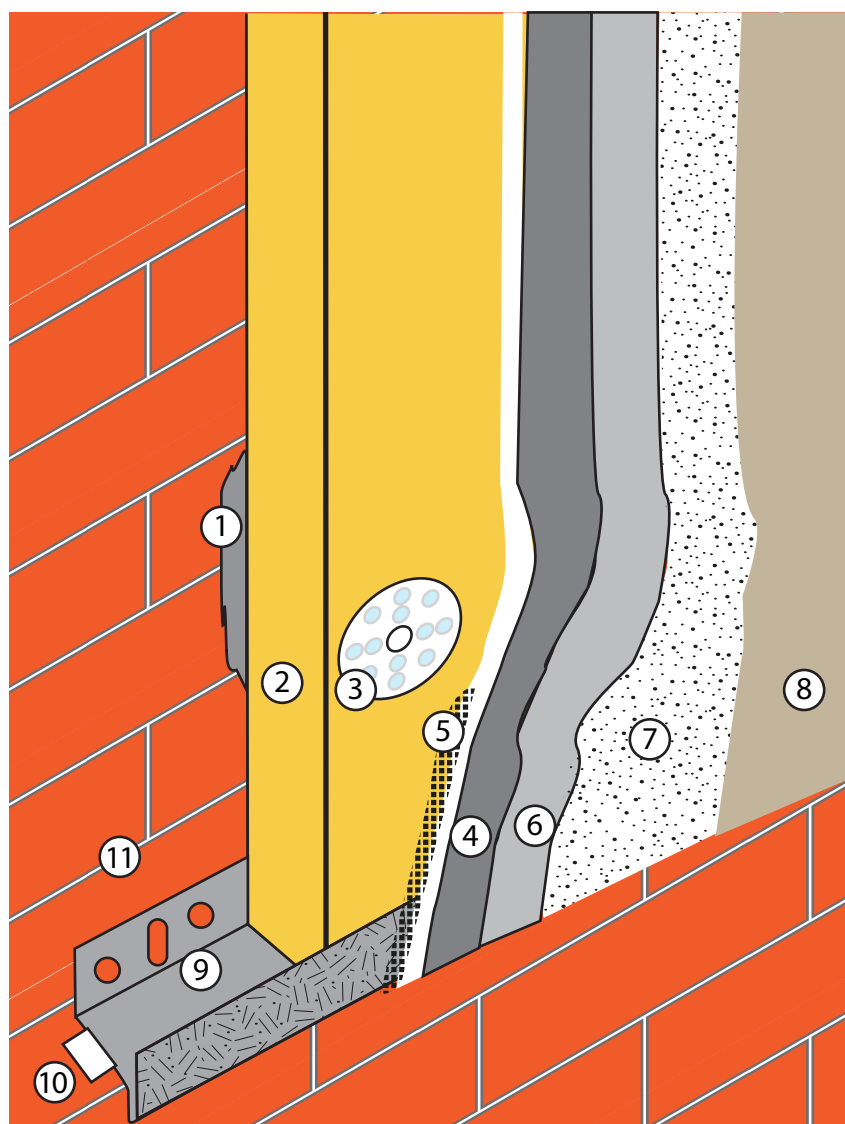
2.3 MONTÁŽ ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ



Každý typ zateplovacího systému má specifický způsob montáže, který je popsán v technických listech výrobce. Před montáží zateplovacího systému se musí každý zedník seznámit s montážním postupem, který předepisuje výrobce.

Kontaktní fasády (klasicky lepené)

Kontaktní omítkové izolační systémy jsou elegantním způsobem řešení vnějšího zateplení domů. Umožňují zachování původního rázu fasády, protože povrch systému tvoří omítka. Jejich výhodou je plošné zateplení celé fasády bez jakýchkoliv tepelných mostů. Tepelná izolace je u tohoto systému přímo spojena s původním zdivem a omítkovou vrstvou. Doporučené tloušťky izolace pro zateplení fasád kontaktním omítkovým způsobem jsou 60–100 mm. V úvahu je nutno vzít tepelný odpor R stávající konstrukce (zateplované zdi).



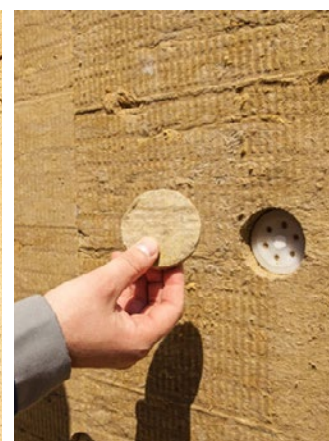
1. lepicí hmota
2. fasádní deska
3. hmoždinka s talířem
4. výztužná vrstva
5. výztužná síťovina
6. penetrační mezivrstva
7. omítkovina
8. barva
9. soklová lišta
10. spoj soklové lišty
11. spojka k připevnění lišty

Řez kontaktním zateplovacím systémem



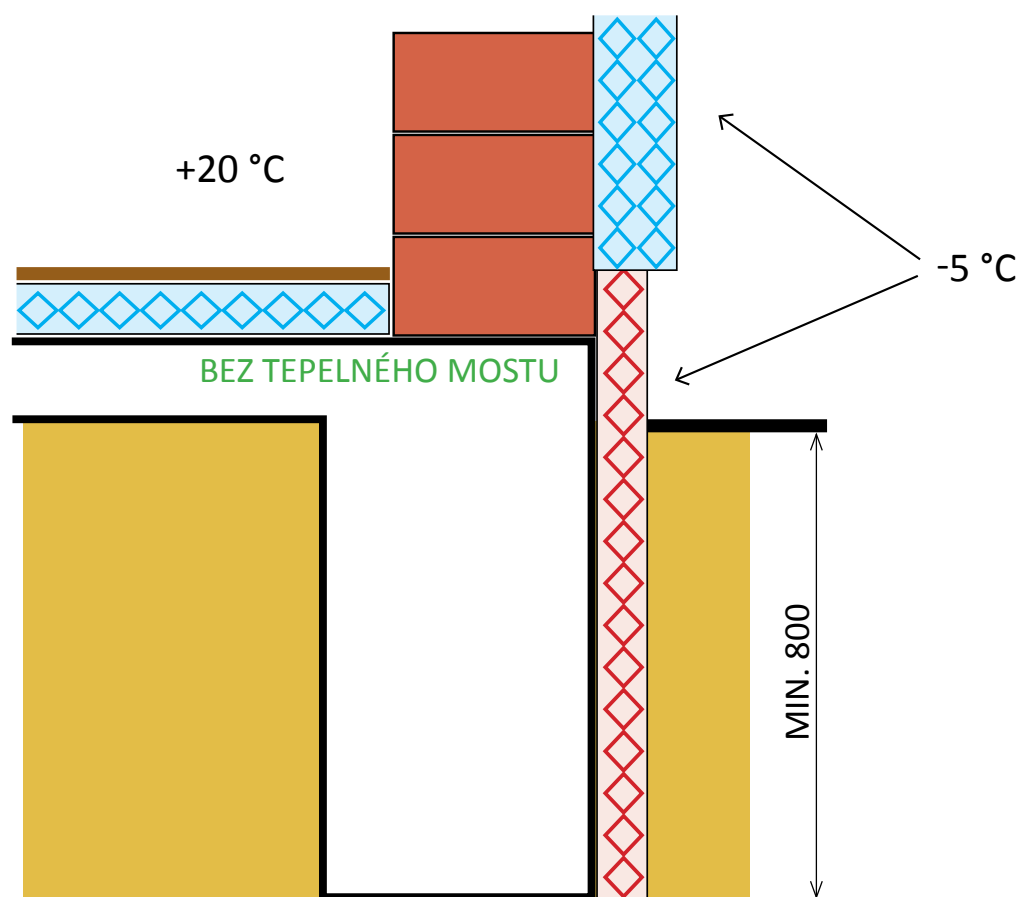
Postup prací:

- Zkontrolujeme a zajistíme rovinnost povrchu (například aplikací jádrové omítky).
- Překontrolujeme soudržnost podkladu.
- Zateplovaný povrch opatříme penetračním nátěrem pro zlepšení přilnavosti podkladu s lepidlem.
- Do roviny osadíme soklovou lištu přibližně 750 mm nad terén.
- Do soklové lišty osadíme izolační desky. U všech typů desek se lepící tmel nanáší po obvodu desky a ve třech bodech v ploše desky. Izolace se lepí zdola nahoru, horizontálně a na vazbu. V průběhu práce kontrolujte rovinnost výsledného povrchu.
- Po zaschnutí tmelu desky přikotvíme pomocí talířových hmoždinek. Nasadíme vnější krycí zátky na kotvení.
- Rohy ochráníme pomocí lišt. Před celoplošným nanesením vrstvy lepidla zatřeme zátky talířů hmoždinek.
- Na izolaci naneseeme lepidlo (po technologické přestávce – nejméně 24 hodin).
- Do lepidla vtlačíme armovací síťku.
- Povrch přebrousíme a napenetrujeme (penetrace se provádí kolorována na odstín shodný s barvou konečné povrchové úpravy).
- Naneseeme probarvenou omítku. Nanášení omítky se provádí nástrojem dle pokynů výrobce – nejčastěji hladítkem nerezovým a rýhování nebo zatírání se provádí hladítkem plastovým.
- Omítku vyhladíme do požadované struktury.

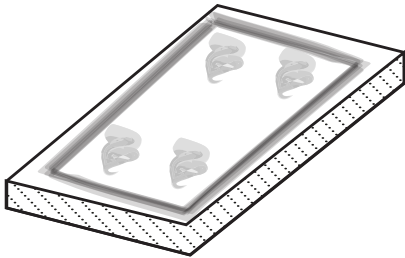
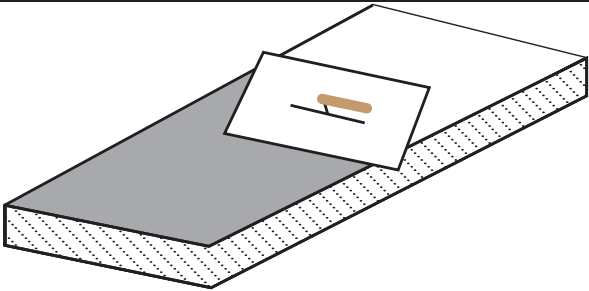
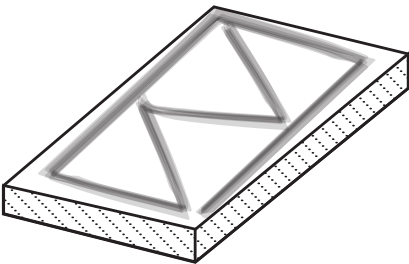


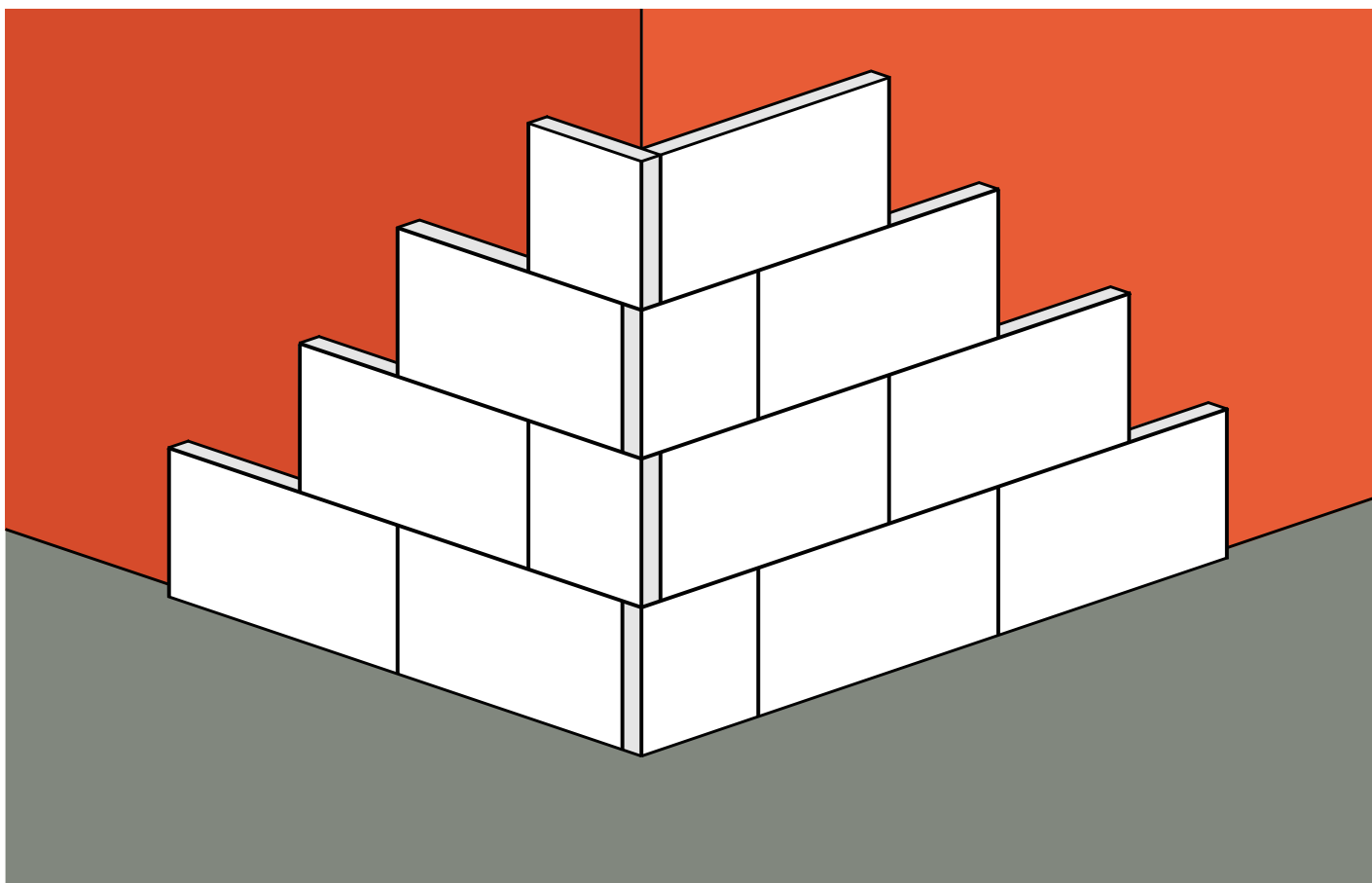


K provedení soklu použijeme extrudovaný polystyren. A k povrchové úpravě například keramické pásky, mozaikovou nebo probarvenou omítku.



Detail řešení soklu

Příklady nanášení lepidla na izolační desky	
①	 Obvodový pás plus čtyři středové terče nanášené lžící (min. 40 % plochy)
②	 Celoplošné nanášení zubovou stěrkou – vždy u lamel z minerálních vláken
③	 Průběžný pás při strojním nanášení (min. 40 % plochy)



Příklad vazby izolačních desek na rohu zdiva

❖ **Bezkontaktní fasády (zavěšené provětrávané)**

Provětrávané fasády jsou jednou z možností vnějšího zateplení budov. Izolační desky jsou vkládány mezi držáky nebo profily, které samostatně zajišťují spojení mezi zdí a fasádním obkladem. Při svépomocném zateplování fasády je možné využít jako nosnou konstrukci vodorovný dřevěný rošt. Do roštu se vkládají izolační desky. Obklad těchto fasád je možno provést ze dřeva, eternitu, kovu, plastu, keramiky nebo kamene. Mezi tepelnou izolaci a obklad se navrhuje provětrávací mezera, která zajišťuje odvádění případné vlhkosti z izolace

Kontrolní otázky:

1. Jak nanášíme lepidlo na zateplovací desku?
2. Stručně popište montážní postup při zateplování obvodové zdi z venkovní strany.





2.4 BOZP PŘI ZATEPLOVÁNÍ BUDOV

Dodržování bezpečnostních předpisů při provádění stavebních prací je nedílnou podmínkou pro zdárnou realizaci díla.



Pracovníci by měli dodržovat tyto zásady:

- Musí být proškoleni v oblasti BOZ a PO.
- Musí poslouchat pokyny nadřízených.
- Nesmí riskovat a ohrožovat své zdraví ani zdraví spolupracovníků.
- Musí používat správné nářadí a nástroje.
- Při práci se stroji musí dbát na BOZ.
- Nesmí zasahovat do rozvodů elektrické energie.
- Musí používat osobní ochranné pomůcky.





Lešení a práce ve výškách

Zateplování se provádí většinou ve výškách a dělníci pracují na lešení. Před zahájením prací by se lešení mělo důkladně zkontrolovat. Kvalitní lešení zajistí bezpečnost pracovníkům a snadný průběh prací.

Má-li být zajištěna bezpečnost pracovníků při montáži lešení i při používání lešení, je nutno dodržovat stanovené předpisy a zásady:

- Při montáži lešení musí být na pracovních podlahách lešení udržován pořádek.
- Montážní materiál i nářadí musí být zabezpečeny proti náhodnému pádu.
- Pokud montážník pracuje na podlaze lešení bez zábradlí, musí být zajištěn ochranným pásem.
- Staví-li se lešení v blízkosti elektrického vedení, musí být před montáží vypnut elektrický proud nebo musí být zajištěno náhradní spolehlivé zabezpečení proti dotyku při stavbě lešení.
- Montáž a demontáž a vůbec všechny práce na lešení musí být okamžitě přerušeny při začínající bouři nebo při silnějším větru.
- Pokud je lešení převedeno kolem rohu budovy a pracovní podlahy jsou v různých úrovních, je třeba na nároží lešení zřídit klínový přechod podlah v délce 200 až 250 mm.
- Všechny otvory v pracovních podlahách lešení musí být zajištěny ochranným zábradlím proti pádu pracovníků.
- Výstup z jedné pracovní úrovně na druhou úroveň lešení je zajištěn pomocí žebříků.
- Otvory pro výstup v podlahách lešení nesmějí být situovány nad sebou.
- Pod místy zvedání a spouštění materiálu musí zůstat u lešení volný prostor bez provozu a obsluha zdvihacího zařízení musí být kryta ochrannou stříškou z fošen.





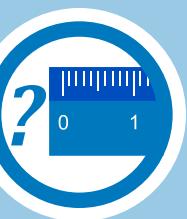
Kontrolní otázky:



1. Uvedte některé osobní ochranné pomůcky při zateplování.
2. Jaká pravidla bezpečnosti musíte dodržovat při zateplování fasády z lešení?



Pracovní úkoly:



1. Žák provede podle projektové dokumentace osazení soklové lišty.
2. Žák provede montáž izolačních desek v kontaktním zateplovacím systému.
3. Žák provede přikotvení izolačních desek.
4. Žák provede povrchovou úpravu tepelné izolace.
5. Žáci se zúčastní pod vedením učitele odborného výcviku školení na téma ZATEPLOVÁNÍ BUDOV.



3 POVRCHOVÉ ÚPRAVY

Povrchové úpravy nejčastěji tvoří lícni plochu konstrukce. Chrání stavební dílo před mechanickým poškozením i před nepříznivými vlivy povětrnosti. Zlepšují technické vlastnosti konstrukce, jako jsou odolnost stavby proti korozi, vlhkosti a tepelně-izolační i zvukově-izolační schopnost. Povrchové úpravy mají též estetický význam (barva, struktura, členitost apod.), čímž se spoluvytváří architektonické prostředí.

U dřevěných konstrukcí nátěr ochraňuje materiál před škůdci a houbami. Na podlahách vytváří protiskluzovou úpravu. V některých případech mají povrchové úpravy dobré protipožární vlastnosti.

Volba povrchové úpravy stavby záleží na účelu prostorů a ploch, na materiálu podkladové konstrukce, na hmotách pro povrchovou úpravu a na způsobu provádění.

Nejčastější povrchové úpravy, které provádí zedník, jsou omítky, keramické obklady a dlažby. Mezi další práce patří malování, natírání, tapetování a penetrování. Omítání patří mezi jedny z nejstarších doplňujících řemeslných prací na stavbě.

Omítky jsou povrchové úpravy konstrukcí, které se provádějí nanášením maltové omítkové hmoty na stavební konstrukci:

- stěny – keramické, pórobetonové, betonové,
- stropy – keramické, pórobetonové, betonové a dřevěné.

Zedník si může omítku namíchat z jednotlivých surovin přímo na stavbě nebo připravit z již připravené suché směsi. Někteří výrobci dodávají omítky (na fasády) již promíchané s vodou.

Omítky obsahuje tyto základní složky:

- plnivo – písek,
- pojivo – vápno, cement, sádra...,
- vodu.

Omítky můžeme rozdělit podle:

- místa použití na vnitřní a venkovní,
- způsobu provádění na ruční a strojní,
- tloušťky na tradiční (vrstva činí 15 až 25 mm) nebo tenkovrstvé (vrstva je 5 mm),
- počtu vrstev na jednovrstvé, dvouvrstvé a vícevrstvé,
- materiálu na vápenné, vápenocementové, cementové, vápenosádrové, sádrové, plastové (syntetické), speciální (barytové, perlitové, sanační),
- povrchu na hrubé, hladké, jemné, zatřené, ozdobné, leštěné, škrábané, česané, broušené, stříkané.



3.1 VNITŘNÍ OMÍTKY STĚN A STROPŮ



3.2 VNĚJŠÍ OMÍTKY



3.3 STROJNÍ OMÍTÁNÍ





3.1 VNITŘNÍ OMÍTKY STĚN A STROPŮ



Účelem vnitřních omítek je vytvořit příjemné, obyvatelné a čisté prostory objektu. Povrch omítek má být rovný a úměrně hladký, aby mohl být opatřen malbou nebo tapetou. Kromě estetických požadavků na hladkost omítky jsou důležité také hygienické důvody. Na povrchu by se neměl usazovat prach, nečistoty ani plíseň. Vnitřní omítka, provedená kvalitně a z vhodných hmot, přispívá také velmi účinně k vytváření tepelné izolace a k neprůzvučnosti stěn.



• Rozdělení vnitřní omítky

- podle materiálu na omítky vápenné, vápenocementové, cementové, vápenosádrové, sádrové, umělé a zvláštní,
- podle způsobu provedení na omítky jednovrstvé a vícevrstvé,
- podle úpravy povrchu na omítky hrubé, hladké, jemné, vyhlazené a na omítky se zvláštními úpravami,
- podle tvaru omítkových ploch na omítky na plochách rovných a zakřivených,



- podle použitých přísad na omítky s barevnými přísadami a na omítky ozdobné se zvláštními přísadami (utěšňovací prostředky, mrazuvzdorné přísady, urychlovače tuhnutí),
- podle umístění na omítky ve sklepech, v podzemních či nadzemních podlažích,
- podle technologie výroby na omítky prováděné ručně nebo strojně a na omítky suché a jiné.

• Příprava podkladu pro omítání

Pro zahájení omítkářských prací musí být stavba připravena tak, aby nebylo bráněno plynulému postupu. Musí být dokončeny nosné svislé konstrukce, příčky s osazenými zárubněmi i podkladní betony. Omítat se smí po řádném sednutí a vyschnutí stavby. Dále musí být osazeny okenní rámy, konzoly a špalíky, vyzkoušeny a zazděny všechny instalace. Krabice elektrických vypínačů a zásuvek je třeba vyplnit papírem.

Předpokladem kvalitní pevné omítky je dobré spojení s podkladem zhotoveným z různých materiálů. Podklad nesmí být zašpiněný, zamaštěný olejem ani zaprášený. Pokud saje silně vodu, je nutno podklad dobře provlhčit, nebo lépe prostříknout hrubozrnnou řídkou cementovou maltou.

U cihelného zdiva se spáry vyškrábou do hloubky 10 až 20 mm, zdivo se omete a důkladně navlhčí. Nasákavý povrch by rychle odnímal maltě vodu a to by mělo nepříznivý vliv na kvalitu omítky.

Betonové plochy se vždy opatřují hrubým cementovým postřikem. Tím se vytvoří drsný podklad pro uchycení první vrstvy omítky – jádra. Před omítáním se beton vlhčí. Jsou-li betonové plochy příliš hladké, musí se před omítáním zdrsnit nasekáním.

Ze železobetonových panelů montovaných domů se nejprve odstraní prašná vrstva, která vznikla z řídkého cementového mléka, jež proniklo při zhutňování betonové směsi k povrchu. Mastné skvrny po odbedňovacím prostředku je nutno odstranit odsekáním až na čistý beton nebo je omýt saponátem. Nakonec je třeba vyrovnat výčnělky, dutiny, hnízda a spáry cementovou maltou. Tím je vytvořen podklad pro natahování jemné vápenné štukové vrstvy.

Zdivo z plynobetonových a plynosilikátových tvárnic se musí řádně navlhčit a potáhnout cementovým postřikem asi 3 mm tlustým. Podkladový postřik se po ostrém nahození dobře utěsní zatřením a teprve po vyschnutí se nahazuje základní omítková vrstva, tlustá nejvýše 12 mm.

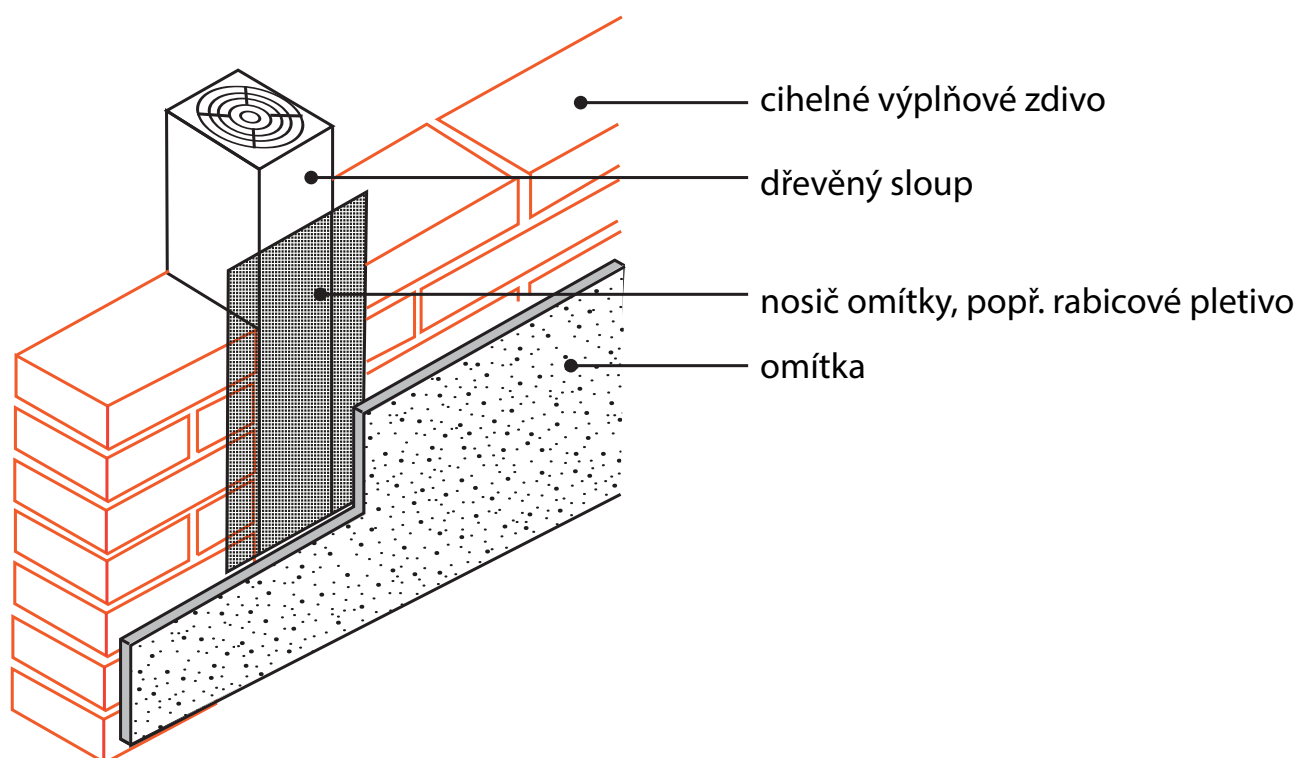
Dřevovláknité desky se ve spárách bandážují 100 mm širokými jutovými pásy nebo se celé plochy překrývají rabicovým pletivem. Jutové pruhy se vkládají do nanesené cementové malty a připevní se drátěnkami. Rabicové pletivo se rovněž přibíjí a mezi hlavičku drátěnky a pletivo se vkládá plechová vložka. Na desky se nejprve nanáší cementový postřik a pak teprve jádrová vrstva.

Stará omítka, která není přichycena k podkladu a je nepevná, se musí odstranit.



Kvalitní a pevná stará omítka se omyje vodou a zdrsňuje ocelovým kartáčem, aby se nová vrstva dobře přichytila. Povrch staré omítky se natře penetračním nátěrem.

Styk dvou různých materiálů, např. zdiva a dřeva nebo zdiva a oceli, se překrývá nejméně 200 mm širokým jutovým pásem, rabinovým pletivem nebo perlinkovou sítí. Pletivo se připevňuje ke zdivu skobkami, vzdálenými od sebe 200 až 500 mm.



Úprava styku dřevěné konstrukce se zdivem

❖ Druhy vnitřních omítek stěn

Vápenné omítky

- Hrubá omítka se používá v podřadných místnostech. Je to jednovrstvá omítka o tloušťce 10 až 12 mm. Její povrch je urovnán pouze lžící. Dosahuje se tak zajímavého efektu, používaného někdy ve stavebně památkových objektech.
- Zatřená hrubá omítka se po nahození urovnává dřevěným stíradlem. Používá se v nebytových prostorách (kolny, sklepy, půdy).
- Hladká omítka je podobná hrubé zatřené omítce, avšak malta se míchá z jemněji prosátého písku. Může být jednovrstvá i dvouvrstvá, povrch se hladí pečlivěji dřevěným hladítkem.
- Štuková omítka je často užívanou vnitřní omítkou. Nanáší se jako finální vrstva. Spodní vrstvu tvoří jádro v tl. 12 mm, lící vrstva je z jemně prosátého písku a nazývá se štuk. Pro jemnost materiálu se natahuje v tloušťce pouze 2 až 4 mm hladítkem ocelovým nebo z novoduru. Líc se dokonale vyhladí plstěným hladítkem za stálého jemného kropení.
- Bílá štuková omítka se dělá z vápenné malty s přísadou pomalu tuhnoucí štukatérské sádry. Tloušťka nepřesahuje 10 mm. Malta urychleně tuhne, rozděluje se pouze množstvím potřebné nejvýše na půl směny. Líc se vyhladí kovovými nebo novodurovými hladítky.



Vápenocementové omítky

- Volí se v místech se zvětšenou vlhkostí a silnějším otěrem.
- Hrubá zatřená omítka má pouze jednu vrstvu v celkové tloušťce 12 mm.
- Hladká vápenocementová omítka je dvouvrstvá s jádrem v tloušťce 12 mm a štukovou vrstvou 2 až 4 mm. Aby malta rychleji tvrdla, je možno přidat více cementu a zkrátit tak dobu technologické přestávky mezi nanášením obou vrstev.

Cementové omítky

- Jsou vhodné pro značně vlhké prostředí nebo pro provozy, které vyžadují odolnost proti otěru a opotřebení
- Hladká omítka je jednovrstvá i dvouvrstvá, lícová vrstva se hladí ocelovými hladítky.
- Pálená omítka je dvouvrstvá. Na cementové jádro se natahuje velmi jemný cementový štuk, jehož povrch se za stálého kropení štětkou a poprašování cementem hladí mokřým ocelovým hladítkem tak dlouho, až povrch ztemní. Vypálený povrch je tedy vrstva čisté cementové kaše dobře spojené s jádrem. Pálená omítka je částečně vodotěsná a hodí se pro místnosti, v nichž se pracuje s vodou (garáže, prádelny, kotelny apod.).

Sádrová omítka

- Je drahá a pracná, proto se hodí pouze do vybraných reprezentačních místností a budov. Pro naprosto hladký povrch se používá také ve zdravotnických zařízeních a nemocnicích. Jádro z vápenocementové malty se dostatečně navlhčí a potáhne se lícni sádrovou vrstvou o tloušťce 2 až 4 mm. Povrch se dokonale vyhladí kovovým hladítkem. Aby se zpomalilo tuhnutí sádrové malty, přidává se do vápenného mléka křihová voda v množství asi dvou naběraček na zednický truhlík.



Druhy omítek stropů

Stropy se omítají v několika tenkých vrstvách, protože nahozená tlustá vrstva se snadno oddělí od podkladu.

Omítky železobetonových a keramických podhledů

- Stropní podhled ze železobetonu, z hladkých cihelných vložek nebo z keramopanelu se předem navlhčí a prostříkne cementovým postřikem. Na zaschlý postřik lze omítat všemi druhy malt.



Omítka dřevěných stropů

- Na dřevěné stropy, podbíjené prkny 80 až 100 mm širokými, se připevňují rákosové rohože, které nesou omítku. Rohože se připevňují jednoduše nebo křížově dvojité pomocí páleného drátu (struny) a zvláštních drátěnek – rákosníků, které mají podobu skobičky. Drát se napíná do vzdálenosti 200 mm od sebe, přidržuje rohož a je rákosníky hustě přibit k podbíjení. První vrstvu omítky tvoří vápenosádrový postřík, který má obalit jednotlivá stébla rákosové rohože. Po zatvrdnutí postříku se nahazuje 10 mm tlustá jádrová vrstva. Štuková vrstva z jemné vápenné malty se urovnává krouživými pohyby dřevěného hladítka a líc se uhladí plstěným hladítkem za stálého kropení vodou.

Omítky podhledů na nosících omítek

- U podhledů železobetonových trámových stropů se v podhledu vytvoří nosič omítek z drátěného, rabicového nebo keramického pletiva. Při montáži podhledů je nutno pletivovou konstrukci řádně vypnout, uchytit a zakotvit. Podhledy se osazují většinou na ocelové úchytky a závěsy zabetonované do trámů, a na desky. Vyztužovací ocelové dráty pomocné konstrukce se kladou rovnoběžně se stropnicemi, tj. kolmo na nosnou výztuž. Stejným způsobem lze smontovat i snížené podhledy stropů o značné světlé výšce. Omítat se musí prvotřídní maltou, která má velkou přilnavost. Tloušťka omítky je obvykle větší, protože musí prostoupit pletivem a obalit je.

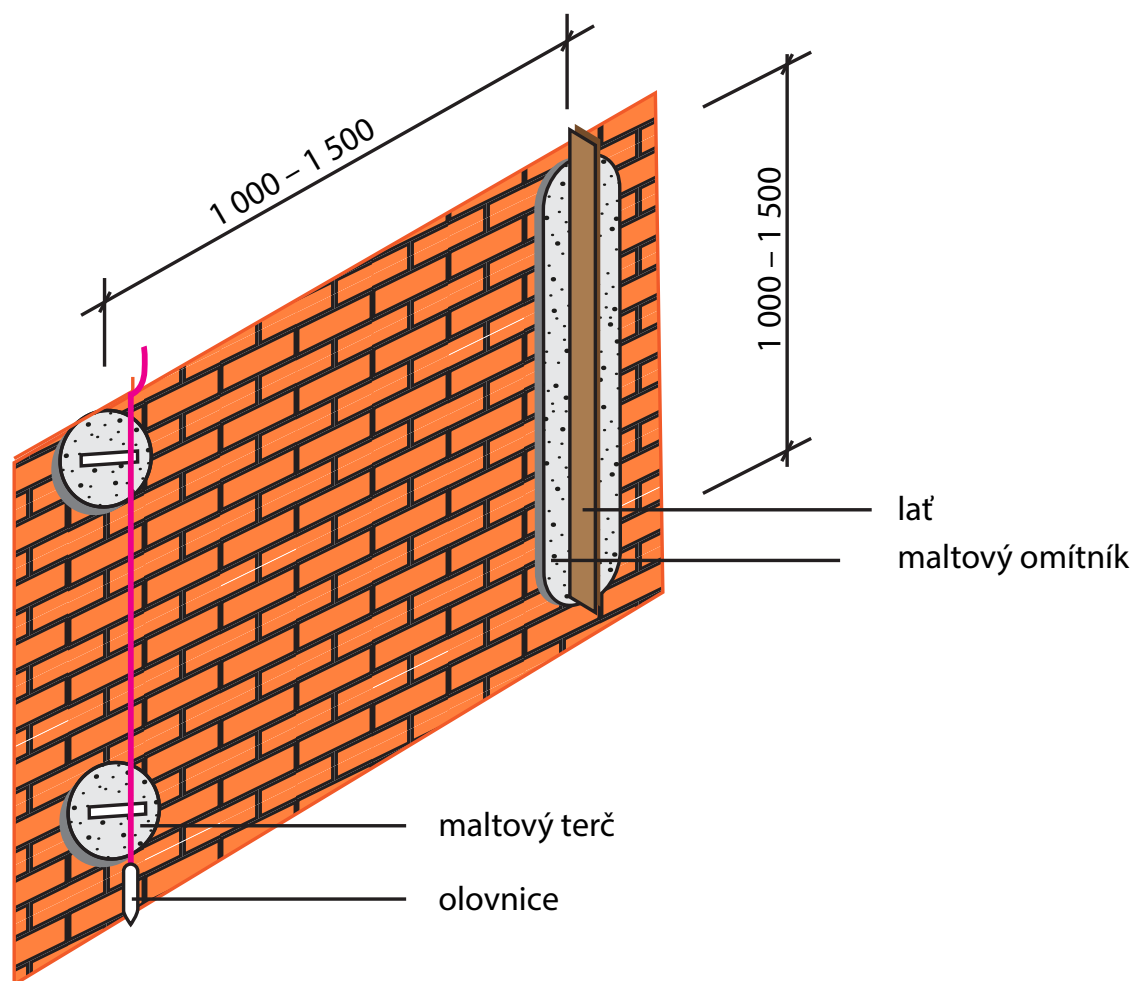


Ruční tradiční omítky

Ruční omítání vnitřních stěn zahrnuje obvykle tyto úkony:

- připevnění a vyvážení latí do koutů, na hrany rohů a na ostění,
- provedení maltových omítníků nebo osazení ocelových omítníků,
- nahazování, strhávání a urovnání jádrové vrstvy,
- nanesení, urovnání a vyhlazení lícní vrstvy.

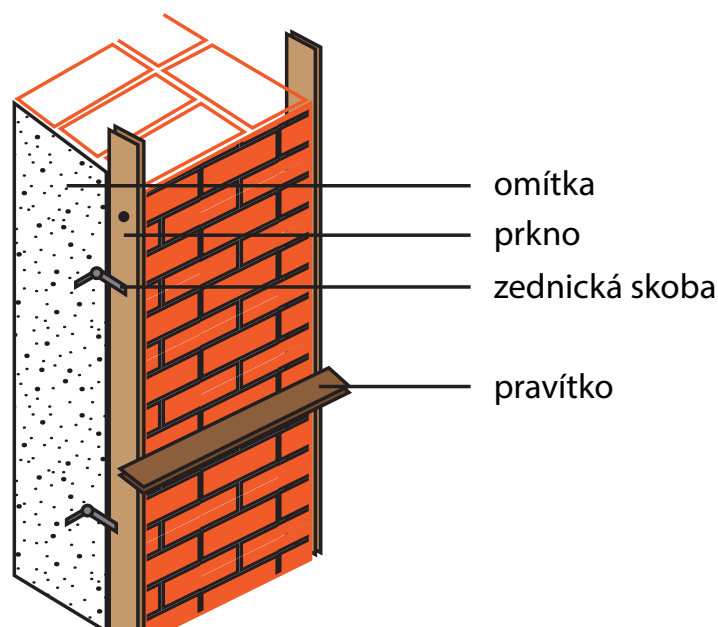
Nejprve se k oběma koncům zdi připevní zednickými skobami do svislé roviny vyvážené latě, jejichž tloušťka má odpovídat předepsané tloušťce jádra. Rovinu budoucího jádra zajišťují maltové pásy – omítníky. Nejprve se na zeď nanесou maltové terče o průměru 250 až 300 mm, jejichž osová vzdálenost ve směru svislém i vodorovném je 1,2 až 1,5 m. Do terčů se někdy vodorovně osazují dřevěné laťky nebo cihelné pásy z poškozených tenkostěnných tvárnic, které jsou asi 5 mm tlusté a 200 mm dlouhé. Pásy v terčích se vyváží do roviny osazených latí. Jejich úkolem je usnadnit strhávání malty omítníku pravítkem. Dále se pracuje s vážní latí a šňůrou ve směru vodorovném a olovnicí ve směru svislém. Zjistí-li se výchylka, opraví se tloušťka terče ubráním nebo nanesením malty.



Malťové omítníky

Vyrovnané a vyvážené terče se vzájemně spojí svislými malťovými omítníky, které se latí srovnají s lícem terče. Tím je zajištěna stejnoměrná tloušťka a rovina omítky na celé ploše stěny.

Místo terčů a malťových pásů se pro urychlení práce používají ocelové omítníky z betonářské oceli Ø 12 mm v délce 1,8 až 2,0 m. Osazují se tak, že se jedním ohnutým a zašpičatělým koncem zatlučou do spáry zdiva a spodní konec se vyrovná v nahozené maltě podle olovnice. Vyvažuje se první a poslední omítník, poloha ostatních se upraví podle nich pomocí šňůry. Po dokončení omítání je třeba ocelové omítníky vyjmout a omítku vyspravit. Na rozích se upevňují úzká prkna, která přesahují líc zdiva o tloušťku jádra.

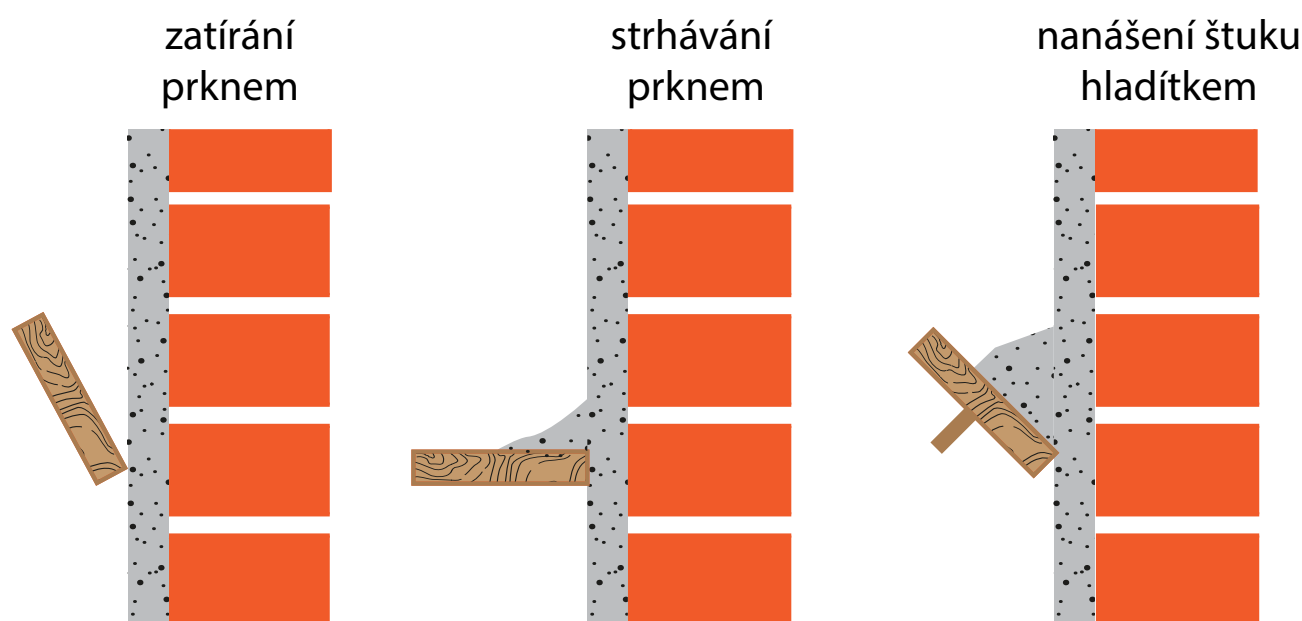


Provedení ostrých hran v omítce



Jádro se nahazuje do ploch mezi omítníky vždy zdola nahoru, od podlahy ke stropu. Musí se nahazovat prudce, aby omítka pevně přilnula k podkladu, vnikla do spár, pórů a nerovností a tak se v nich ukotvila. Při nerovnosti zdiva je někdy nutno nahodit jádro tlustší než 10 až 15 mm. V tom případě se musí postupovat v několika tenčích vrstvách, a to vždy až po zatvrdnutí vrstvy předcházející. Jádro se nahazuje obvykle zednickou lžící. Rychlejšího postupu se dosáhne použitím naběračky nebo omítací lopaty. Při omítání lžící se jedním hodem omítne plocha 0,018 m² a naběračkou 0,028 m².

Nahozené jádro je nutno co nejdříve zatřít a strhnout 2,0 m dlouhým prknem. Prkno se vede po omítnicích zdola nahoru šikmými pohyby ze strany na stranu. Nejprve se povrch zatíráním zhruba vyrovná, potom se strháváním vyrovná načisto. Malta, která zbyla na prkně, se odklepne zpět do truhlíku k dalšímu zpracování. Stržené místa se vyhlazují dřevěným hladítkem, aby byl povrch rovný, avšak musí zůstat drsný, aby se lícni štuková vrstva řádně uchytila.



Úprava jádrové vrstvy na stěně

Štuk se nanáší na zavadlé jádro dřevěným hladítkem v tenké, asi 2 mm tlusté vrstvě. Hladítko se vede krátkými, houpavými pohyby a přitlačováním spodní hrany k podkladu se roztírá stejnoměrná tloušťka štukové vrstvy. Po rozetření a vyhlazení dřevěným hladítkem se povrch dohladí – za občasného pokropení štětkou – plstěným, ocelovým nebo novodurovým hladítkem.

Aby se práce zrychlila, dává se přednost omítání v četě, ve které je každý člen zacvičen do stejné fáze činnosti. Vysoké produktivity práce se dosáhne také při tzv. halovém omítání velkých vnitřních prostor, kdy se příčky vyzdívají až po skončení omítek stropů a stěn. K rychlé dělbě práce přispívá použití pojízdného lešení, které ušetří mnoho času.

Přechod omítek mezi stěnami a stropem se provádí ostře pravoúhle nebo půlkulatě tzv. fabionem o poloměru 50 mm. K vytvoření zaobleného fabionu v maltě se používá buď zvláštní půlkulaté hladítko, nebo častěji láhev.



Omítka u ocelových zárubní se vytahuje pomocí šablony z plechu nebo ze dřeva, vyříznutého do potřebného tvaru. Zárubně a ostatní osazené předměty znečištěné maltou se musí ihned po skončení omítání omýt zednickou štětkou.

Po řádném vyschnutí omítek je zedník napustí vápenným mlékem. Pracuje zednickou štětkou, zakryje nátěrem menší trhliny a póry omítky. Této činnosti se říká vápnění omítek. Vápní se všechny omítky určené pro následné bílení a malování.

Vnitřní omítky musí odpovídat jakosti předepsané normou. O jakosti omítky rozhoduje hlavně kvalita malty a její zpracování. Rovnost plochy omítky se kontroluje latí 2 m dlouhou, přičemž nejvyšší přípustná odchylka činí u hrubých omítek ± 5 mm, u hladkých omítek $\pm 2,5$ mm.

Styky mezi různými materiály (zdivo – dřevo, kov, kámen) musí být rovné a oddělují se spárou 5 mm širokou a stejně hlubokou nebo se spára zakryje lištou.

Zvláštní omítky

Barytová omítka – zabraňuje pronikání rentgenových paprsků. Vytváří na stěnách izolační clonu ve třech vrstvách: cementový postřík, jádro (300 kg cementu na 1,0 m³ barytového písku) a lícni štuk v tloušťce 1 až 2 mm (210 kg vápna, 100 kg cementu na 1 m³ barytového písku). Celková tloušťka omítky je předepsána podle výkonu rentgenového zařízení.

Perlitová omítka – používá se jako tepelně izolační omítka na zdivo a na panely. Vnitřní perlitové omítky dobře izolují místnosti od prostor, které nejsou vytápěny, např. obytné místnosti od schodiště. Perlit se těží například na Slovensku, drcený se pálí v pecích a tím nabývá osmkrát až dvanáctkrát na objemu. Vzniká expandovaný perlit (experlit), který se používá jako plnivo do izolačních omítek a lehkých betonů.

Jeden krychlový metr vnitřní perlitové malty se namíchá z těchto hmot:

- expandovaný perlit EP/150 – 1,35 m³
- cement PC 325 – 100,00 kg
- vápenná kaše – 150,00 l
- voda – cca 450,00 l

Speciální stříkaná omítka – izoluje proti hluku a ohni. Nanáší se na různé podklady. Jako přísady se do malty používají vermikulit (expandovaná slída), perlit, skleněná vlákna a vlákna z plstě. Speciální stříkané omítky jsou vesměs patentovány a vyrábějí se pod mnoha ochrannými značkami.



Suchá omítka (sádrokartonové desky) se vytváří ze sádrokartonových desek, které nahrazují tradiční omítky mokrého procesu. Desky se vyrábějí v několika typech: deska běžná, s požární odolností, s odolností proti vlhku, speciální (deska se dá ohýbat). Ze sádrokartonových desek se provádějí příčky, obklady stěn a podhledy. Desky se montují na ocelový rošt (někdy dřevěný). Spáry mezi deskami se musí vyztužit armovací sítkou, která je překryta spárovacím tmelem. Tmel je nutné přebrousit do hladka. Na sádrokartonové desky je možné provést finální povrchovou úpravu (malbu, tapetu nebo keramický obklad).

Sanační omítkové směsi – se připravují jako vápenné, vápenocementové a cementové, často obsahují příměsi expandovaných vylehčujících látek (kombinace tepelně izolačních omítek – perlit, pemza, tras, polystyren). Omítky provedené ze sanačních malt jsou technicky vhodné pro vlhké zdivo, neboť jejich strukturou viditelně nevzlíná voda a na jejich povrchu nedochází po určitou dobu k tvorbě výkvětů solí.

Sanační omítka je souvislá vrstva ztvrdlé malty s vysokou pórovitostí a propustností pro vodní páru a se sníženou kapilární vodivostí vlhkosti. Sanační systém je vrstvený systém, tvořený maltovým postříkem nebo podhosem na očištěný povrch zdiva s proškrábanými spárami, případnou vrstvou základní vyrovnávací omítky se zvýšenou schopností pro ukládání vykrystalizovaných solí a dále sestávající z vrstvy jádrové malty a vrstvy štukové. Všechny malty musí mít sanační vlastnosti, pouze štuková vrstva může být provedena z malty běžné. Některé sanační systémy mohou být provedeny i jako jednovrstvé, a mohou být i přebarveny. Sanační omítkové systémy samy o sobě jako opatření vlhnutí zdiva neodstraňují. Zajišťují však účinné odvedení vlhkosti z jeho struktury a povrchu do obklopujícího prostředí.

❖ Vnitřní povrchy montovaných objektů

Při používání velkoplošných prvků s hladkým a rovným povrchem vznikl požadavek na řešení povrchové úpravy těchto konstrukcí. U tradičního zdiva musí mít omítka tloušťku 20 až 25 mm, kdežto u panelů, litého betonu a podobných konstrukčních prvků lze vystačit s tloušťkou omítky 2 až 5 mm.

Náročnému požadavku na vnitřní povrchovou úpravu stěn a stropů montovaných domů vyhovují tenké omítky z aktivovaného štku a stěrkové omítky ze syntetické omítkoviny.

Tenká omítkovina z aktivovaného štku je osvědčenou a rozšířenou vnitřní úpravou povrchu železobetonových panelů. Po vyspravení dutin a spár maltou se plocha očistí a omyje. Na vlhký povrch se nanese v tenké vrstvě zatírací štuk a rozetře se s cementovou prašnou vrstvičkou, pokrývající povrch betonu. Po zavadnutí se ocelovým hladítkem nanáší stěrkový aktivovaný štuk v tloušťce asi 1 mm. Štuk se uhlazuje plstěným hladítkem za klopení štětkou. Mají-li panely bezvadný, čistý a pevný povrch, první vrstva natíracího štku se vynechává. Aktivovaný štuk se připravuje v aktivátorech (velkých mixérech).



Do aktivátoru se napustí 50 l vody a motor se uvede do chodu. Vsype se 50 kg hydrátu a 2 až 3 kg barvy a aktivuje se 10 minut. Pak se do směsi přidá 20 kg cementu PC 325 s 80 l ostrého písku zrnitosti 1 mm a aktivuje se dalších 5 minut.

Stěrkové omítky ze syntetické omítkoviny lze používat na svislé i vodorovné povrchy. Nanášejí se ve dvou vrstvách ručně (hladítka, stěrky, válečky) nebo stříkáním. Po nanesení na podklad se vyhlazují do požadované roviny a hladkosti výhradně stěrky. Syntetická omítkovina musí být zpracována do 10 až 20 minut. Čím je podklad savější, tím výrazněji se zkracuje interval zpracovatelnosti. Proto se všechny druhy stěrkové hmoty dají zpracovávat na betonu delší dobu než na plynobetonu a plynosilikátu. Stěrkové hmoty jsou plastické konzistence: obsahují jemnozrnná plniva, disperzi (rozpouštědla) a syntetické pryskyřice a také přísady, umožňující jejich zpracování a vyvolávající odolnost proti mikrobiálnímu znehodnocení. Dodávají se většinou v igelitových pytlích nebo v konvích z plastu. Skladovat a zpracovávat se smějí při teplotě do +5 °C. Před nanášením omítek se musí podklad omýt, musí se z něho saponátem odstranit mastné skvrny a vyspravit vady a nerovnosti stěrkovou hmotou zahuštěnou cementem. Okna, dveře, radiátory, podlahy, schodiště a další náležitosti stavby je nutno před nanášením stěrkové hmoty zakrýt fólií.

Povrchová úprava stěrkovou hmotou se dělá několikerým způsobem:

- jako jednovrstvá hlazená omítka pod nátěry, malby a tapety;
- jako dvouvrstvá hlazená omítka, u níž stěrková hmota tvoří konečnou, popř. pigmentovanou úpravu;
- jako jednovrstvá strukturální omítka na bezvadně rovné povrchy;
- jako dvouvrstvá strukturální omítka, u níž je 1. vrstva hlazená a 2. jemnozrnná stříkaná.

Z hlediska produktivity práce i pěkného vzhledu je výhodné nastříkat druhou vrstvu z jemnozrnné směsi bez následného hlazení. Spotřeba hmoty se pohybuje v rozmezí 1 až 1,5 kg/m². Přitom lze dosáhnout jemnozrnné struktury, která se svým vzhledem blíží normální štukové omítce.

Po skončení směny je nutno pečlivě omýt všechno nářadí, stroje i znečištěná místa stavby, neboť stěrková syntetická hmota má velkou přilnavost a po zatvrdnutí by bylo čištění značně obtížné.

Omítání v zimním období

Celoroční provoz na stavbách vyžaduje, aby se omítalo uvnitř budovy i v zimním období. Proto je nutno vytápět alespoň části stavby, a to se neobejde bez spotřeby pevných, tekutých nebo plyných paliv. Aby se ušetřilo co nejvíce energie, je lépe plánovat postup stavby tak, aby zdění a omítání bylo skončeno před příchodem mrazů, aby stavba byla opatřena okny a odevzdána montážníkům přidružené stavební výroby, kteří se obejdou bez mokrého procesu.



Je-li omítání v zimním období nezbytné, musí se včas osadit zdroje tepla a zplodiny hoření vyvést mimo objekt. Teplotu vnitřního prostoru je nutno udržet asi na +8 až +10 °C, teplotu stěn a stropů nejméně na +6 °C. Po dokončení omítek nesmí teplota celý týden klesnout pod +5 °C. Není-li velký mráz, postačí elektrické infrazářiče. S vytápěním se musí začít dva až tři dny před omítáním. Aby omítky řádně zatvrdly, musí se zajistit dostatek oxidu uhličitého, proto je nutno často větrat.

K výrobě malty se používá voda ohřátá na 20 °C. Při větších mrazech se ohřívá i písek parními jehlami. Potřebujeme-li větší množství písku, používáme k ohřevu speciálně upravené míchačky s naftovým ohřevem. Teplota malty nemá po dobu zpracování klesnout pod +10 °C. V nejnutnějších případech se do záměsové vody přidává mrazuvzdorná přísada podle návodu výrobce.

Používání stěrkových hmot je vázáno požadavkem na stejné teploty jako u tradičního omítání. Klesne-li teplota vzduchu v omítané místnosti pod +5 až +8 °C, je bezpodmínečně nutno práci přerušit.



Tepl vzdušný agregát na 230 V s ventilátorem (pro omítání a další činnosti v zimním období)



BOZP při provádění vnitřních omítek

- Při ručním i strojním omítání může dojít ke stříknutí malty do oka a tím k popálení oka vápnem, proto musí být pracovníci vybaveni vhodnými osobními ochrannými prostředky, jako jsou ochranné brýle nebo obličejové štítky. Nebezpečí úrazu se zvyšuje při omítání stropů. Proto je nutno zajistit vhodné oblečení a krytí hlavy čepicí se štítkem. Přes všechna zabezpečení a opatrnost však může k úrazu dojít. V tom případě je třeba oko ihned vypláchnout v pomalu tekoucí vodě a dotyčného rychle dopravit k lékaři.
- Neustálým stykem s vápnem je ohrožena pokožka rukou. Vápno dokáže rychle odebírat přirozený tuk, proto se musí ruce umýt mýdlem v teplé vodě a pak promastit krémem na ruce.
- Vnitřní omítky se dělají z pracovních podlah nebo pracovního lešení. Konstrukční provedení pomocného lešení vyplývá z příslušných technických norem. Je-li podlaha lešení ve výšce větší než 1,5 m, musí být lešení opatřeno zábradlím.
- Při omítání v zimě vzniká nebezpečí požáru i otravy. Při jakémkoli způsobu vytápění fungujícím na principu hoření se musí zplodiny odvádět do volného prostoru. Při vytápění stavby musí být zajištěno pravidelné větrání.
- Některé místnosti stavby je nutno omítat za umělého elektrického osvětlení. Elektrická zařízení s pohyblivými přívody jsou častou příčinou úrazů. K těm dochází především při neodborné opravě přívodní šňůry, při vytržení přívodní šňůry nešetrnou nebo zakázanou manipulací nebo při porušení izolace pohyblivých přívodů. Elektrická světla musí být správně volena a musí být náležitě kryta, vhodně umístěna a svým provedením musí odpovídat mokrému procesu při omítání.
- Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat ustanovení předpisů k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Pracovníci pověřeni řízením a dozorem nad prováděním prací se musí před začátkem práce přesvědčit, zda byla ustanovení předpisů dodržena, zda je práce řádně připravena a zda je zajištěna bezpečnost pracovníků.



Kontrolní otázky:



1. Popište přípravu podkladu pro vnitřní omítání.
2. Jaké znáte druhy vnitřních omítek?
3. Popište tradiční způsob provádění vnitřních omítek.



3.2 VNĚJŠÍ OMÍTKY

i

Vnější povrchové úpravy budov mají vliv na charakter společného životního prostředí, výrazně ovlivňují i pracovní prostředí. Kromě účelnosti je jejich hlavním kritériem působení estetické.

Sladit barvu povrchové úpravy stavby s jejím tvarem a okolím je úkolem architektů. Při správném pojetí lze stavby z převládající šedi zpestřit barvou a sloučit je harmonicky s krajinou. Barva a její sytost ovlivňuje do značné míry i teplotu stěny. Bílá nebo světlá barva odráží sluneční záření a stěna se ohřívá jen o málo stupňů více než okolní vzduch. Při teplotě vzduchu +26 °C a při jasné obloze vykazuje povrch fasády +33 °C, kdežto černě natřená zeď dosáhne teploty až +65 °C. Nejvhodnější jsou tudíž barvy ležící mezi těmito hodnotami: žlutá, červená, šedá, modrá, zelená.



••• Postup prací při vnějším omítání

Vnější omítky se nanášejí převážně v několika vrstvách, výjimku tvoří pouze jednovrstvý druh. Spodní vrstva musí být nejpevnější, následující vrstvy jsou postupně měkčí. Při omítání se čerstvá omítka chrání před přímým sluncem, v horku a suchu je nutno omítku neustále vlhčit. V zimě je možno omítat, jen pokud teplota vzduchu neklesne pod +5 °C.



Pracovní postup při dvouvrstvém vnějším omítání se skládá z těchto úkonů:

- očištění podkladu od prachu a nečistot,
- navlhčení podkladu,
- zakrytí oken a zárubní před znečištěním maltou,
- vyškrábání spár ve zdivu do hloubky rovnající se šířce spáry,
- podhoz řídkou vápenocementovou maltou,
- zajištění rohů a ostění osazením a vyvážením latí,
- zřízení maltových terčů a omítníků,
- nahození jádrové vrstvy, stržení, uhlazení a zdrsňení,
- natažení nebo nastříkání lícní vrstvy a její úpravy.



Podhoz řídkou vápenocementovou nebo cementovou maltou je důležitý a neměl by nikdy chybět. Umožňuje lepší přichycení jádrové vrstvy k podkladu, ale nepovažuje se za samostatnou vrstvu.

K oběma koncům zdi se připevní zednickými skobami do svislé roviny vyvážené latě. Rovinu budoucího jádra zajišťují maltové pásy – omítníky. Nejprve se na zeď nanesou maltové terče o průměru 250 až 300 mm, jejichž osová vzdálenost ve směru svislém i vodorovném je 1,2 až 1,5 m. Dále se pracuje s vážní latí a šňůrou ve směru vodorovném a olovnicí ve směru svislém. Zjistí-li se výchylka, opraví se tloušťka terče ubráním nebo nanesením malty. Vyrovnané a vyvážené terče se vzájemně spojí svislými maltovými omítníky, které se latí srovnají s lícem terče. Tím je zajištěna stejnoměrná tloušťka a rovina omítky na celé ploše stěny. Místo terčů a maltových pásů se pro urychlení práce používají ocelové omítníky z betonářské oceli Ø 12 mm. Na rozích se upevňují úzká prkna, která přesahují líc zdiva o tloušťku jádra.



Jádro se nahazuje do ploch mezi omítníky vždy zdola nahoru. Musí se nahazovat prudce, aby omítka pevně přilnula k podkladu, vnikla do spár, pórů a nerovností a tak se v nich ukotvila. Při nerovnosti zdiva je někdy nutno nahodit jádro tlustší než 10 až 15 mm. V tom případě se musí postupovat v několika tenčích vrstvách, a to vždy až po zatvrdnutí vrstvy předcházející. Jádro se nahazuje obvykle zednickou lžící nebo zednickou naběračkou.

Vyzděné ozdobné a profilované fasádní prvky se vytahují v jádrové vrstvě pomocí plechových šablon. Šablona se vyřeže a vystříhá podle výkresu profilu a upevní se na dřevěné sánky. Římsa se nahodí maltou jádra a profiluje se šablonou, která se vede klouzavým pohybem pomocí sáněk po hoblovaných latích, připevněných zednickými skobkami.

Nahozené jádro je nutno co nejdříve zatřít a strhnout 2,0 m dlouhým prknem. Prkno se vede po omítnicích zdola nahoru šikmými pohyby ze strany na stranu. Nejprve se povrch zatíráním zhruba vyrovná, potom se strháváním vyrovná načisto. Malta, která zbyla na prkně, se odklepne zpět do truhlíku k dalšímu zpracování. Stržená místa se vyhlazují dřevěným hladítkem, aby byl povrch rovný, musí však zůstat drsný, aby se lícni štuková vrstva řádně uchytila.

Finální vrstva se nanáší na zavadlé jádro dřevěným hladítkem v tenké, asi 2 mm tlusté vrstvě. Tloušťka štukové vrstvy záleží na zvolené zrnitosti, kterou chceme na povrchu fasády. Hladítko se vede krátkými, houpavými pohyby a přitlačováním spodní hrany k podkladu se rozprostírá stejnoměrná tloušťka štukové vrstvy. Po rozetření a vyhlazení dřevěným hladítkem se povrch dohladí za občasného pokropení štětkou plstěným, ocelovým, případně novodurovým hladítkem.



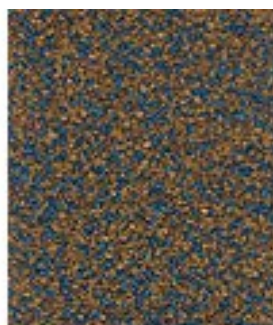
Finální povrchová úprava



Mramorová
omítka T3



Mramorová
omítka T7



Mramorová
omítka T9



Mramorová
omítka D1



Mramorová
omítka D4



Mramorová
omítka D5



Mramorová
omítka D6



Mramorová
omítka D7



Mramorová
omítka D9



Mramorová
omítka D13



Mramorová
omítka D15



Mramorová
omítka D16



Zatíraná omítka
1,0 mm



Zatíraná omítka
1,5 mm



Zatíraná omítka
2,0 mm



Zatíraná omítka
3,0 mm



Rýhovaná omítka
1,5 mm



Rýhovaná omítka
2,0 mm



Rýhovaná omítka
3,0 mm



Fasádní barva

Vzory finální povrchové úpravy (MARMOLIT)

• Vnější vápenné omítky

Malta pro vnější vápenné omítky se zhotovuje z písku, do něhož se přidává tolik vápenné kaše, aby objem hotové malty nebyl větší, než byl objem upotřebeného písku. Naplní-li se mezery mezi zrny písku vápennou kaší příliš, malta se v omítce trhá. Poměr vápna a písku v maltě se řídí podle mastnoty a druhu vápna.



Druh omítky	Vápenná kaše	Cement	Písek	Ostatní
	1 kg			
VC omítka se zatřeným povrchem	6,1	0,9	20,0	
VC omítka hladká	6,1	0,9	20,0	
VC štuková hlazená plstí	6,0	1,1	23,0	
Šlechtěná omítka stříkaná metlou nebo strojkem	6,4	1,1	22,0	břízolit 3,0
Šlechtěná omítka škrábaná	5,3	1,0	20,0	20,0

Orientační spotřeba materiálu na 1 m² fasádní plochy

Vápenocementová malta

Je vápenná malta, do níž se těsně před upotřebením přidá cement. Pro vnější omítky se nejvíce používá malta ze vzdušného nebo hydraulického vápna.

Pro vnější omítky se dnes připravuje malta z průmyslově vyrobených omítkových směsí, dodávaných v pytlích po 40 kg nebo volně ložených v kontejnerových zásobnících. Spotřeba suchých směsí na 1 m² omítky při tloušťce 15 mm je 19 kg. Dodatečná úprava suché směsi přidáváním pojiva, plniva a jiných přísad není povolena.

Kromě klasických omítkových směsí se vyrábějí nebo dovážejí speciální suché směsi pro vnější omítky. Z nich je možno vytvořit fasády elastické a hydrofobní, omítky s pojivy ze syntetické pryskyřice pro dekorativní nebo namáhané povrchy, omítky v různých barvách a v různých zrnitostech plniva.

Hrubá nahozená (ostrá) omítka s nezatřeným povrchem se nahazuje z hustší vápenné nebo vápenocementové malty v jedné vrstvě o tloušťce 15 až 20 mm, nebo ve dvou vrstvách o celkové tloušťce 20 až 25 mm. Do líce čerstvé omítky se může prudce vrhat čistý hrubý písek nebo drobné kamínky. Zvláště při hrubém zrnění je její jinak neupravovaný a nehlazený povrch vhodný pro menší stavby a rodinné domky.

Hrubá zatřená omítka

Nahazuje se v tloušťce 15 až 20 mm a povrch se zarovnává lžící nebo dřevěnými stíradly. Tento druh omítky se používá pouze na podřadné plochy, jako jsou štíty, půdové zdivo nebo zdivo ve sklepích, hospodářských nebo skladištních budovách.



Hladká omítka

Má stejnou tloušťku jako předešlé omítky. Povrch se zarovnává pravítkem a uhlazuje se dřevěným stíradlem. Může se dále upravovat škrábáním, česáním, odtrháváním nebo rýhováním. Tak vzniká často používaná plastická, vzhledově zajímavá struktura. Konečného vzhledu se dosahuje vtlačováním zednické lžíce nebo stíradla (špičkou, hranou, polovinou nebo celou plochou) a vodorovným, svislým nebo vějířovitým zahlazováním. Členitosti plochy je možno dosáhnout i zatlačováním části nebo celé lžíce nebo stíradla do omítky a prudkým odtržením. Lícové plochy se mohou profilovat také kartáčováním (pryžovým, ocelovým, rýžovým kartáčem) v různých směrech. Malta pro kartáčování musí být jemnější. Jiný způsob úpravy povrchů je válečkování, ztvárnění pryžovými stěrkami nebo tupování štětkou a štětcem.

Štuková omítka

Je dvouvrstvá, jádrová vrstva má tloušťku nejvýše 12 mm. Po jejím zavadnutí se natahuje lícová štuková vrstva v tloušťce nejvýše 3 až 5 mm. Štuková vrstva se zatírá nejprve dřevěnými, potom plstěnými hladítky za stálého kropení vodou pomocí zednické štětky. Je-li povrch štukové vrstvy zpracováván jinak než hlazením plstěnými hladítky (rýhováním, česáním apod.), nanáší se v přiměřeně tlustší vrstvě. Štuková vrstva se může na jádro stříkat lžící, koštětem, ručním stříkacím strojkem nebo tlakovou pistolí.

K výrobě jemné štukové malty se používá prosátý písek nebo prosátá suť zrnitosti do 1,25 mm a hydraulické vápno v poměru asi 250 kg vápna na 1 m³ jemného písku. Pro štukové vrstvy se také průmyslově vyrábějí suché maltové směsi se zrnitostí 0,05 až 0,8 mm. Jako přísada je přidáván plastifikátor. Spotřeba suché směsi na 1 m² omítky je 5 kg. Dodává se v pytlích po 40 kg nebo v kontejnerových zásobnících.

••• Povrchové úpravy vnějších omítek

Vnější omítky se povrchově upravují nátěry, nástriky a obklady. Úpravy mají nejen estetickou funkci, ale také zabraňují pronikání vody do omítky a zdiva a tím zvyšují tepelně izolační schopnost zdi, protože zvlhlá zeď přestává tepelně izolovat. Nátěr však musí umožnit odpařování vnitřní vlhkosti budovy směrem ven do ovzduší. Aby spolehlivě plnil dané požadavky, musí být proveden z kvalitních materiálů a na jakostním podkladu.

Z technologického hlediska se od povrchových úprav vnější omítky požaduje, aby omítka pevně ulpívala na podkladu, aby odpuzovala vodu, byla porézní, měla přiměřenou technickou a ekonomickou životnost a aby v průběhu této životnosti byla barevně stálá.

Kromě budov s klasickými omítkami se natírají také nové i starší panelové domy. Povrchové úpravy omítek a betonových panelů vyžadují poněkud odlišný postup, jenž



je dán podkladem. U zděných staveb a u skeletových staveb s keramickou výplní tvoří podklad dobře provedená omítka. Její kvalita přímo ovlivňuje kvalitu povrchové úpravy, zvláště nátěru. Betonové panely jsou pevným podkladem a navíc bývají pokryty jemnou vrstvou cementové malty, která je výhodná pro nátěr nebo nástřik.

Vrchní vrstvy omítky, na niž se bude nanášet nátěr nebo nástřik, musí být dobře vyschlé. Jedině vápenné nátěry lze beze škody pro omítku i nátěr nanášet na vlhký podklad.

Na našich stavbách jsou běžné vápenné, vápenocementové, vápenolaterové a cementové nátěry vnějších omítek a nátěry fasádními silikonovými barvami.

Vápenné nátěry

Vápenné mléko potřebné pro nátěry je roztok hydroxidu vápenatého ve vodě. Pro přípravu vápenného mléka je nejvýhodnější vzdušné bílé vápno vyhašené před delší dobou. Pro svou tvrdost je nátěr odolný proti vlivům povětrnosti. Je vhodný pro všechny vnější omítky, na beton všeho druhu i na přírodní kámen. Nesnáší se pouze s oxidem siřičitým, který je obsažen v dešťové vodě ve městech a průmyslových centrech. Působením kyseliny sírové se vápno mění v síran vápenatý – sádku, která se deštěm brzy smývá a větrem sprašuje. Životnost vápenných nátěrů v těchto oblastech bývá pouze asi pět let.

Podkladem pod vápenné nátěry je nátěr řídkým vápenným mlékem. Natírá se štětkou nebo se stříká pistolí. Pro rovnoměrně pokrytou plochu jsou nutné dva až tři krycí nátěry štětkou nebo jeden až dva nástřiky. První bílý nátěr se může nanášet brzy po dokončení omítky. Pouze pro barevné nátěry je nutný zavadlý podklad. Pro natírání vápenným mlékem je nejvhodnější vlhké a chladnější počasí; na plochy ozářené sluncem se vápenné nátěry nanášet nesmějí.

Vápenné mléko se vylepšuje přidáním asi 1/5 cementu; nátěr se tím stává trvanlivější. Aby šedý cement nesrážel bělost plochy, doporučuje se používat bílý cement.

Odolnost nátěru proti vlivu povětrnosti se zvyšuje impregnací hydrofobními prostředky, které vodu odpuzují. Přitom je však nutno zachovat nadále prodyšnost omítky a nátěru. Roztok se nanáší vysokotlakou omítkářskou stříkačkou za suchého, bezdeštného počasí. U nás je rozšířen hydrofobní roztok Lukofobu. Je téměř bezbarvý, proto se plocha pečlivě stříká po částech, aby nezůstala vynechaná místa, která se projeví při prvním dešti promočením a tmavší skvrnou. Postřik dosahuje hydrofobizačních vlastností po šesti dnech. Hydrofobizace Lukofobem ředěným na 2 až 3% roztok chrání omítku a nátěry před promáčením 5 let a proti zašpinění prachem 7 let.

Vápenolaterové nátěry

Drží dobře na podkladu a jsou odolné proti otěru již za 3 až 6 hodin po nanesení. Nanáší se na navlhčenou a předem opačokovanou plochu malířskou štětkou. Pačok se míchá z řídkého vápenného mléka s přísadkou asi 5 % latexového pojiva.



Základní nátěr obsahuje stejný díl odleželého vápna a bílé venkovní latexové barvy. Další nátěry jsou z 3 dílů vápna, 2 dílů bílého latexu a barevného pigmentu. Směs se ředí vodou.

Cementové nátěry

V praxi se cementové nátěry používají velmi zřídka. Jsou však vhodné na klasické omítky, vláknocementovou krytinu, kámen a zvláště na panelové stavby. Cementový nátěr vyžaduje potřebnou vlhkost pro hydrataci cementu a zabránění rychlému vysychání. Natírá se na dobře provlhčený podklad, nejlépe při oblačném počasí. Hotový nátěr se může stříkat průhledným lakem, který zabraňuje rychlému odpařování vody.

Základní nátěr se skládá z 3 dílů cementu, 1/2 dílu vyleželého vápna a 8 dílů vody. Nanáší se štětkou. Druhý nátěr je složen ze 2 dílů cementu, 1 dílu vápna a 7 dílů vody. Dokončovací vrstva se míchá z 1 dílu cementu, 1 dílu mramorové moučky a 1/3 dílu vápenného hydrátu. Do směsi se přidává tolik vody, aby měl nátěr hustotu olejové barvy. Druhý a třetí nátěr se nanáší štětkou nebo malířskou stříkačkou. Jako přísady do nátěrové hmoty se používají práškové barevné pigmenty, kazeín, fermez a vodotěsné přísady.

Šlechtěná nepenetrovaná omítka

Šlechtěná vnější vápenocementová omítka je trvanlivou povrchovou úpravou tradičních i panelových staveb. Název břízlitová dostala podle stejnojmenné suché omítkové směsi, která se vyrábí průmyslově a na stavbu se dodává v papírových pytlích. Břízlitová směs obsahuje písek, kamennou drť různých frakcí, vápenný hydrát, cement, pigmenty a slídu. Je dodávána ve třech zrnitostech a v několika barevných odstínech.

Na stavbě se směs míchá s vodou a nahazuje se lžící v tloušťce 7 až 10 mm na jádrovou vrstvu z vápenocementové malty. Povrch se vyrovnává dřevěným nebo plastovým hladítkem. Jádrová vrstva je tlustá asi 15 mm a její povrch je zdrsňen ocelovým hřebem nebo latí se zatlučenými hřeby. Před nahazováním břízlitové vrstvy se podklad důkladně navlhčí. Lícová vrstva se nesmí nastavovat, protože styky jsou viditelné. Proto je nutno omítat celou plochu fasády najednou. Je-li fasáda členěna, vytvoří se pracovní dílce oddělené rýhami, umístěnými např. vodorovně ve výšce okenních poprsníků nebo nadpraží.

Po zavadnutí břízlitové vrstvy (obvykle druhý den) se líc škrábe ocelovými škrabkami. Škrábe se vždy jedním směrem shora dolů, lehce a rychle, aby povrch dostal stejnou strukturu. Na rozích a při ostění se škrábe šikmým směrem dovnitř plochy, aby se roh nevytrhl. Rýhy se proškrabují úzkou škrabkou podle přiložené latě. Oškrábaná plocha se omete koštětem.



Kromě škrábané šlechtěné omítky se stále častěji vytváří omítka stříkaná. Postup je jednodušší a méně pracný. Navlhčená jádrová vrstva se opačkuje řídkým nátěrem z břízlité směsi v odstínu budoucí lícové vrstvy. Před nástřikem se podklad znovu navlhčí. Namíchaná břízlitová směs se stříká údery březové metly o lať drženou v levé ruce nebo stříkacím strojkem. Rovnoměrného povrchu se dosáhne křížovým stříkáním ve dvou až třech vrstvách. Postupuje se od římsy směrem dolů bez přerušení.

Šlechtěné strukturální omítky

Tyto omítky jsou v současnosti velmi populární, zejména pro jejich použití jako povrchové vrstvy vnějších kontaktních zateplovacích systémů, ale lze je použít také pro úpravu fasád bez předchozího zateplení či je dokonce aplikovat v interiérech. Jedná se o omítky dodávané většinou v tzv. pastovitém stavu přichystané k přímému použití. Omítka po nanesení vytvoří díky kamínkům ve zvolené zrnitosti zatíranou nebo rýhovanou strukturu – proto jsou nazývány strukturální. Šlechtěné se nazývají proto, že obsahují další zušlechťující přísady vylepšující vlastnosti omítek, a sice jejich pružnost, paropropustnost, vodo odpudivost, odolnost proti povětrnostním vlivům, odolnost proti biotickému napadení apod. Vlastnosti omítek jsou však dány zejména pojivem obsaženým v omítce. Podle pojiva rozdělujeme strukturální omítky na **akrylátové, silikátové a silikonové**.

Omítka akrylátová je vysoce vodoodpudivá, pružná, se schopností překlenout vlasové trhliny v podkladu. Omítka je omyvatelná a snadno udržovatelná.

Omítka silikátová se díky pojivu obsahujícímu vodní sklo vyznačuje zejména výbornou paropropustností a samočisticí schopností. Je určena zejména pro podklady, které musí volně dýchat.

Nejvíce užitečných a funkčních vlastností má **omítka silikonová**, která kombinuje přednosti předchozích typů omítek. Omítka je paropropustná s nízkou nasákavostí, vysokou odolností proti povětrnostním vlivům a schopností překrýt vlasové trhlinky v podkladu. Je velmi mikroporézní a používá se na všechny běžné minerální podklady.

Kontrolní otázky:

1. Popište postup provádění vnějších omítek.
2. Jaké znáte druhy šlechtěných omítek?
3. Jaký je rozdíl mezi šlechtěnými a štukovými omítkami?





3.3 STROJNÍ OMÍTÁNÍ

***i** Strojním omítáním se nahrazuje nejobtížnější a nejpracnější úsek stavebního procesu, tj. doprava a nanášení malty. Zavedení omítání strojem umožnilo snížit náklady na omítkářské práce 1,5krát, pracnost více než 1,8krát a náklady na mzdy téměř dvakrát. Ručně se doposud dělá příprava povrchu před omítáním a zahmlení nanesené vrstvy.*



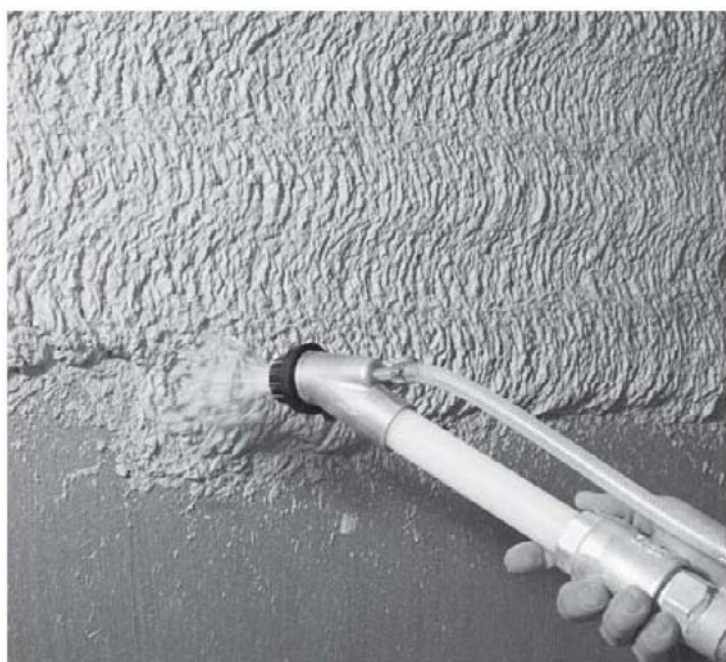
Strojní omítačka

Moderní technologie strojního zpracování omítkových směsí poskytuje zpracovateli oproti ručnímu zpracování celou řadu výhod:

- stálou kvalitu zpracovávané směsi,
- rychlost zpracování a vysoké výkony,
- žádné ztráty,
- úsporu nákladů na míchání a transport omítkových směsí,
- minimální prostor pro uskladnění materiálu,
- ekologické zpracování bez znečištění životního prostředí.



Strojní omítky se zpracovávají pomocí omítacího stroje. Na menší zakázky se omítkové směsi dodávají v pytlích, na větší zakázky v síle.



Strojní omítání



Sílo pro strojní omítačku



Suchá omítková směs se dopravuje hadicemi pod tlakem pneumatickým dopravníkem k omítacímu stroji, který je umístěn v interiéru. Po smíchání s vodou je stejně tak možné mokré materiálu dopravovat hadicemi (v horizontálním i vertikálním směru) na místo použití.

• Strojní omítání tradičními omítkami

Příprava podkladu pro strojní omítání

Dvoumetrovou latí se překontroluje rovnost povrchu stěn. Od koutů místností se osadí a zvaží ocelové omítníky, na rohy se osadí latě.

Příprava malty a strojní omítačky

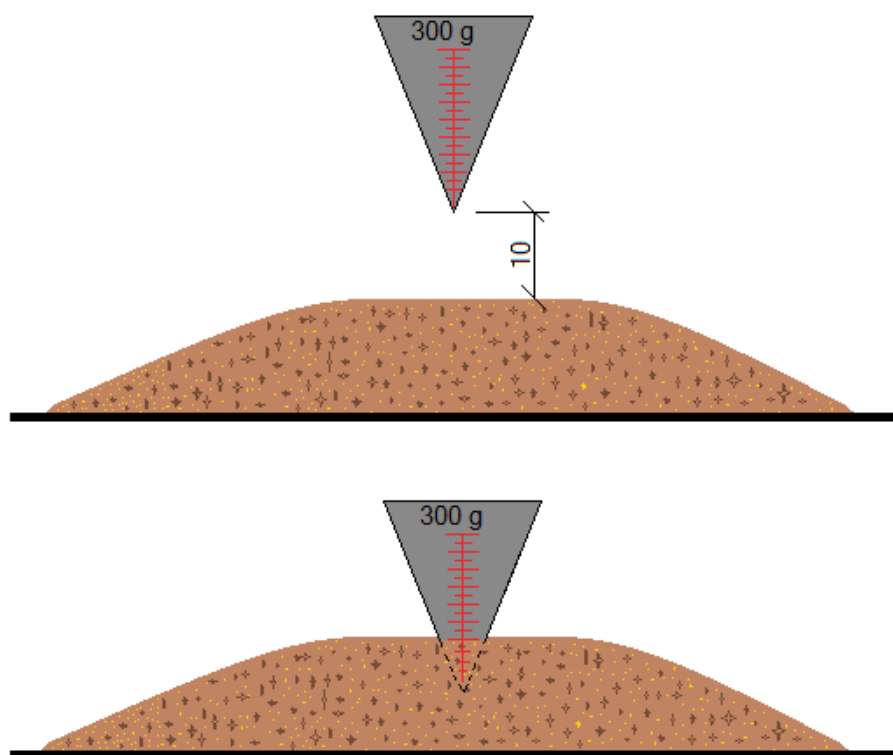
Výrobě malty určené pro strojní nanášení musí být věnována zvláštní péče, neboť hubená a špatně promíchaná malta potřebuje k dopravě větší tlak, snadno se usazuje a ucpává prostory čerpadla a potrubí.

Pro vnitřní omítky se používají vápenné malty této hustoty:

- jádrová malta 80 až 90 mm,
- štuková malta 90 až 110 mm.

Hustota malt se měří hustoměrným kuželem z plechu o hmotnosti 300 g. Kužel se spouští špicí z výše 10 mm do hladiny malty, stupnice zaboření vykazuje hustotu.

Tímto jednoduchým způsobem můžeme rychle stanovit hustotu malty přímo na stavbě. Výsledek zkoušky nám ukáže, zda má omítková směs požadovanou konzistenci, nebo se musí její hustota ještě upravit.



Stanovení hustoty malty pomocí hustoměrného kuželu



Vápenná malta se míchá z kvalitního písku s menší příměsí hlíny, jehož zrnitost je nejvýše 4 mm. Písek však musí obsahovat také 4 až 20 % zrn do velikosti 0,1 mm. Vápenná kaše o hustotě 120 mm podle hustoměrného kužele se nejčastěji upravuje v aktivátorech.

Souprava pro strojní omítání zahrnuje dopravní čerpadlo umístěné u míchačky, omítací stroj umístěný v budově, kompresor a rozvodnou elektroinstalační skříňku.



VIDEO OMÍTACÍ STROJ MINI



** Pro další volby zobrazení videa klikněte pravým tlačítkem myši.*

••• Postup při omítání, obsluha strojní omítačky

Na počátku směny se do násypky čerpadla nalije asi 50 litrů vápenného mléka a čerpadlo se uvede do chodu. Po naplnění systému stroje a potrubí se přidává malta a doplňuje se soustavně až do skončení práce, aby čerpadlo nenasálo vzduch.



Pro nanášení postříku se používá pistole s ústím trysky 14 až 18 mm, pro jádrovou maltu 16 až 22 mm. Štuková malta vyžaduje ústí trysky o průměru pouze 10 až 14 mm.

Před zahájením omítání zakryjeme všechny otvory.

Omítání začíná cementovým postříkem nejdříve na stropě a potom na stěnách.

Připravíme si omítníky a desky na ostění otvorů a rohy zdiva.

Omítací pistole se drží asi 400 až 800 mm od omítané plochy pod úhlem 60° až 80° a malta se nanáší stejnoměrně kruhovými pohyby. Po zavadnutí postříku se zpravidla ve dvou vrstvách nanáší jádro. Malta se strhne prknem do tloušťky omítníků. Potom se omítníky vyjmou, zaplní se vzniklé rýhy a jádro se urovná dřevěným hladítkem.



Nanášení jádrové omítky na cementový postřík

Zednickou štětkou se omyjí zárubně a okna a očistí se podlaha.

Sebraná malta se znovu promíchá a používá se na opravy. Na zatvrdlé jádro se natahuje štuk buď ručně, nebo omítacím strojem.

Počet pracovníků omítkářské čety závisí na výkonnosti zařízení, na druhu omítky a na velikosti prostoru. Rentabilní použití strojního omítání na jednom pracovišti vyžaduje plochy větší než 2 000 m², lépe až 6 000 m².

Omítkářskou četou tvoří nejčastěji tři družstva. První družstvo upravuje podklad, osazuje ocelové omítníky a nárožní latě. Druhé družstvo pracuje s omítačkou, nanáší postřík a jádrovou vrstvu, omítku zarovnává a ručně dopracovává ostění, rýhy po omítnících a rozích. Třetí družstvo nanáší povrchovou štukovou omítku.



••••• Strojní omítání stěrkovou omítkou ze syntetické omítkoviny

Tento systém se uplatňoval při montované výstavbě ze železobetonových panelů a na zdivo z přesných cihel. Hladké povrchy panelů nepřijímají omítky a stěrkové štuky. Proto byly vyvinuty stěrkové hmoty ze syntetické omítkoviny, které se nanáší stříkáním v tloušťce 0,5 až 3 mm.

Případné mastné skvrny po odbedňovacím prostředku se musí odstranit zředěným saponátem a povrch se omyje čistou vodou. Omítací zařízení tvoří kompresor na výrobu stlačeného vzduchu, tlaková nádoba s řídkou maltovinou, hadice a stříkácí pistole. Hmota se nastříkuje na povrch panelů ze vzdálenosti 300 až 400 mm, a to jen v takovém množství, které druhý pracovník, postupující za stříkajícím, stačí zatřít do rovnosti. Eventuální nátěr kličovou barvou se dělá za dva nebo tři dny po nástřiku. Spotřeba hmot činí u dvouvrstvé úpravy asi 2,6 až 2,9 kg/m², u stěrkového povrchu pod tapety 1,1 kg/m².

Pracovní četa pro dvouvrstvé hladké omítky je sestavena ze tří družstev ve složení:

- dva opraváři na vysprávkou a přípravu podkladů,
- tři pracovníci pro zakrývání, nástřik a zatírání,
- tři pracovníci pro jemné zatírání.

Optimální skladba komplexní čety je osm pracovníků.

••••• Chyby při provádění omítek

- nevyzrálост podkladu, jeho nadměrná vlhkost,
- provádění omítek při teplotách nižších, než je +5 °C,
- vzlínání vody do zdiva,
- nesourodý podklad – kombinace beton – cihly, dozdivky z různorodých materiálů, ocelové překlady ve zdivu apod.,
- utkvění olejových skvrn a chemických látek v podkladu,
- špatné vyvážení podkladu,
- nedodržení technologických přestávek,
- opomenutí armování nesourodých součástí ve zdivu,
- nekompaktnost podkladu, jeho nízká únosnost, prašnost, drolivost,
- nevhodná skladba materiálů,
- nevhodné zacházení s materiálem.



Údržba omítacího stroje

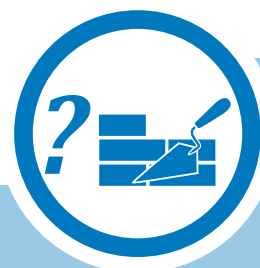
Po skončení směny se hadice pomocí čerpadla proplachují, dokud z nich nevytéká čistá voda. Pro kontrolu čistoty hadice se používá molitanový míček, který se vsune do hadice a proudem vody vytlačí přes celou délku hadice ven. Stroj a hadice se ostříkají zvenku, souprava se nakonzervuje a namaže.

Kontrolní otázky:



1. Co je to strojní omítání?
2. Jak budete postupovat při provádění strojních omítek?
3. Jaké jsou pravidla BOZP při provádění omítek?

Pracovní úkoly:



1. Žák provede přípravné práce pro vnitřní omítání.
2. Žák provede vnitřní omítku stěn nahazováním omítkové směsi.
3. Žák provede vnitřní tenkovrstvou omítku.
4. Žák se pod vedením učitele odborného výcviku zúčastní odborného školení na téma ZHOTOVOVÁNÍ OMÍTEK.

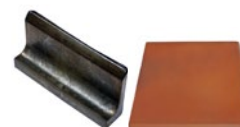


4 OBKLADY A DLAŽBY

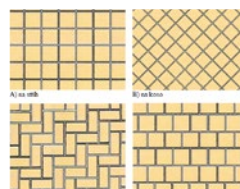
4.1 VLASTNOSTI OBKLADŮ A DLAŽEB



4.2 ROZDĚLENÍ OBKLADŮ A DLAŽEB



4.3 NÁVRH POKLÁDKY KERAMICKÉHO OBKLADU A DLAŽBY



4.4 NÁŘADÍ A POMŮCKY PRO OBKLADAČE



4.5 POSTUP PŘI PROVÁDĚNÍ OBKLADU A DLAŽBY



4.6 DALŠÍ MATERIÁLY PRO OBKLÁDÁNÍ



4.7 SPÁROVÁNÍ



4.8 BOZP PŘI OBKLADAČSKÝCH PRACÍCH





4.1 VLASTNOSTI OBKLADŮ A DLAŽEB

***i** K místnostem, ve kterých jsou obklady a dlažby nejčastěji aplikovány, patří koupelny, kuchyně, WC, prádelny, kotelny, garáže, předsíně, chodby apod. V řadě případů se však setkáváme s řešením povrchových úprav dlažbami i u některých dalších konstrukcí, např. schodišť, teras, balkónů atd. V dnešní době se designové dlažby používají i v obývacích pokojích. Obecně lze říci, že obklady a dlažby provádíme všude tam, kde jsou na povrch kladeny vysoké mechanické, fyzikální a estetické nároky.*

Výběr obkladů a dlažby nekončí rozměrem, barvou a dekorem. U dlažby a obkladů jsou podstatné i jejich technické parametry. Výrobky nám pak budou sloužit co nejdéle. Kvalitní keramické obklady a dlažby (což je nejhojněji užívaný materiál v koupelnách, kuchyních, na toaletách čili v sanitárních prostorech a také v technických místnostech domu) musí vždy splnit jasně definované parametry. Mezi ně patří nasákavost, pevnost v ohybu, otěruvzdornost a u dlažby i protiskluznost.

U obkladů a dlažeb jsou rozhodující tyto vlastnosti:

- **Nasákavost** – je nejdůležitější vlastností pro volbu druhu obkladového materiálu do určitého prostředí. Nasákavost může mít hodnotu nejvýše 3 %, jinak by materiál při použití v exteriéru namrzal. V interiéru ale může být nasákavost i vyšší.
- **Mrazuvzdornost** – pro venkovní obklady je naprosto nezbytné používat pouze mrazuvzdorné keramické obkladové prvky. Pevnost keramických obkladových prvků je důležitou vlastností především u podlah.
- **Otěruvzdornost** – je vlastnost u glazované dlažby. Jedná se o schopnost odolávat mechanickému opotřebení povrchu dlažby v závislosti na hustotě provozu chodců, druhu a stupni znečištění podlahy. Otěruvzdornost většina výrobců hodnotí ve škále čísel od jedné do pěti. Tato stupnice vyjadřuje, jak bude povrch dlažby odolávat běžnému provozu. Stupeň 1 znamená, že po dlažbě můžeme chodit pouze bez bot. Od číslce 3 se potom pohybují dlaždice, které lze vystavit většímu znečištění a také provozu.
- **Pevnost v ohybu** – je veličina, ze které plyne, že požadovaná tloušťka obkladů a dlažeb musí být v hodnotách 7 až 12 mm, určitě pak ne menší.
- **Tvrdość** – je odolnost proti možnosti vrypu do povrchu obkladového prvku a tím i možnost řezání klasickou řezačkou.



- **Protiskluznost** – požadujeme u dlažeb. Jedná se dlažby s protiskluznou úpravou. Vhodná je třeba pro okolí bazénů nebo venkovní (ale i interiérová) schodiště. Způsob deklarace protiskluznosti dlaždic určuje podle normy EN 14411 výrobce, který obvykle deklaruje speciální protiskluzné dlaždice do prostor se zvýšeným nebezpečím uklouznutí. Vzhledem k drsnému povrchu se však tato dlažba obtížněji udržuje.
- **Chemické vlastnosti** – určují odolnost obkladových prvků proti vzniku skvrn, působení chemikálií používaných v domácnostech, v bazénech a působení silných kyselin a zásad.

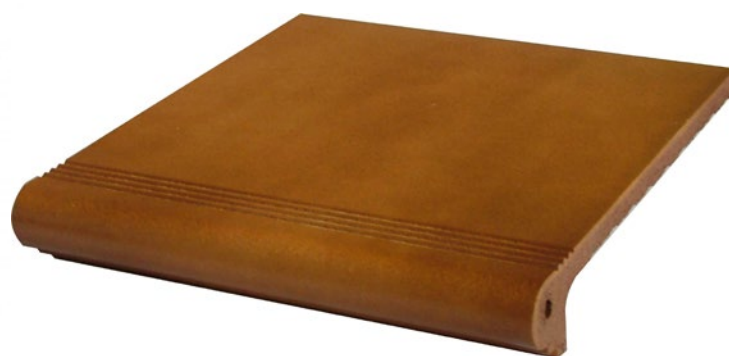
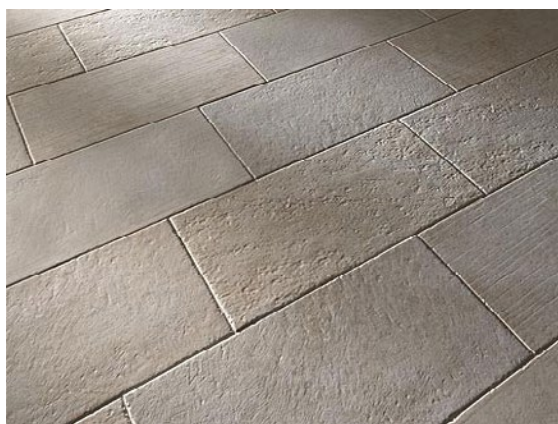


4.2 ROZDĚLENÍ OBKLADŮ A DLAŽEB

i Obklady a dlažby můžeme rozdělit podle tvaru, velikosti (neboli formátu), povrchové úpravy a slinutosti střepe.

Rozdělení obkladů a dlažeb podle tvaru:

- čtvercový,
- obdélníkový,
- tvarovky (na schodiště a sokly),
- nepravidelné (využívají se jen výjimečně).



Rozdělení obkladů a dlažeb podle tvaru



Rozdělení obkladů a dlažeb podle velikosti:

- **Maloformátové** – keramické mozaiky (slepence), rozměr např. 30 × 30 mm.
- **Střední formát** – rozměr např. 150 × 150 mm, 100 × 150 mm.
- **Velký formát** – rozměr např. 300 × 300 mm, 300 × 600 mm.



Řešení koupelny: 1) stěny a podlaha – velký formát, 2) stěny – svislé listely
3) vana – malý formát, mozaika

Rozdělení obkladů a dlažeb podle povrchové úpravy:

- **Hladká glazura** – povrch se dobře udržuje, omezuje nasákavost keramických prvků.
- **Protiskluzný povrch** – použití v koupelnách, na schodištích..., povrch má vysoké nároky na údržbu.
- **Bez glazury** – tyto keramické prvky se používají velmi málo, hodí se do naprosto suchého prostředí.



Skupiny obkladů a dlažeb podle nasákavosti:

I. skupina – malá nasákavost, pod 3 %,

II. skupina – střední nasákavost:

- II.a – 3 až 6 %,
- II.b – 6 až 10 %,

III. skupina – vysoká nasákavost nad 10 %.

Podle odolnosti vůči poškození rozdělujeme obklady a dlažby do 5 skupin:

I. skupina – namáhání velmi malé (ložnice, koupelny),

II. skupina – namáhání malé (obytné místnosti vyjma kuchyně a předsíně),

III. skupina – namáhání střední (všechny obytné místnosti, balkony, hotelové koupelny),

IV. skupina – namáhání vysoké (vstupní prostory, kanceláře, prodejní prostory),

V. skupina – namáhání velmi vysoké (restaurace, provozní haly).

U keramických výrobků platí pravidlo, že čím je větší slinutí střepu, tím menší je jeho nasákavost vodou.

Vysoce slinuté dlaždice

Jsou keramické slinuté nebo glazované mrazuvzdorné obkladové prvky s velmi nízkou nasákavostí, pod 5 %. Výrobky jsou určeny především k obkladům podlah v exteriérech a interiérech, které jsou vystaveny povětrnostním vlivům a zvýšenému mechanickému namáhání a ohrusu (např. restaurace, správní budovy, autosalony, balkony, terasy, pěší zóny).

Glazované dlaždice mrazuvzdorné

Jsou keramické glazované obkladové prvky slinuté na nasákavost do 1,5 % nebo 3,0 % – mrazuvzdorné. Dlaždice lze použít k obkladům vnitřních podlah a stěn, včetně venkovních fasád, které jsou vystaveny povětrnostním vlivům (např. stěny koupelen, kuchyně, chodby, kanceláře, vnější fasády, bazény, sauny).

Glazované dlaždice nemrazuvzdorné

Jsou keramické glazované obkladové prvky s nasákavostí 3,0 % až 6,0 %. Dlaždice lze použít k obkladům vnitřních podlah a stěn, včetně venkovních fasád, které jsou vystaveny povětrnostním vlivům (např. stěny koupelen, kuchyně, chodby, kanceláře).



Obkladačky

Jsou glazované keramické obkladové prvky pro stěny s nasákavostí nad 10 %, které nejsou vystaveny povětrnostním vlivům, mrazu, účinkům spodní vody, kyselých zplodin, jejich výparům a účinkům abrazivních prostředků (např. stěny koupelen, kuchyní, prádelen a ostatních interiérů).

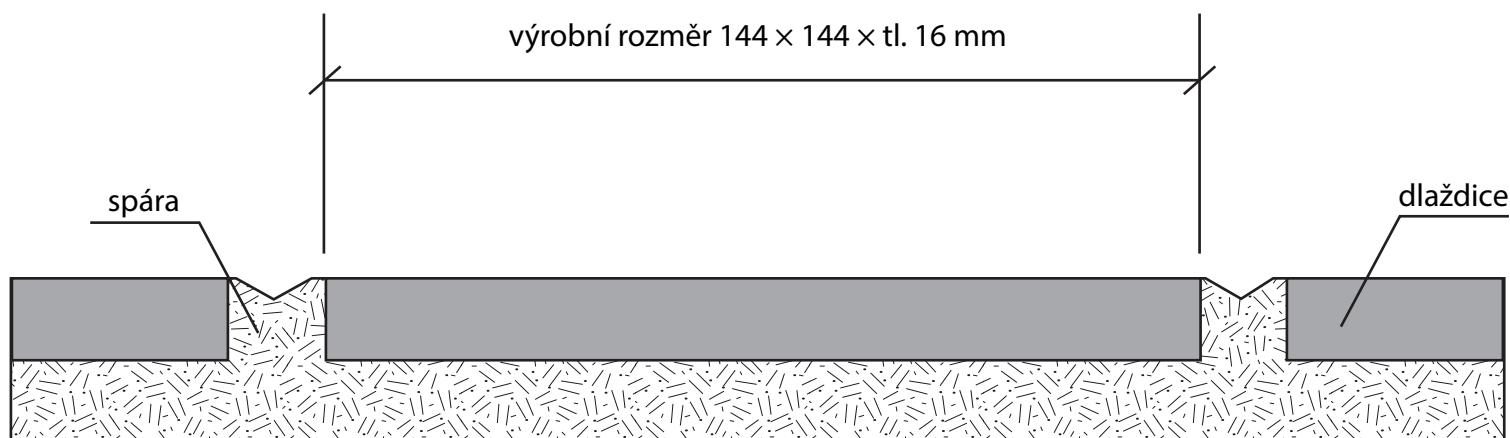
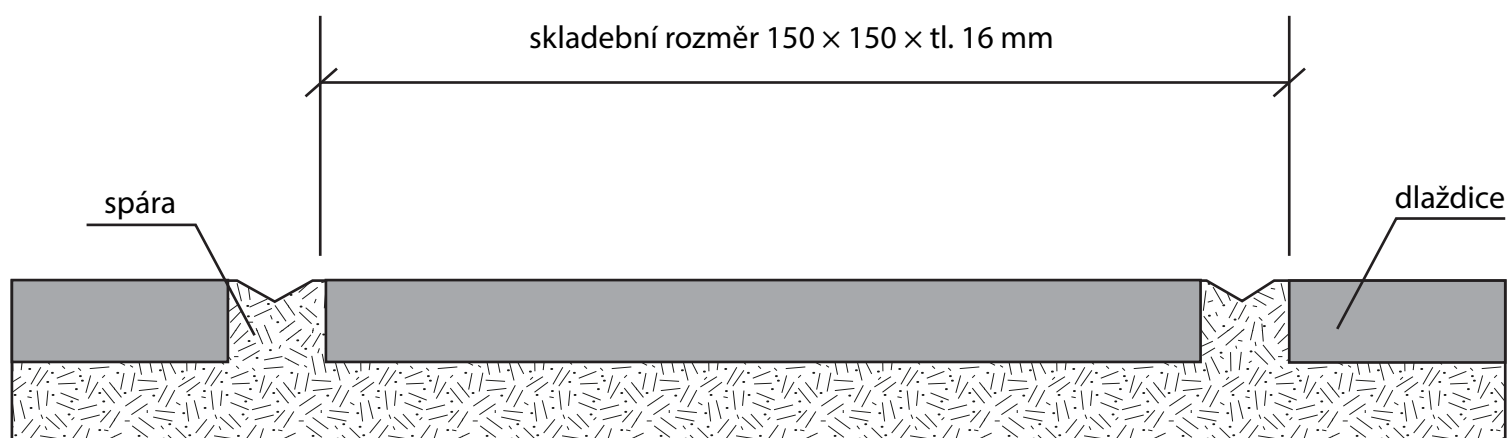
Přírodní kamenivo (nekeramický výrobek)

Je vhodným unikátním doplňkem keramických obkladů. Charakteristické jsou rozdíly v barvě, struktuře a dalších vlastnostech, které jsou dány přírodním původem.

Skleněné obkladové prvky (nekeramický výrobek)

Mají úplně slinutý stěp, proto nenasakují vodu. Jsou vhodné například do venkovních bazénů. Často se provádějí ve formátu mozaiky nebo ve velkoformátových obkladových dílcích.

U obkladů a dlažeb se udávají dva rozměry. Jeden je rozměr skladební (výrobní rozměr + šířka jedné spáry) a druhý je rozměr výrobní.



Skladební a výrobní rozměry keramických prvků



Kontrolní otázky:



1. Jaké znáte tvary obkladů?
2. Jaké rozměry jsou obvyklé pro velkoformátovou dlažbu?
3. Jak dělíme obklady podle jejich povrchové úpravy?



4.3 NÁVRH POKLÁDKY KERAMICKÉHO OBKLADU A DLAŽBY



• Před zahájením prací

Keramické prvky můžeme použít ve venkovním (exteriérovém) nebo vnitřním (interiérovém) prostředí.

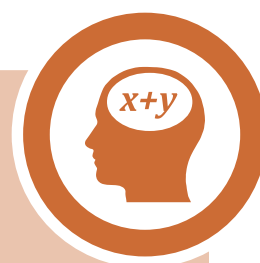
Do venkovního prostředí řadíme fasády, balkóny, lodžie, střechy, terasy, schodiště, různé komunikační prostory (například podchody). Venkovní prostředí klade na keramické prvky, lepidla a spárovací hmoty vysoké nároky. Keramika musí odolávat rozdílným teplotám (např. -20 až $+50$ °C), působení vody, velkému provozu atd. Lepidla, malty a spárovací hmoty volíme flexibilní, tak aby odolávaly působení sil, které na ně působí.

Vnitřní prostory jsou obytné místnosti, kanceláře, obchodní a průmyslové prostory, sociální zařízení, bazény atd. V koupelnách musí keramické obklady a dlažby odolávat vodě a vlhkosti. U podlahového vytápění musí dlažba vydržet velké rozdíly v teplotách. Ve frekventovaných prostorách musí dlažby odolat velkému provozu.





Pro kvalitní provedení obkladu a dlažby je nutný dobrý stav povrchu. Povrchy pro keramické obklady jsou například omítky, sádkartonové desky a beton. Keramické dlažby se nejčastěji lepí na beton a anhydrid. U podkladu, na kterém budeme provádět obklady nebo dlažby, musíme zkontrolovat: soudržnost, rovinatost, vlhkost, a zda nejsou v podkladu nebezpečné trhliny. Soudržnost podkladu vyzkoušíme poklepem kladívky nebo trhovou zkouškou (na keramický prvek nanese se lepidlo, prvek umístíme na podklad, necháme zavadnout lepidlo, odtrhneme keramický prvek). Rovinatost povrchu měříme většinou 2 m latí, přičemž odchylka od ideální roviny může být maximálně 2 mm. V případě, že zeď tuto odchylku nesplňuje, je třeba ji srovnat. V praxi se zdi nejčastěji srovnávají flexibilním lepidlem na obklady, což ale není nejlepší varianta – existují speciální stavební chemie, které jsou přímo pro tento účel vytvořené. Vlhkost v podkladu se měří orientačně elektrickými přístroji a přesně CM zkouškou (v podkladu se vyseká díra, přesně odvážený rozdrčený beton z podkladu se dá do nádoby, přidají se ampulky s karbidem a na stupnici se odečte velikost CM).



Orientačně lze vypočítat dobu schnutí podkladu podle následujícího vzorce:

- **betonový podklad:** (tloušťka potěru v cm $\times$ tloušťka potěru v cm) $\times$ 1,6
- **anhydrit:** tloušťka potěru v cm $\times$ 7 dní

Příklad:

Potěr má 50 mm.

betonový (doba vyschnutí):

$$5 \times 5 \times 1,6 = 40 \text{ dní}$$

anhydritový (doba vyschnutí):

$$5 \times 7 = 35 \text{ dní}$$

Jestliže podlaha nemá hrany v pravém úhlu, je vhodné provést dlažbu na koso. Případné nerovnosti nebudou tak výrazné.



Pro estetické řešení obkladů a dlažeb si obkladač provede kladečský plán. V něm má zakresleny stěny a podlahu místnosti vč. rozmístění zásuvek, umyvadel, vany, wc, obkladů a dlažeb. Je důležité, aby vypínače a další prostupy skrz obklad vycházely na osu obkladu, případně do spáry. V dnešní době se u členitých prostor využívá pro zpracování kladečského výkresu CAD programů, které řeší jak rozložení materiálu, tak jeho barevné řešení. Z návrhu řešení je možné vypočítat spotřebu materiálu (obkladaček, dlaždic, lepidla, spárovací hmoty, rohových lišt...) potřebnou pro provedení prací.

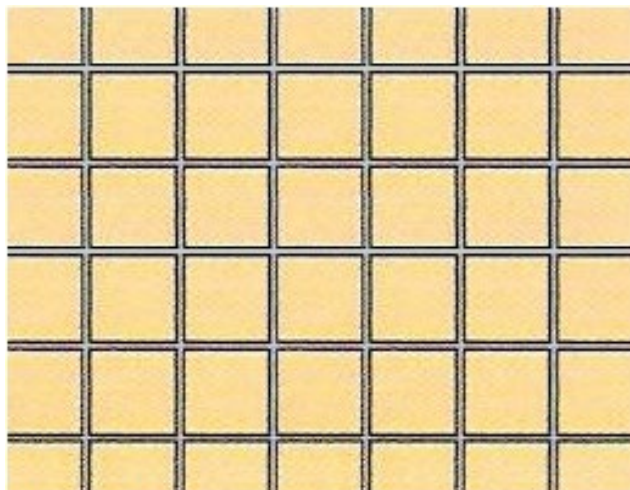


Návrh pokládky (3D)

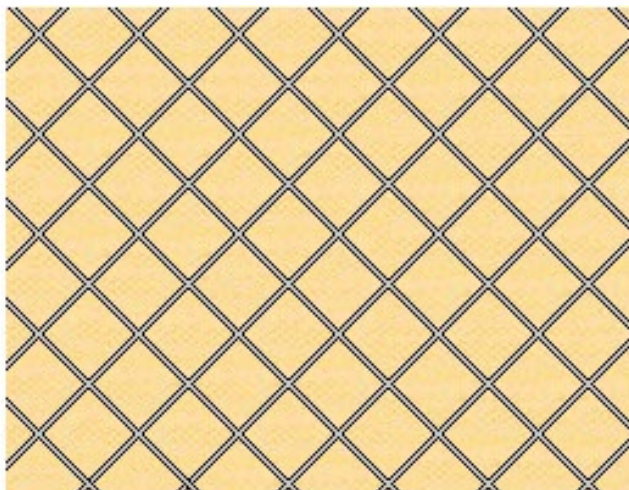
Možnosti kladení

Kladení obkladů a dlažeb je možné provádět následujícími způsoby:

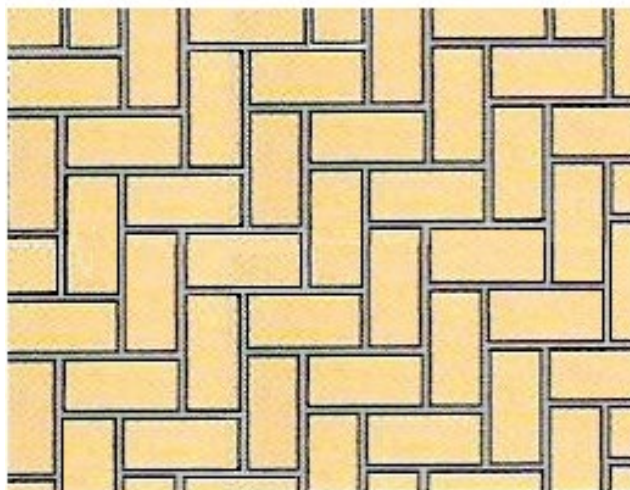
- **Kladení na střih** – je nejčastější způsob pokládky. Vyznačuje se obousměrným průběžným vedením spár. Z hlediska členění plochy by dlažba měla být symetrická k podélné ose místnosti (té delší). Prořez u tohoto způsobu kladení se pohybuje okolo 10 % z celkové plochy za předpokladu jejího jednoduchého členění.
- **Kladení na vazbu** – se provádí z obkladů ve tvaru čtverce nebo obdélníku. Charakteristikou tohoto kladení je, že se v jednom místě sejdou vždy tři spáry. Kladení na vazbu můžeme provádět buď osově (tj. spára vedlejší řady vychází do osy prvku), nebo excentricky, kdy spára následující vrstvy neprodlužuje osu vedlejšího keramického prvku. Míra excentricity může být až o 1/3 délky obkladu. Tedy průběžná spára je vždy pouze v jednom směru. Prořez u tohoto způsobu kladení se pohybuje okolo 10 až 15 % z celkové plochy za předpokladu jejího jednoduchého členění.
- **Kladení na koso** – je svým způsobem kladení na střih, kdy jsou jednotlivé prvky pootočeny od osy místnosti o 30° nebo 45°. Prořez u tohoto způsobu kladení je cca 15 až 20 %.



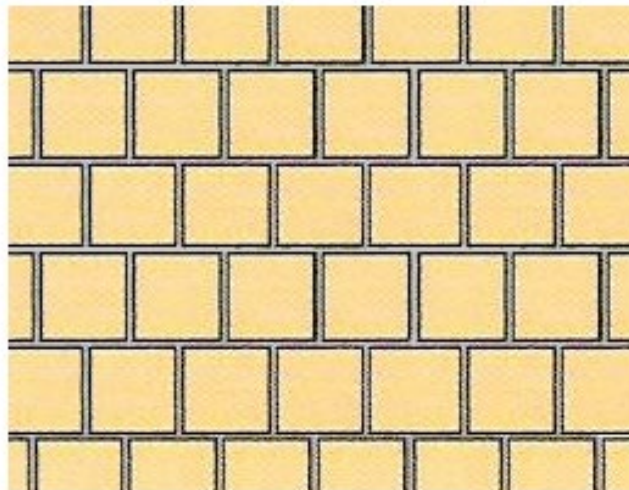
A) na stříh



B) na koso



C) na vazbu



D) na vazbu

Způsoby kladení obkladů a dlažeb

Kontrolní otázky:

1. Jak dlouho bude schnout betonový podklad při tloušťce 8 cm?
2. Popište jednotlivé způsoby kladení obkladů a dlažby.





4.4 NÁŘADÍ A POMŮCKY PRO OBKLADAČE

i

K vybavení dobrého obkladače patří kvalitní profesionální nářadí a pomůcky. Hlavně jde o obkladačskou a zednickou lžíci, rýsovací jehlu, kladívko, děrovací kleště, děrovač na dlaždice, vykružovací vrták, řezač na sklo s ocelovým pravítkem, řezačku obkladaček, držák dlaždic, elektrické míchadlo s míchací metlou, zednickou šňůrku, plastové klínky a křížky, zubové hladítko, gumovou stěrku a molitanovou houbičku. Během své odborné praxe si obkladač sortiment potřebného nářadí a pomůcek určitě určitě rozšíří.

Obkladačská lžíce

Existuje s různými tvary listu a používá se k nanášení malty (lepidla) a k přiklepnutí dlaždice nebo obkladačky. Vyrábí se z nerezové oceli. Aby se zabránilo poškození dlaždice při přiklepnutí lžící, je konec lžíce opatřen gumovým krytem.

Zednická lžíce

Vyrábí se z nerezové oceli o délce listu 16 cm. Je vhodná k promíchání malty (lepidla) a k očištění podkladu od hrubých nečistot a drobných nerovností. U nás se také používá k nanášení malty při obkládání a dláždění.

Rýsovací jehla

Nahrazuje tužku. Má velmi ostrou špičku z tvrdého kovu a slouží k rýsování na povrchu dlaždice (na glazuře). Dlaždice lze díky čáře odlomit.

Kladívko

Pro obkladačské práce by mělo mít špičatý hrot, kterým se dá prolomit glazura a vysekat díra do obkladového materiálu.

Děrovací kleště

Slouží k rozšiřování otvorů na požadovanou velikost. Dnes jsou nahrazovány vykružovacím vrtákem.



Děrovač na dlaždice

Umožňuje děrování dlaždic o průměru děr do 80 mm. Jediným děrovacím hrotem můžeme vytvořit otvory libovolných poloměrů.

Vykružovací vrták

Vytváří otvory do keramických prvků. Vyrábí se z oceli s diamantovým okrajem o průměrech 30 až 80 mm. Jeho nevýhoda je, že na každý rozměr otvoru musíme mít speciální vykružovák.

Řezač na sklo s ocelovým pravítkem

Používá se k oddělení velmi tvrdých a silných dlaždic. Na dlaždici se zakreslí čára řezu a podle ocelového pravítka se dlátem z tvrdého kovu lehkými údery kladiva dlaždice odlomí.

Řezačka obkladaček

Urychluje řezání. Keramický prvek se pevně umístí podél měřicí stupnice do svorek řezačky. Potom se pomocí integrovaného řezače na sklo vyškrábne do glazury ryska a úderem čelistové páky se dlaždice přelomí.

Držák dlaždic

Používá se k transportu a překládání velkoformátových a těžkých dlažebních desek od rozměru 300 až 500 mm.

Elektrické míchadlo

S míchací metlou dokonale rozmíchá maltu (lepidlo) tak, že neobsahuje žádné hrudky.

Zednická šňůrka

Je pružná a napíná se mezi dvěma stavěcími plíšky. Šňůrka musí být bez suků a uzlů.

Plastové klínky se při kladení stěnových obkladaček zatlačí do spodní vodorovné spáry, aby se zabránilo uklouznutí obkladaček.

Plastové křížky

Vytváří stejnoměrné vodorovné i svislé spáry. Křížky se ve spárách mohou nechat. Při spárování budou přetaženy spárovací hmotou.



Zubová hladítka

Slouží k natahování tenké maltové vrstvy buď na keramický obklad, nebo na povrch obkládané konstrukce.

Gumová stěrka

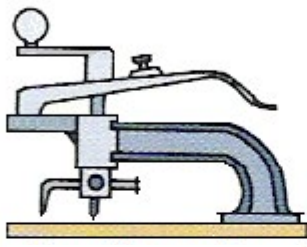
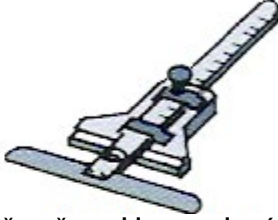
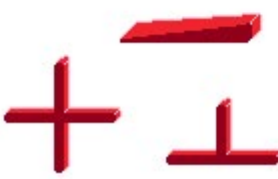
Používá se při spárování obkladů a dlaždic. Roztírá, vtlačuje do spár a stahuje spárovací hmotu.

Molitanová houbička

Dokonale setře zbytky spárovací hmoty z povrchu obkladů a dlažeb. Dají se koupit houbičky různé hustoty.

Úhlová bruska s diamantovým kotoučem

Používá se v případě, kdy potřebujeme udělat otvor v dlaždici či obkladu, a nemáme vykružovací vrták. Dále ji lze použít na zkosení hran obkladů a dlažeb.

			
obkladačská lžíce	zednická lžíce	rýsovací jehla	kladívko
			
děrovací kleště	děrovač na dlaždice	vykružovací vrták	řezač na sklo s ocelovým pravítkem
			
řezačka obkladaček	držák dlaždic	elektrické míchadlo s míchací metlou	zednická šňůrka
			
klínky a křížky	zubové hladítko	gumová stěrka	molitanová houbička

Nářadí obkladače



Kontrolní otázky:



1. Co je to vykružovací vrták?
2. Na co používáme zubová hladítka?
3. Jak vypadá obkladačská lžíce?



4.5 POSTUP PŘI PROVÁDĚNÍ OBKLADU A DLAŽBY

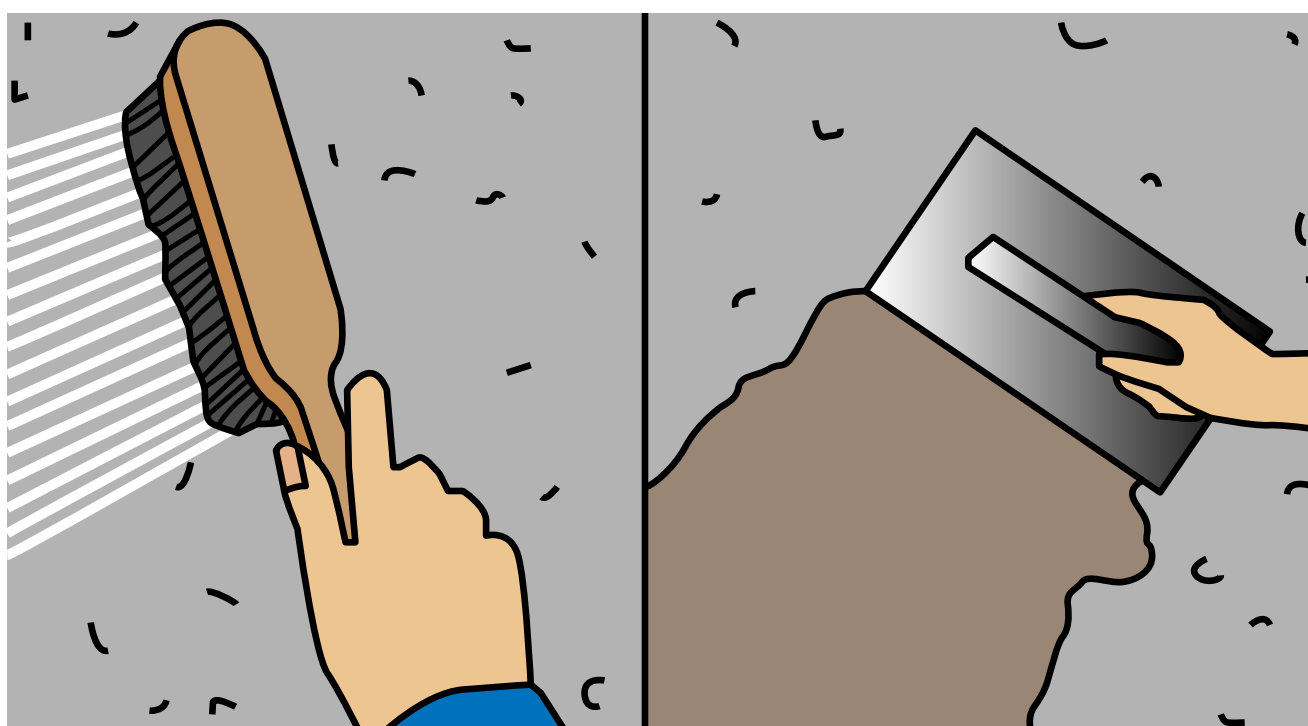


i

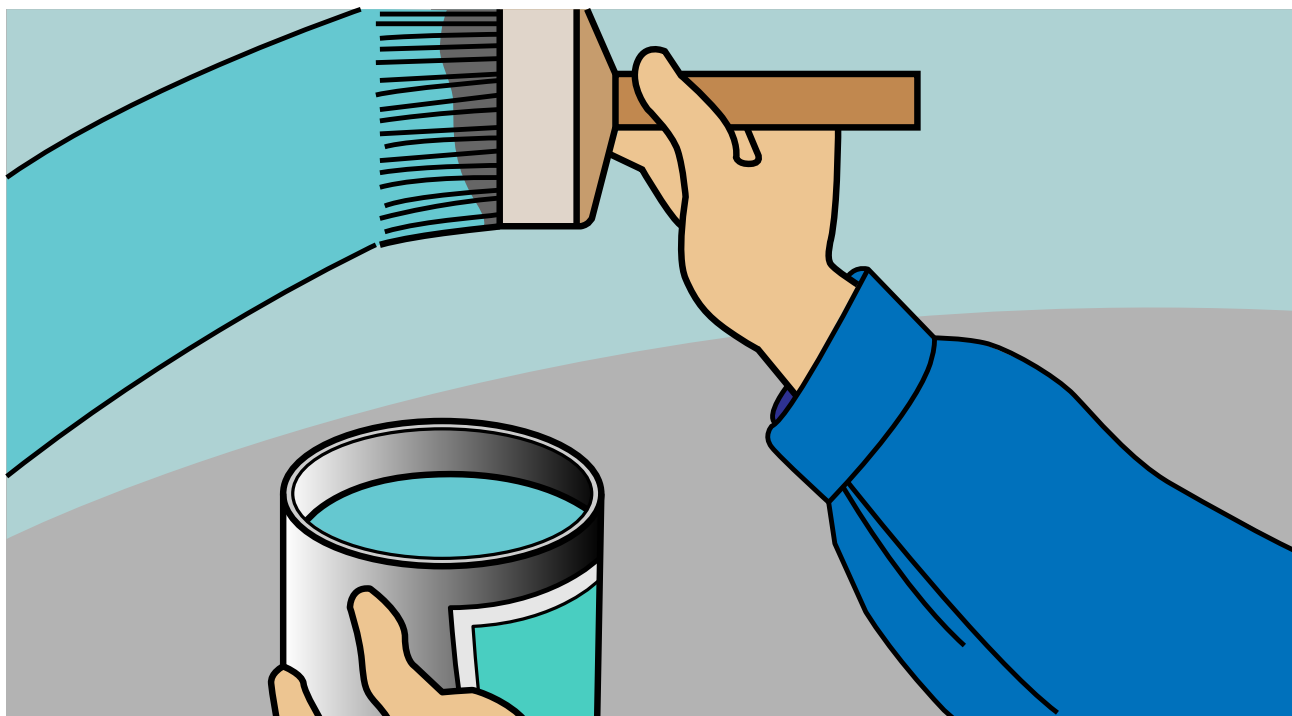
Před zahájením prací si obkladač nachystá potřebný materiál: obkladačky, dlaždice, penetrační nátěr, hydroizolační nátěr, vyrovnávací hmotu, lepidlo na obklady, spárovací hmotu, sanitární silikon, obkladačské křížky a obkladačské lišty.

Postup:

1. Všechny podkladové plochy musejí být čisté, suché, rovné, s dostatečnou nosností a bez přítomnosti prachu.



2. Staré omítky ošetřete základním penetračním nátěrem. Ten na zeď nanášíte pomocí plochého, širokého štětce. V případě, kdy budeme obklady a dlažby aplikovat v koupelně, je třeba provést hydroizolaci. Hydroizolace koupelny se provádí speciálním nátěrem. Tento nátěr je součástí hydroizolačního systému, jehož dalším dílem je speciální izolační páska (bandáž), která se lepí právě pomocí izolačního nátěru do všech rohů a okolo prostupů vody a odpadů. Na trhu je několik systémů hydroizolací pro koupelny a všechny pracují na podobném principu. Izolace se aplikuje jak na stěny, tak i na podlahu pomocí válečku (ve dvou vrstvách).



VIDEO NANÁŠENÍ HYDROIZOLACE V KOUPELNĚ



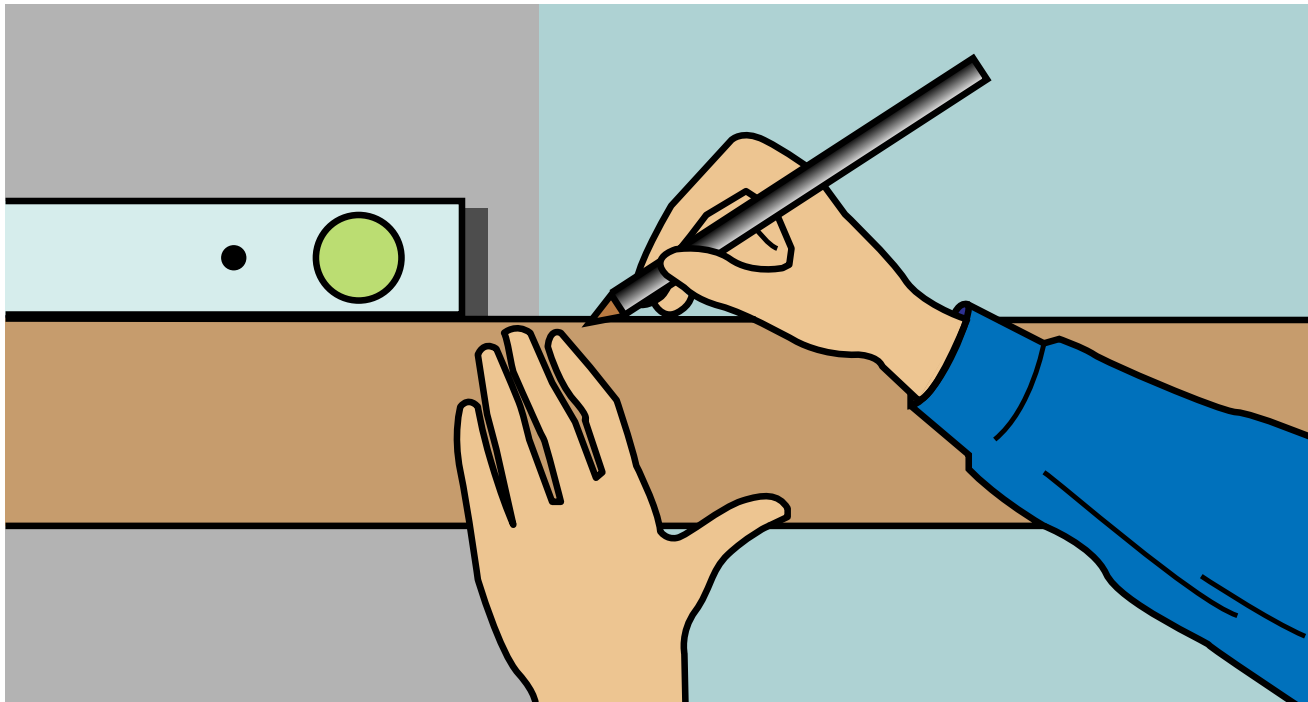
Příprava podkladu a
postup nanášení
hydroizolace:
**Těsnicí fólie
Profi PD 1K**

Minimální tloušťka
hydroizolační vrstvy:
Min. 1 mm – u netlakové
vody (koupelny, sprchy,
balkóny, terasy).
Min. 2 mm – u tlakové
vody (nádrže, bazény do
max. 2 m výšky hladiny).

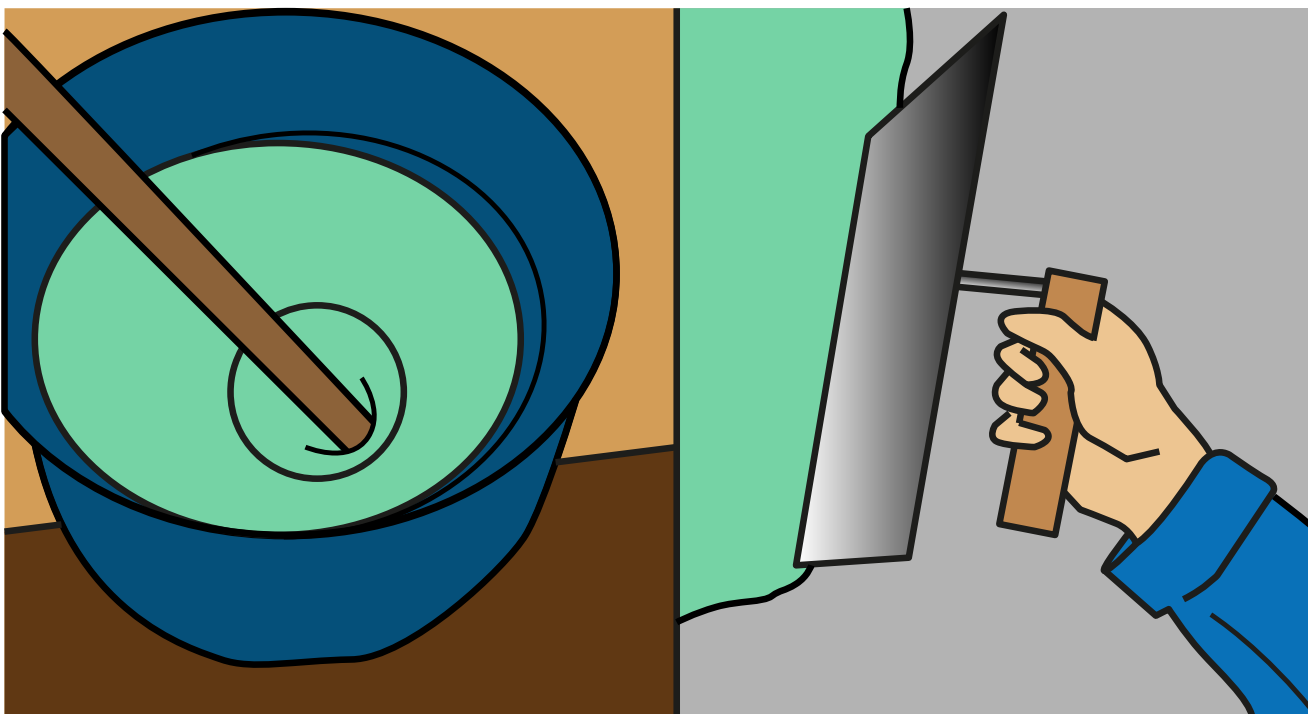
** Pro další volby zobrazení videa klikněte pravým tlačítkem myši.*



3. Pomocí vodováhy a dlouhé latě si tužkou na zdi vyznačte vodorovnou a svislou čarou začátek první řady (v dnešní době lze použít křížový laser). Obkládat začněte podél vodorovné čáry, pak podél svislé čáry (ve tvaru obráceného T).

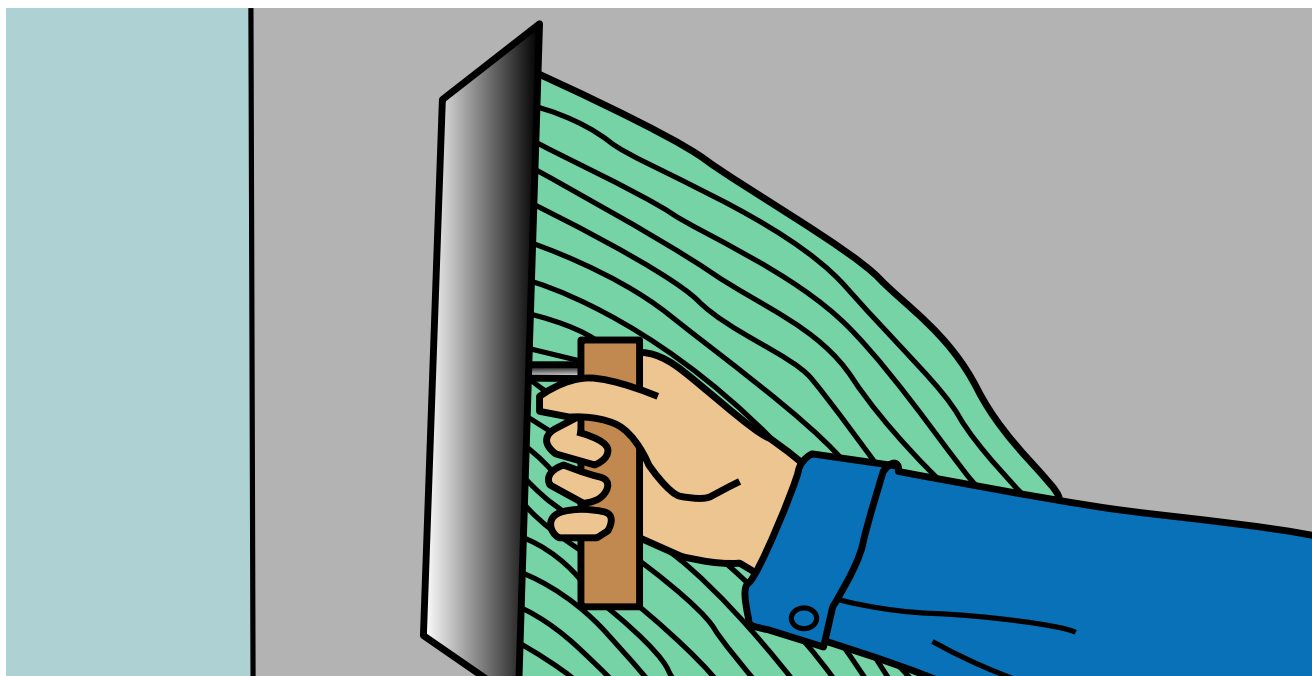


4. Obklady a dlažby lepte vždy jen speciálním lepidlem na obklady a dlažby (v exteriérech – flexibilní lepidlo; dřevotřískové desky, umakart a jiné kluzké povrchy – disperzní lepidlo).

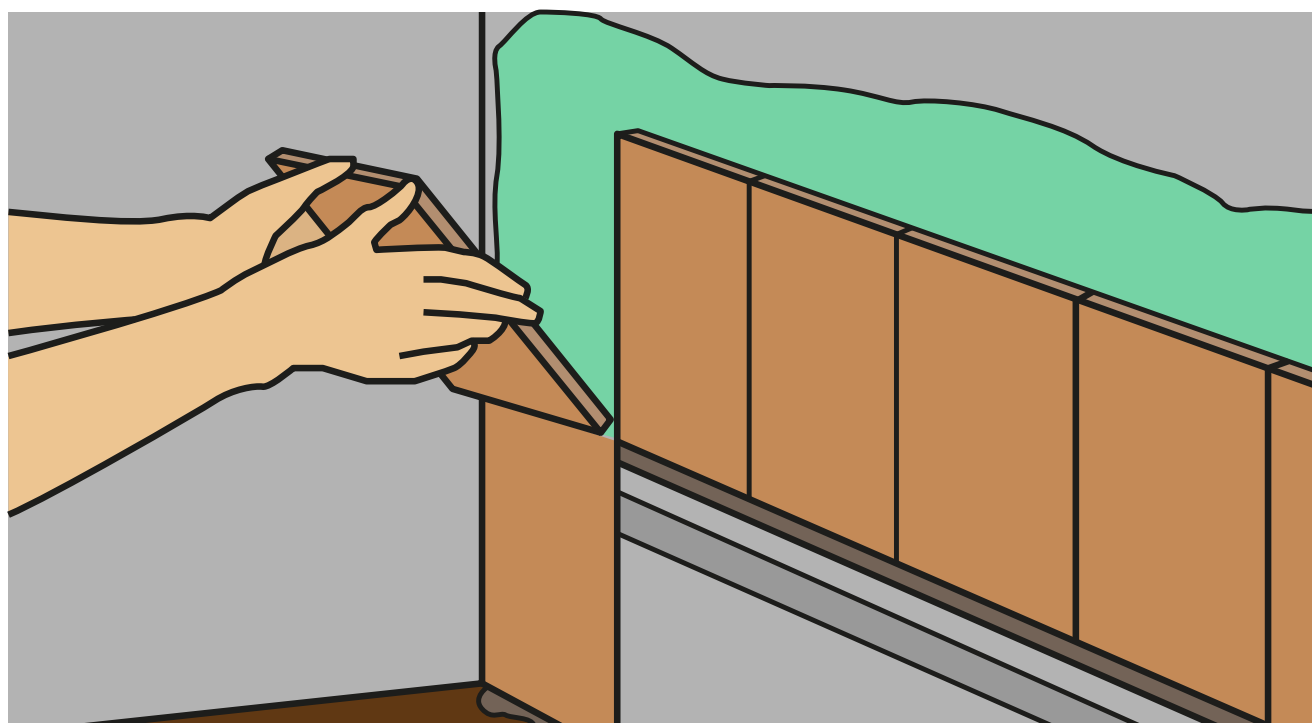




5. Lepidlo na zdi roztírejte rovnoměrně pomocí zubové stěrky. Lepidlem znečištěné obkladové prvky je nutno včas očistit.

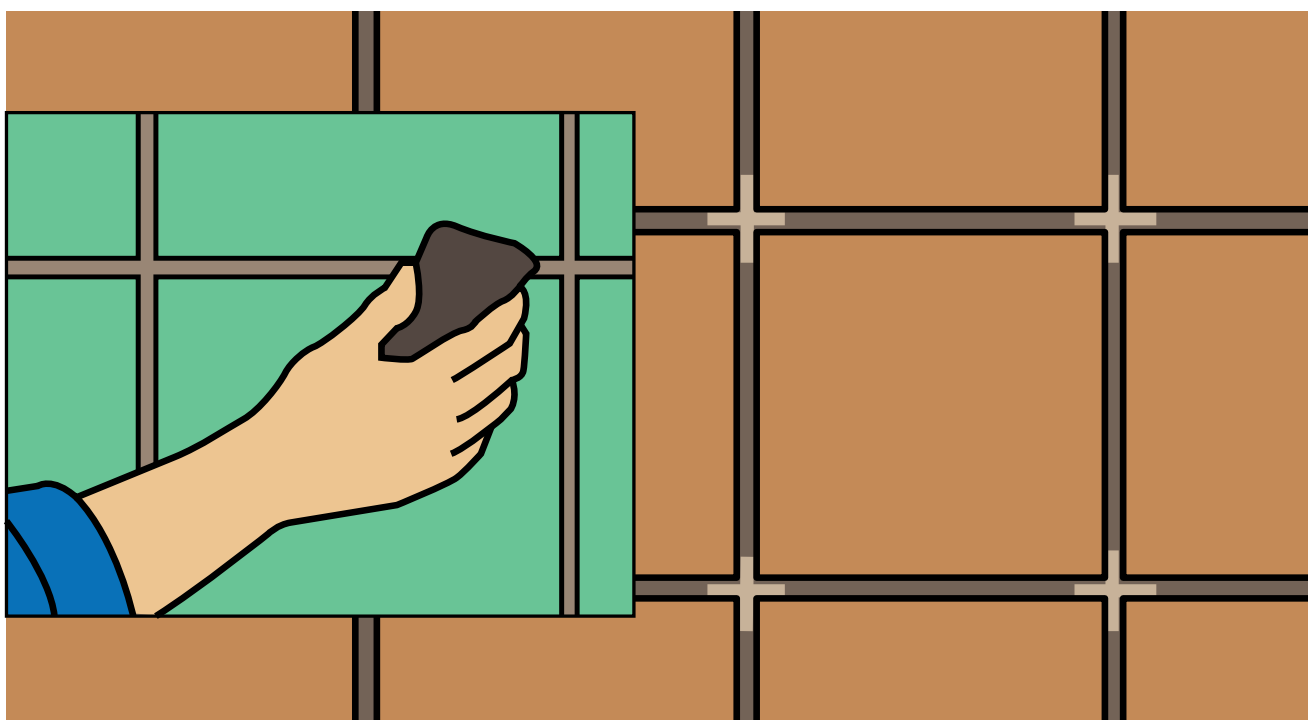


6. Obkladačky přitiskneme do vrstvy lepidla vždy lehkým krouživým pohybem. Stejných spár docílíte, když mezi každý následující obklad vsunete obkladové kříže nebo klínky. Pro lepší přilnavost velkoformátového obkladu se lepidlo nanáší i na obklad (v tenké vrstvě).





7. Obkladové křížky nemusíte vyndávat. Zakryjete je pomocí spárovací hmoty.

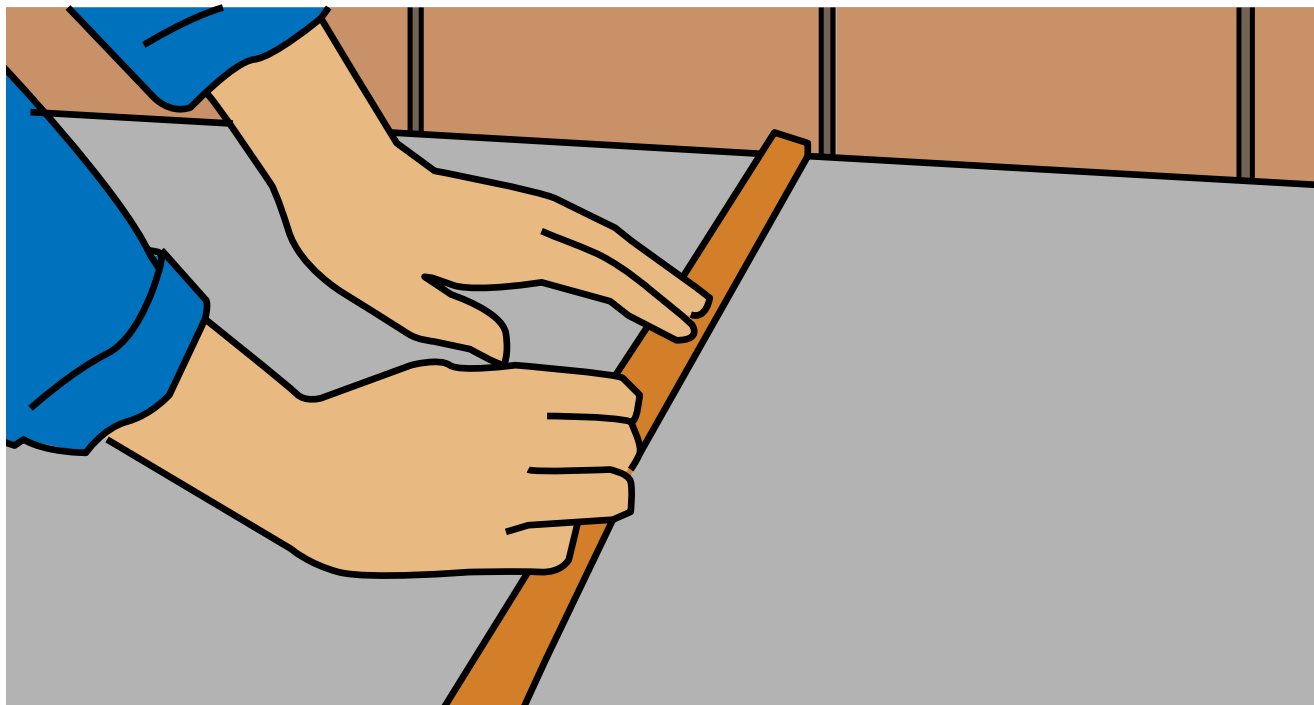


8. U starých podlah opravíte větší nerovnosti, trhliny a drolíci se beton vyrovnávací stěrkou. Předtím ale musíte podlahu natřít penetračním nátěrem. Menší nerovnosti odstraníte samonivelační hmotou. U dlážděných sprchových koutů je důležité, aby byl dodržen minimální spád 2 % směrem k odtokové vpusti.

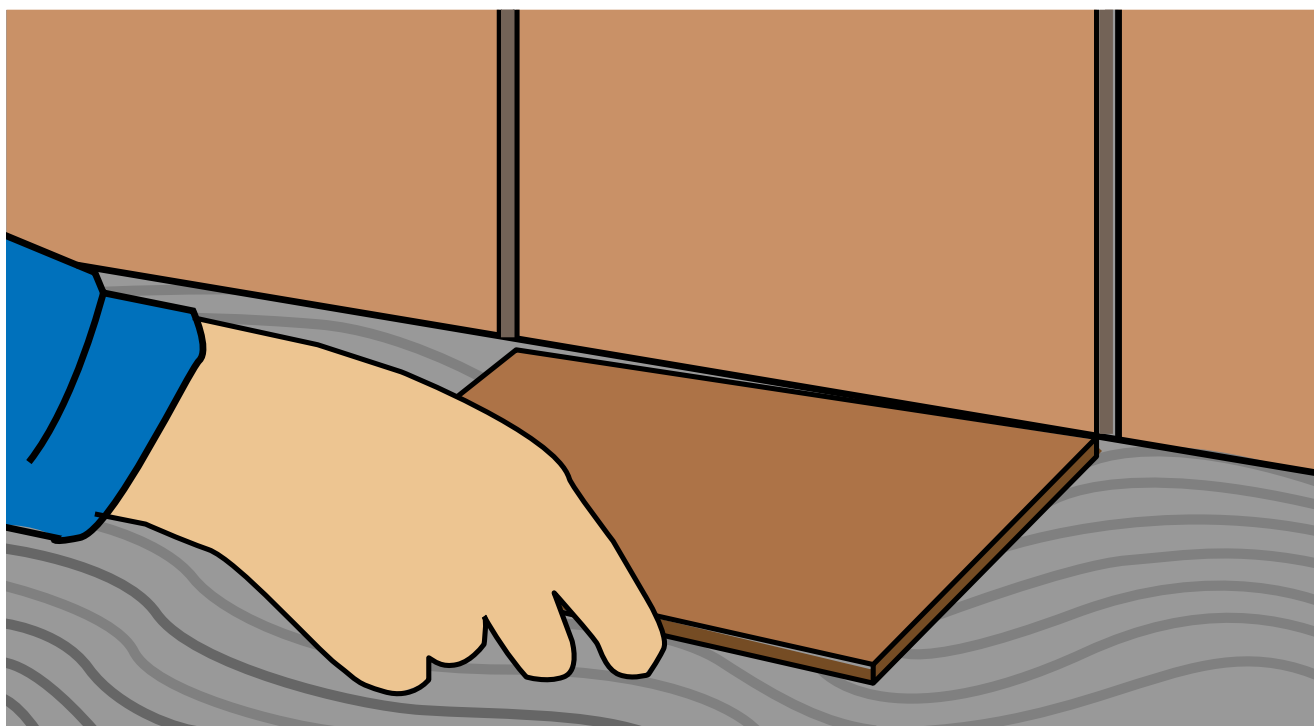




9. Pomocí dlouhé rovné latě a skládacího metru vyměřte střed místnosti. Odtud ved'te vodorovnou a svislou čáru kolmo ke stěně. Dlaždice si rozmístěte na zkoušku podle čar do kříže.

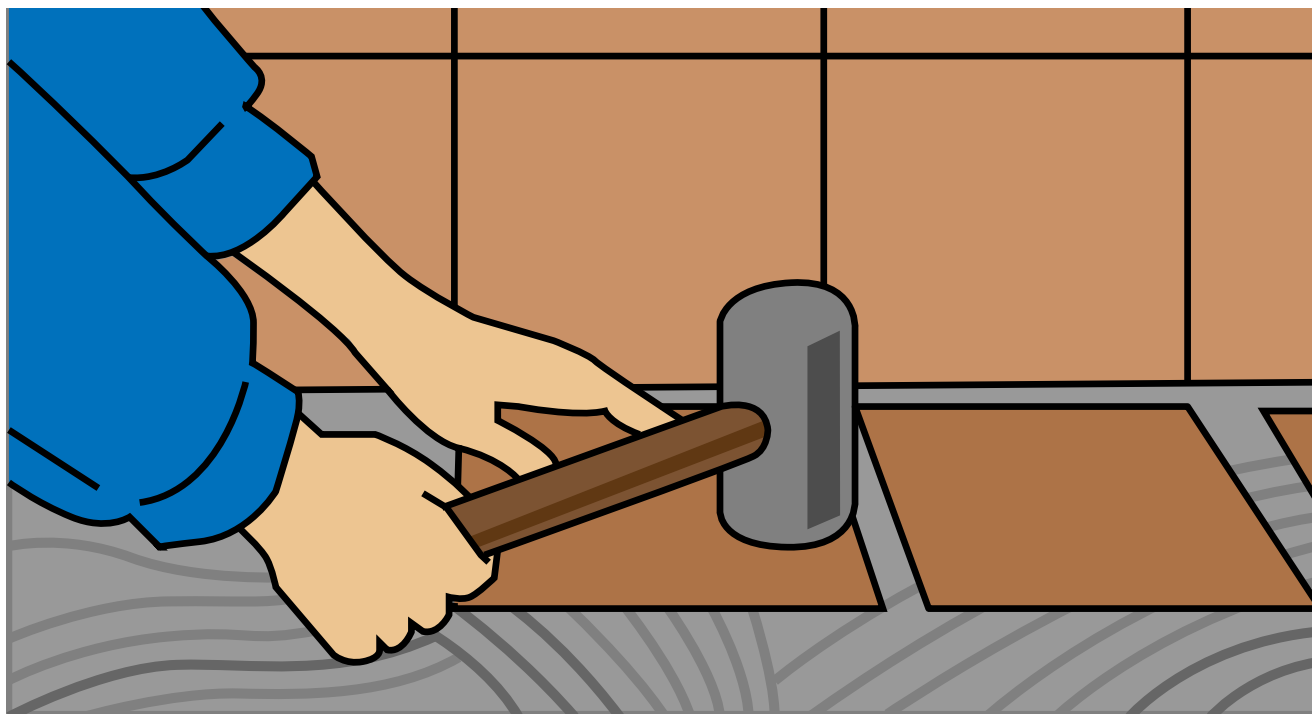


10. První dlaždici pokládejte do nataženého lepidla. Pokud formát dlaždice odpovídá formátu obkladu na stěně, měly by vám spáry na stěně i na podlaze navazovat.





11. Ideálního přilnutí dlaždic s lepidlem docílíte poklepem gumovou palicí. Stejnoměrných spár opět dosáhnete použitím obkládových křížků. Stále kontrolujte rovinu podlahy pomocí vodováhy.

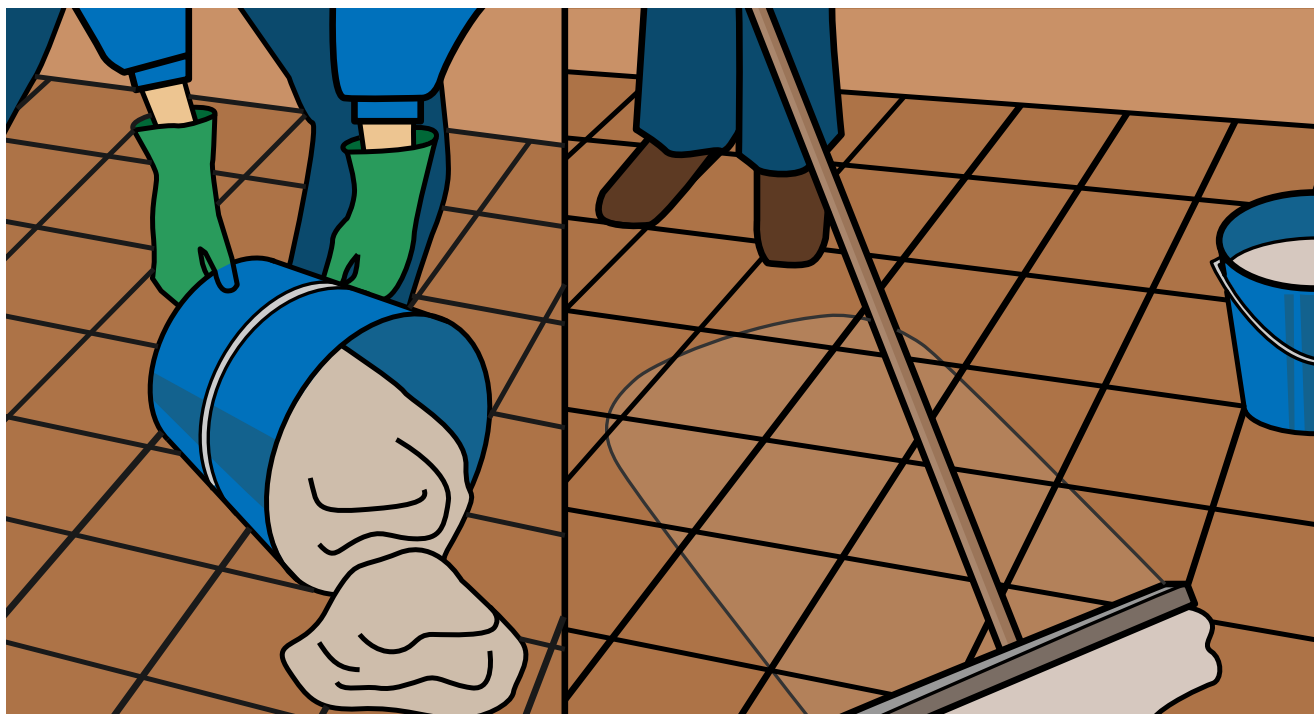


12. Pokud budete po obvodu stěny lepit sokl, dodržte opět návaznost spár a mezi soklem a dlažbou ponechte mezeru, kterou později vyplníte spárovací hmotou.

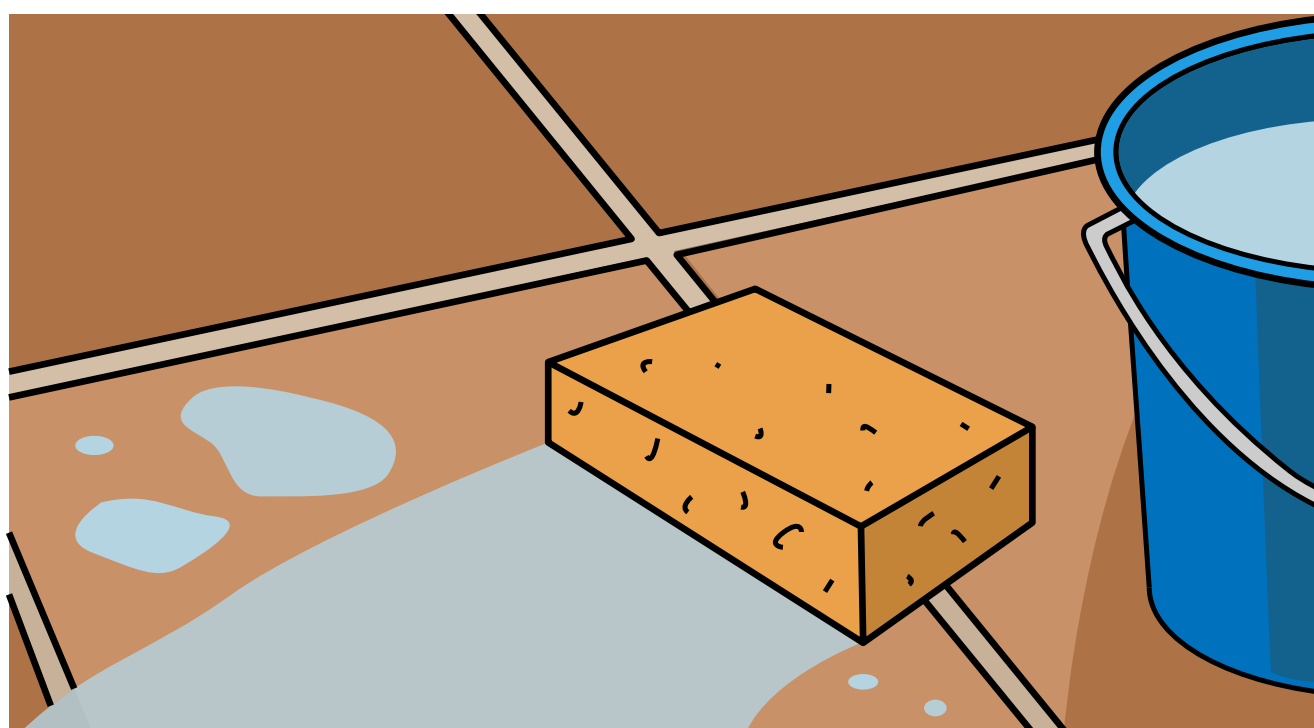




13. Spárování dlažby: Dlažbu spárujte nejdříve 24 hod. po její pokládce – lepidlo musí být vytvrdlé! Spárovací hmotu rozmíchejte dle návodu a roztírejte gumovou stěrkou po vydlážděné ploše.

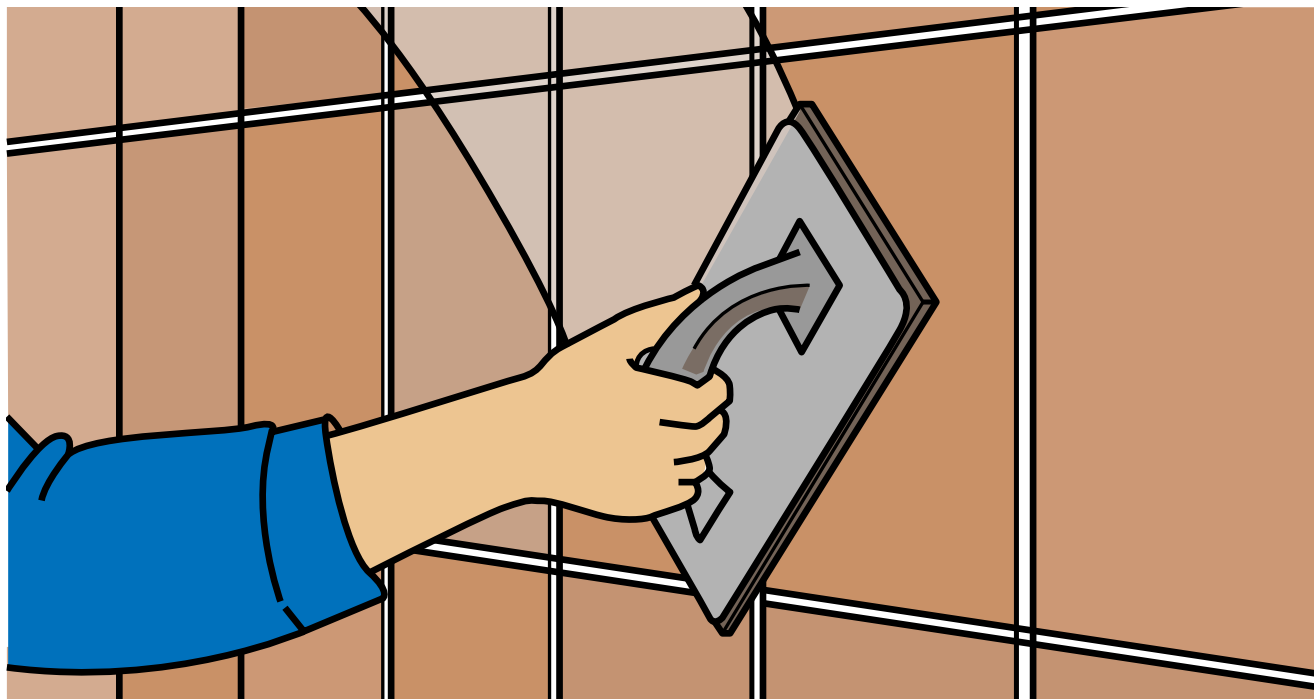


14. Spárovací hmota, která zůstane na povrchu dlažby, musí být po zavadnutí setřena vlhkou houbou. Příliš ztvrdlá nepůjde odstranit, vznikne cementový plak; u příliš tekuté dojde k vymytí ze spár.

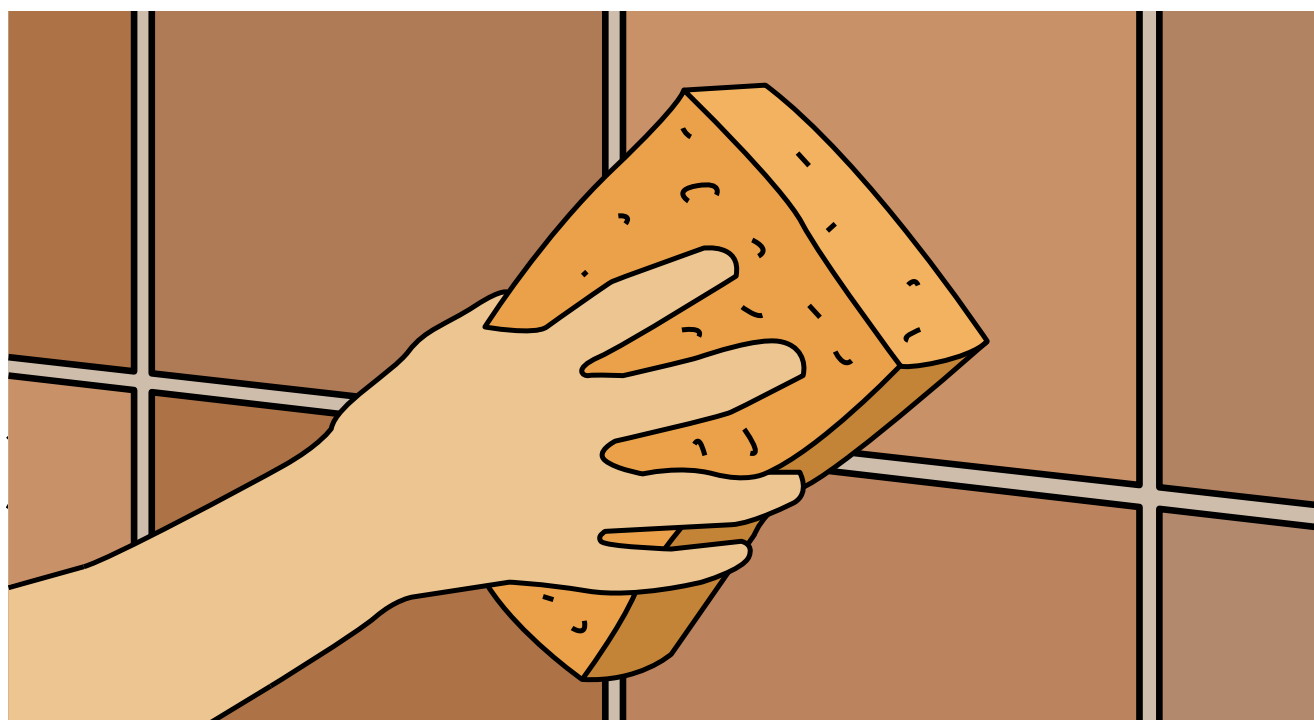




15. Spárování obkladu: Obklad spárujte nejdříve 24 hod. po pokládce; lepidlo musí být vytvrdlé! Spárovací hmotu rozmíchejte dle návodu a roztírejte gumovou stěrkou po ploše obložené stěny.



16. Spárovací hmota, která zůstane na povrchu, musí být po zavadnutí umyta vlhkou houbou. Hmota ve spárách nesmí být vytvrdlá (plocha by nešla umýt) ani „tekutá“ (došlo by k vymytí hmoty).





17. Napojení vany, umyvadla, sprchové vaničky a dalších pevně zabudovaných zařizovacích prvků proveďte sanitárním silikonem. Pistolí se silikonem nanese tenkou vrstvu, dále místo postříkáme mýdlovou vodou a dřevěným kolíkem, případně prstem namočeným v mýdlové vodě silikon uhladíme



Kontrolní otázky:

1. Vlastními slovy popište celý pracovní postup při obkládání stěny a podlahy.
2. Kdy můžete začít spárovat dlažbu?
3. Co to jsou obkladové křížky?

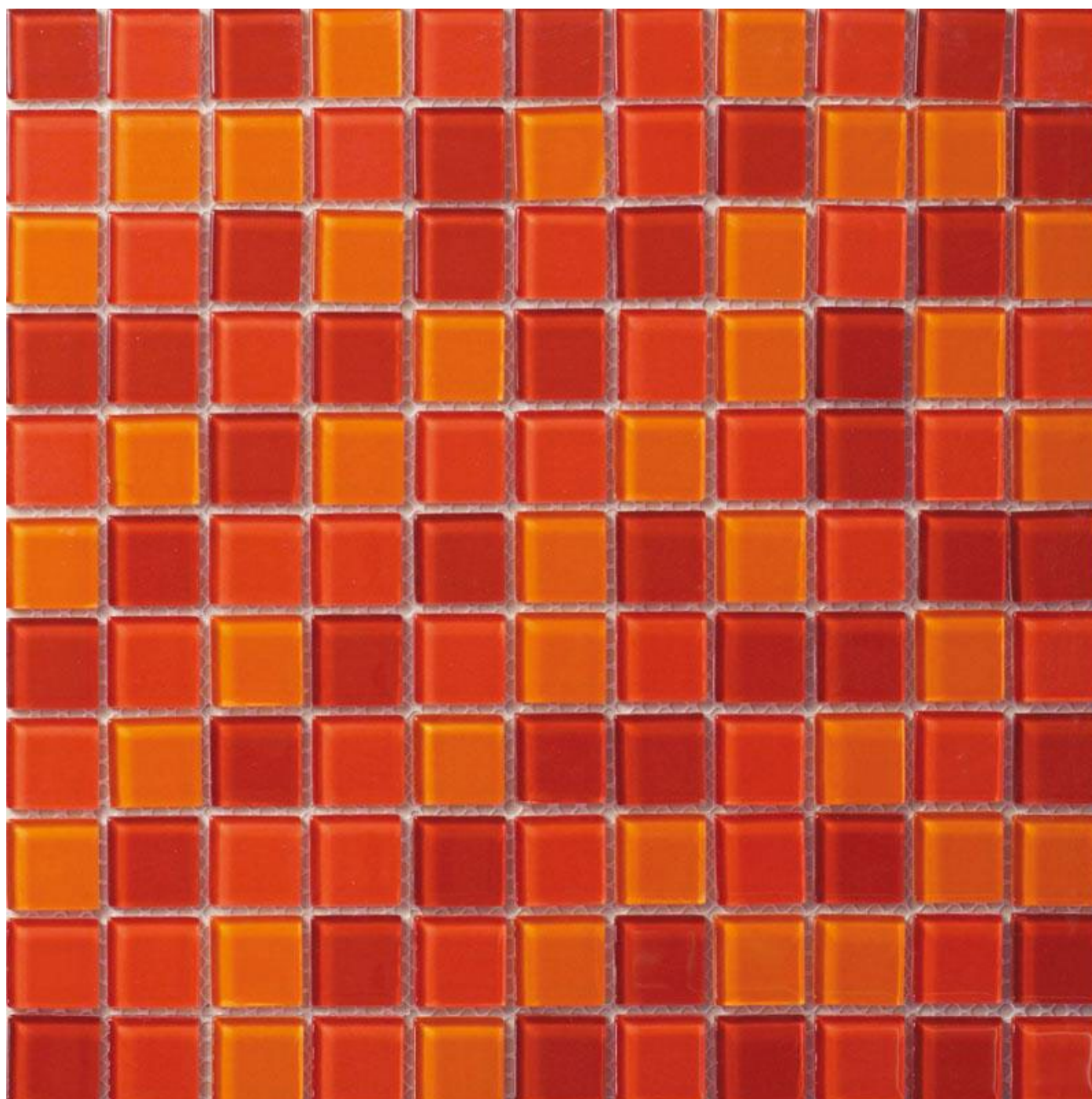




4.6 DALŠÍ MATERIÁLY PRO OBKLÁDÁNÍ

❖ Obklady skleněnou nebo keramickou mozaikou

Obklad je tvořen lepenecem o rozměrech 300 × 300 mm nebo 400 × 400 mm, které jsou sestaveny z drobných obkladaček nalepených na tuhém papíře. Při obkládání se postupuje obdobně jako při obkládání keramickými obklady. Na lepenec nanese se maltu, a přitlačíme na podkladovou omítku a po zatvrdnutí malty strhneme lícni papír. Mozaika se pak vyspárjuje cementovou maltou.

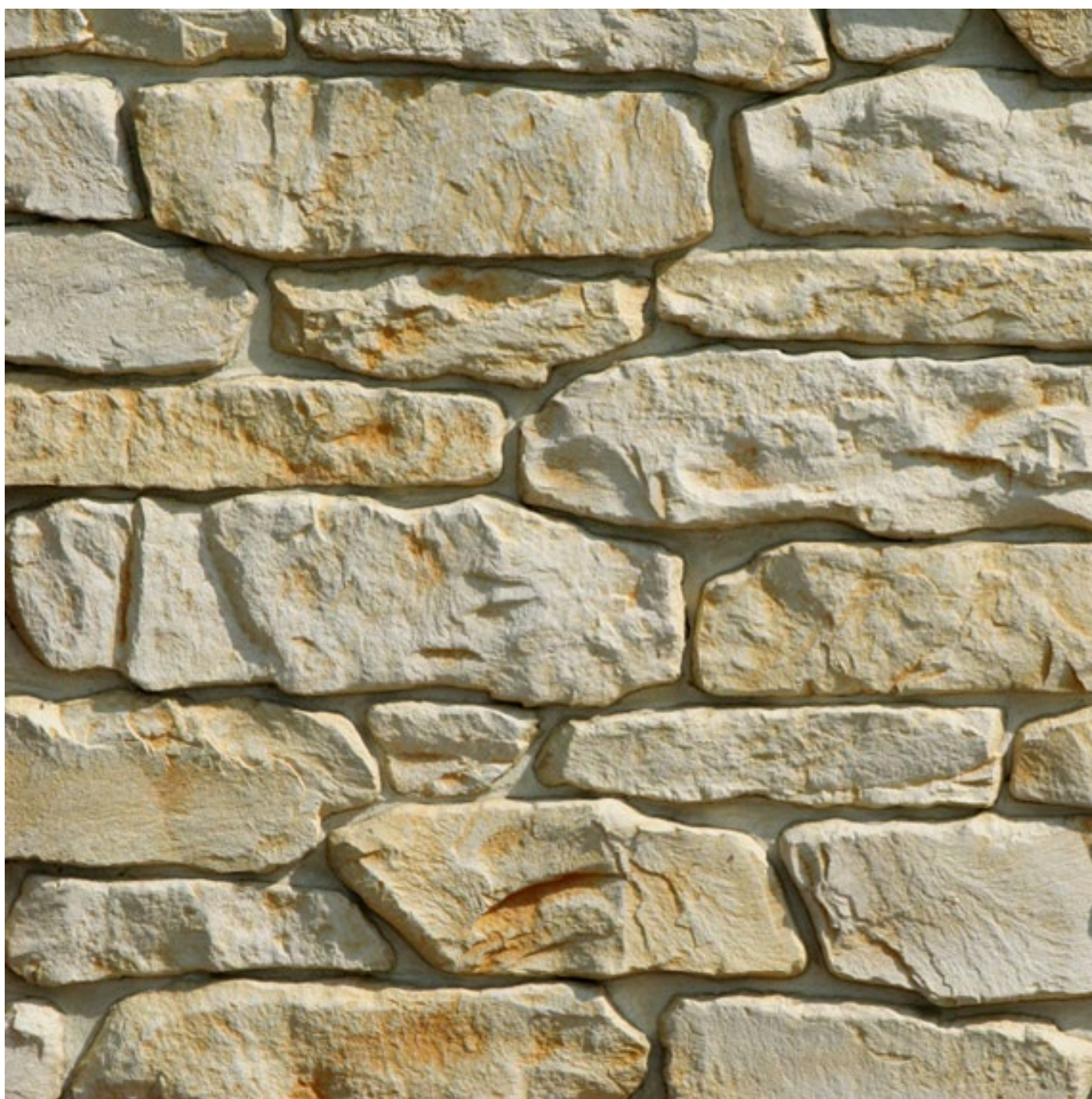




Kamenné obklady

Při obkládání průčelí kamennými deskami je třeba dbát především na pevné připojení desek k podkladu (kotvení je shodné s kotvením vnitřních kamenných obkladů). Pro obkládání soklů se používá malých kvádrů z opuky, z jemnozrnného pískovce nebo ze žuly. Pro obkládání větších ploch používáme mramoru, travertinu, žuly, vápence, pískovce, syenitu, porfýru apod. Obklady provádíme až po skončení sedání objektu, aby nedošlo k poškození obkladu.

Pro vnitřní obklad se používají řezané desky z leštěné žuly, mramoru nebo travertinu o tloušťce 20–50 mm. V interiérech se obkládají celé stěny nebo jejich části (sokly, pilastry, pilíře, sloupy a lemování otvorů). Na schodištích a chodbách se obkládají kamennými deskami stupně, schodnice a soklíky.





4.7 SPÁROVÁNÍ

i

Spárování se provádí u obnaženého režného zdiva. Líc zdiva se upravuje vyspárováním cementovou maltou.

Zdivo musí být kvalitně vyzděno. Hlavně záleží na rovinnosti, geometrii spár, hloubce spár a skladbě zdicích prvků.

Spára musí být provedena tak, aby zabránila pronikání vody do zdiva. Navlhlé zdivo špatně odolává nežádoucím povětrnostním vlivům a oxidům síry. Proto se musí provést výběr vhodné spáry na základě specifikovaných vlastností, a estetický vzhled je až sekundární.

Rozdělení spár

Podle tvaru rozeznáváme:

Oblou vydutou spáru – Tato spára zlepšuje vzhled zarovnané spáry u cihelného zdiva, přičemž má jen malý vliv na snížení pevnosti. Z důvodu stlačení spáry a horní vazby má dobrou odolnost proti povětrnostním vlivům a je vhodná pro všechny stupně expozice.

Oblou zapuštěnou vydutou spáru – Tato spára zlepšuje vzhled zarovnané spáry u zdiva z cihel nebo betonových bloků. Mírně snižuje pevnost režného zdiva. Z důvodu zapuštěné spáry je vhodná pro zdivo, které nebude vystaveno dešti.

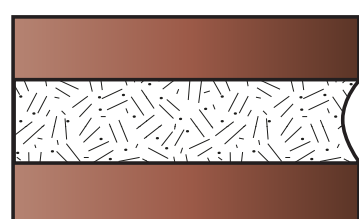
Oblou vydutou spáru s okraji – Tento typ spáry zlepšuje vzhled zdiva z otlučených cihel. Nepatrně snižuje pevnost režného zdiva. Otlučené cihly mohou mít nepatrně narušený povrch, z důvodu zapuštěné spáry je vhodná pro zdivo, které nebude vystaveno dešti.

Vybranou (vyškrábanou) spáru – Tímto způsobem lze dosáhnout zajímavého estetického efektu u zdiva z cihel nebo betonových bloků. Odolnost vůči povětrnostním vlivům a pevnost je značně nižší než u ostatních typů spár. Používá se pouze v případech mrazuvzdorných cihel. Vybrání by nemělo přesáhnout 6 mm. Spára se dá vyškrabat nebo se dá docílit tvar spáry přímo při zdění, kdy do spár vkládáme tenké laťky, které vytvarují spáru.

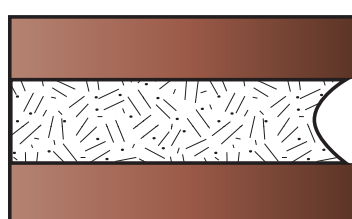


Vybranou (vyškrábanou) šikmou spáru – Tato spára vytváří kontrastní efekt světla a stínu na cihelném nebo kamenném zdivu. Při správném vytvarování těchto spár mají spáry vynikající pevnost a odolnost proti povětrnostním vlivům a jsou vhodné pro všechny expozice.

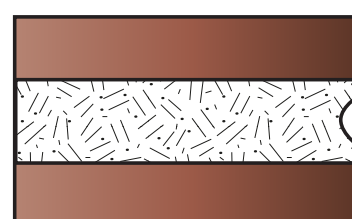
Zarovnanou spáru – Touto spárou se vytvoří maximální nosná plocha. Často se přednostně volí v případech, když se použijí cihly nebo kamenné zdivo s hrubou texturou. Je vhodná pro plochy vystavené mírným povětrnostním vlivům a plochy se zakrytím.



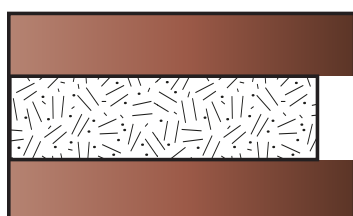
oblá
vydutá spára



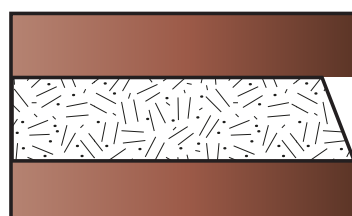
oblá zapuštěná
vydutá spára



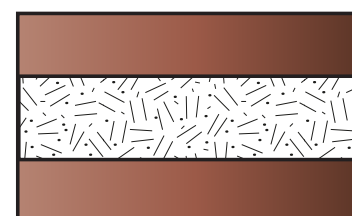
oblá vydutá spára
s okrajem



vybraná spára



vybraná šikmá spára



zarovnaná spára

Úpravy spár

Provádění spár

Spárování provádíme následujícím způsobem:

- vyškrábeme spáry cca do hloubky 20 mm,
- očistíme spáry zdiva košťaty a kartáči,
- navlhčíme spáry a zdivo,
- vyspárujeme spárovačkou nebo špachtlí spárovací maltou (malta z jemnozrnných písků),
- povrch spáry vyhladíme kovovou spárovačkou (spáry vypálíme).



Kontrolní otázky:

1. K čemu nám slouží spárování?
2. Jaké tvary spár znáte?





4.8 BOZP PŘI OBKLADAČSKÝCH PRACÍCH



BEZPEČNOST PRÁCE PŘI OBKLADAČSKÝCH PRACÍCH

- Obkladač musí při své práci dodržovat předpisy BOZP.
- Musíme dbát na bezpečnost vlastní a všech pracovníků, kteří se na pracovišti pohybují.
- Při používání elektrických zařízení (míchadlo, vrtačka...) je nutné dodržovat předpisy, aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem.
- Během míchání lepidel a spárovacích hmot si musí obkladač chránit oči brýlemi.



5 PRÁCE MALÍŘSKÉ, NATĚRAČSKÉ A TAPETÁŘSKÉ



Práce malířské, natěračské a tapetářské řadíme mezi dokončovací práce. Tyto práce provádí specializované odborné firmy. Zedník pro tyto profese připravuje podkladní vrstvy (omítky, betonové konstrukce).

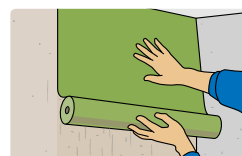
5.1 MALÍŘSKÉ PRÁCE



5.2 NATĚRAČSKÉ PRÁCE



5.3 TAPETOVÁNÍ A PENETRACE





5.1 PRÁCE MALÍŘSKÉ



Malířské práce řadíme mezi práce PSV (přidružené stavební výroby). K malování interiéru (pokojů) přistoupíme na závěr provádění stavby tak, aby nedošlo k poškození malby další stavební činností. Jestliže budeme malovat místnost, která má stěny již několikrát vymalované, musíme staré vrstvy maleb oškrabat špachtlí.

Ve srovnání s tapetováním nebo obkládáním stěn má malování několik výhod:

- není příliš finančně nákladné,
- realizace trvá kratší dobu,
- malování umožňuje častější obměnu barev,
- malířské práce zvládne provést i zručný amatér.





Současné malířské barvy jsou při práci bezpečné, lze je barevně tónovat, chemicky nejsou agresivní a mají vysoké krycí schopnosti. Dobře překryjí i starší tmavé nátěry. Jsou paropropustné, nesrážejí se na nich vodní páry – stěna pod nimi dýchá, barvy se nadměrně neotírají a částečně odolávají vodě.

Vhodnou volbou odstínu můžeme místnost prosvětlit nebo ztmavit, prohřát nebo zchladit.

Na malby jsou kladeny tyto požadavky:

- minimální otěruvzdornost,
- dobré barevné krytí,
- snadný způsob provádění,
- jednoduchá údržba,
- estetický vzhled.

❖ Základní rozdělení maleb

Druhy maleb podle materiálu:

- **Vápenná malba** – použití – sklepy, sklady atp. (vápno má dezinfekční účinky).
- **Klihová malba** – dnes se používá méně, protože se snadno otírá z povrchu stěny.
- **Disperzní, akrylátové a silikátové malby** – Remal, Supermal, Primalex, Superlex apod. (dnes nejpoužívanější barvy).
- **Latexové malby** – jsou omyvatelné, otěruvzdorné.

Rozdělení maleb podle barev:

Barvy se dají obecně rozdělit na teplé a studené. Teplé, jako je červená, žlutá, hnědá nebo oranžová, navozují pocit tepla a dodávají energii. Například žlutá barva dokáže vnutit člověku pocit tepla až o dva stupně vyšší, než ve skutečnosti je, a navíc povzbuzuje myšlení i aktivitu. Červená zase povzbuzuje chuť k jídlu, ale dokáže vyvolat silné emoce, které mohou skončit až agresivitou. Modrá vybízí ke klidu a zelená je skvělá pro duševní rovnováhu.



Vzorník barev



Vliv některých barev na člověka:

- **červená a oranžová** – dráždí, působí teplým dojmem (červená se používá jako výstraha),
- **modrá a zelená** – zklidňují, působí chladným dojmem,
- **žlutá** – působí jasně a povzbudivě,
- **růžová** – zklidňuje emoce,
- **fialová** – podporuje chuť (vídáme ji v cukrárnách),
- **hnědá, barva země** – dodává pocit jistoty, tepla a bezpečí,
- **bílá** – působí neutrálně, navozuje pocit čistoty,
- **černá** – působí tajemně.



❖ Pomůcky a materiály potřebné pro malování

Pro kvalitní provádění malířských prací musíme mít vhodné pomůcky a materiály. Toto zboží můžeme zakoupit ve specializovaných obchodech, kde nám poskytnou i odbornou radu.



Nejčastěji pro malování budeme potřebovat tyto pomůcky a materiály:

- zakrývací fólie s krepovou páskou,
- zednickou lžíci,
- špachtle,
- sádro nebo stěrkový tmel,
- láhev na vodu s rozprašovačem,
- hladítko a filcové hladítko či houbu,
- pásku se skelným vláknem nebo spárovací pásku,
- opravnou pásku na trhliny či opravnou pásku k zakrývání trhlin,
- penetrační nátěr,
- barvy, např. Primalex Plus nebo Primalex Primer,
- tónovací barvy,
- štětec plochý na obmalování kolem dveří, elektrických zásuvek a vypínačů,
- štětec zárohák malý na plochy za radiátory,
- malířskou štětku,
- válečky s delším držákem, váleček na fabiony a rohy,
- malířskou stříkačku,
- nádobu na barvu, stírací mřížku, kbelík,
- vrtačku s nástavcem na rozmíchání barvy,
- štafle nebo schůdky.

••• Postup při malování

Malířské práce můžeme rozdělit na tři etapy. Nejdříve musíme připravit prostory pro malování (vyklidit místnost, upravit stěny). Následně přistoupíme k vymalování stropu a stěn. Na závěr místnost uklidíme. Během malování musíme místnost důkladně větrat.

1. krok – přípravné práce před malováním

Zakrývání – Nejprve sundáme závěsy, záclony a ostatní předměty. Podlahu přikryjeme zakrývací fólií a samolepicí páskou fólii nalepíme na podlahové lišty. Jednotlivé díly fólie spojíme samolepicími páskami. Nábytek, který nelze vystěhovat, umístíme do středu místnosti a ochráníme zakrývací fólií stejně jako okna, dveře, svítidla a elektrické zásuvky. Vysavačem očistíme parapety, páskou chráníme závěsné lišty na obrazy a dřevěné obruby nad podlahou. Máme-li podlahové vytápění, vypneme je, aby se v místnosti nevířil prach.



Příprava stěn – Nikdy bychom neměli před malováním podcenit přípravu stěn. Nesmíme na nich nechat praskliny, nevyretušované otvory po hřebících a skobách, vydrolená místa, zurážené rohy ani jakékoli skvrny, které by mohly prosvítat, ani starou malbu ve více vrstvách.

Oprava poškozeného rohu – Nejprve odstraníme veškerou uvolněnou omítku. Aby zdivo příliš rychle neodebíralo ze sádry nebo tmelu vodu, poškozené místo navlhčíme. Z jedné strany opravovaného rohu použijeme jako vodítko hladítko, výplňovou hmotu vmáčkne zednickou lžící. Oba nástroje posunujeme při práci stejnoměrně podél rohu. Pak je zaměníme a vyplníme roh stejným způsobem i z druhé strany. Nakonec filcovým hladítkem nebo houbou plochu uhladíme a necháme důkladně vyschnout. Před natíráním bychom měli opravené místo ošetřit základním nátěrem. Pokud použijeme stěrkový tmel, širší špachtlí nebo zednickou lžící ho rozhrneme po ploše tak, aby přesahoval „za roh“ a pak z druhé strany rozhrneme do ztracena. Operaci několikrát opakujeme. Použít můžeme i tzv. úhlový rajblík, tmel přihneme špachtlí. Po vytvrzení práci začistíme brusným papírem.





Tmelení spár – Poškozené spoje v sádrokartonových stěnách překryjeme spárovací páskou nebo páskou se skelným vláknem. Také trhliny v běžném zdivu zakryjeme opravnou páskou nebo je vyplníme tmelem. V takovém případě odstraníme ze spáry zdivo rohem špachtle. Štětcem z ní vymeteme prach a zbylé úlomky. Prach můžeme taky vysát vysavačem. Poškozené místo navlhčíme rozprašovačem. Tenkou spáru pouze zatřeme štětkou. K tmelení větších závad můžeme použít jak klasickou sádro, tak moderní stěrkovací hmotu, která praskliny vyplní a povrch sjednotí (například celulózovou stěrku pro vnitřní použití či šlehaný tmel na spáry). Pro opravy zdí v interiérech je vhodná i stěrkovací hmota určená pro retušování spojů sádrokartonu. Práce se stěrkovacími hmotami je jednodušší než u klasické sádry. Doba vytvrzování bývá sice delší, stěrkovací hmoty se však mnohem lépe zpracovávají, netvoří se na nich pro sádro typické skvrny, nepraskají a jsou pevnější. Těmito hmotami lze zaplnit i větší praskliny či dotvarovat uražené rohy. Zvolený tmel do spáry vtlačíme pomocí špachtle, a to nejdříve napříč přes spáru, potom podélně a necháme ho trochu přesahovat. Když ztverdne, uhladíme zatmelené plochy jemným smirkovým papírem číslo 100 na plátně nebo srovnáme špachtlí do výše okolní zdi. Pro menší opravy slouží akrylátové tmely.

Mytí stěn a škrábání – Malířskou štětkou stěny před malováním důkladně omyjeme. V 6–10 l horké vody rozpustíme asi 1 kg mazlavého mýdla. Omytí stěn je důležité především v kuchyni, kde musíme odstranit nejen viditelnou špínu, ale i mikroorganismy, které se ve vrstvě mastných usazenin rozmnožují. Při více vrstvách starých nátěrů může malba praskat, pak je rozumnější stěnu oškrábat. To platí i pro stěny vymalované disperzními barvami. Škrábat budeme nepružnou (tzv. lakýrnickou) špachtlí. Pokud jsme někde omylem vytvořili nežádoucí rýhu, naneseťme retušovací tmel.

Skvrny a plísně – Někdy nám, například po havárii vodovodního potrubí, zůstanou na stropě skvrny od plísně. Stěna s plísní je nejen na pohled odpuzivá, ale trvalá přítomnost spor plísní může vést i k vážnému onemocnění dýchacích cest. Místo vysušíme důkladným větráním nebo vysoušečem vlasů. Při práci používáme ochrannou masku proti prachu. Pronikla-li plíseň do zdiva, důkladně ji odstraníme škrabkou. Na spory na povrchu postačí dobrý kartáč. Očištěný podklad pokryjeme podle pokynů výrobce izolační a podkladovou vrstvou. Použijeme disperzní barvu, která propouští vodní páru a slouží jako prevence proti plísním a proti houbám. Přípravu stěn na vlastní malování zakončíme jejich zpevněním penetračním přípravkem.

2. krok – malování

Malovat můžeme:

- malířskou štětkou,
- válečkem,
- malířskou stříkačkou.



Vybavení pro malířské práce

Po přípravných pracích necháme stěny důkladně vyschnout. Zvolíme žádaný barevný odstín malby. Z pestré nabídky barev a odstínů si v kolorovacích centrech vybereme vhodný odstín barvy: nezapomeneme si poznamenat číslo zvoleného barevného tónu kvůli případným opravám. Barvu důkladně rozmícháme vrtačkou s nástavcem: zejména přidáváme-li tónovací barvy.

Kromě barev, kde výrobce doporučuje pouze jeden nátěr, provádíme většinou dva: první řidší zpevní podklad, druhý hustější má vyšší kryvost. Při tónovaných nátěrech bychom neměli zapomenout barvu během práce promíchávat průběžně: pigment má totiž tendenci sedat ke dnu.

Malovat začínáme vždy stropem, a to od okna, abychom ve světle viděli, zda je čerstvá barva rovnoměrně natřená. Stěny natíráme v pruzích, které se překrývají, vždy ve směru dopadajícího světla, aby nebyly patrné okraje již natřené plochy, které vždy znovu přetřeme. Pracujeme tak rychle, aby barva v místech napojení jednotlivých tahů štětcem byla ještě mokrá. Malujeme vždy na jedné celistvé ploše, např. na stropu nebo na jedné stěně. Postupujeme zprava doleva, leváci naopak.



Pokud jsme zvolili práci s válečkem, vymalujeme nejprve štětcem místa na okrajích a v rozích místnosti všude tam, kam se válečkem nedostaneme. Také místa na spojích se sousedními plochami. Zárohákem natřeme stěnu za radiátory. Postupujeme tedy od oken, strop si rozdělíme na menší čtverce a postupně je přetíráme malbou. Váleček ponoříme do kbelíku s barvou, ale jen do tří čtvrtin šířky válečku. Přejetím přes stírací mřížku vetřeme barvu i do nenamočené části válečku. Váleček táhneme svisle dolů. Když zjistíme, že na válečku již není příliš barvy, ještě jednou přejedeme opatrně přes celou čerstvě natřenou plochu, aby barva kryla rovnoměrně. Této technice se říká vyhlazení barvy a používá se jak na stěnách, tak i na stropěch. Poté váleček opět ponoříme do barvy a natřeme další část plochy. Každá nově natřená plocha musí jednou šířkou tahu válečkem překrývat dříve natřenou plochu, aby nevznikly žádné stíny (nenatřená místa).





Vymalované stěny necháme důkladně vyschnout. Během malování a po malování větráme. Nemalujeme, jestliže je vlhko, např. když prší (malba špatně schne).



Pozor! Nikdy nenanášíme vápennou malbu a křihovou malbu! Vápenná malba po zaschnutí praská a loupe se.

3. krok – úklid

Vymalovanou místnost uklidíme. Při použití zakrývacích fólií nepředstavuje úklid po malování žádný problém. Odlepíme zakrývací fólie z oken a dveří, odstraníme krepové pásky ze zásuvek a lišt, vše zabalíme do fólie, která pokrývala podlahu, a vyhodíme.

Odstraníme igelitové povlaky ze zakrytých věcí. Drobná znečištění umyjeme vodou. Na umytí podlah je vhodná voda s octem.



Pravidla BOZP při malování

Při malování dodržujeme předpisy BOZP. Během malířských prací musíme dbát na bezpečnost vlastní a všech pracovníků, kteří se v blízkosti malování pohybují.

Na práci musíme mít:

- vhodné pracovní oblečení,
- pevnou obuv (hlavně pro práci na žebříku),
- ochranu očí (brýle) při míchání malby,
- vhodný pevný žebřík nebo lešení.



Kontrolní otázky:



1. Jaké výhody má malování interiéru?
2. Vlastními slovy popište pracovní postup při malování pokoje.
3. Vysvětlete vliv některých barev na člověka.



5.2 NATĚRAČSKÉ PRÁCE



Natěračské stavební práce jsou souhrnem postupů, jimiž se upravují povrchy konstrukcí výrobků tenkými ochrannými vrstvami. Zedník může provádět nátěry malého rozsahu, např. ocelových prvků (zábradlí, kovové zárubně atp.) či dřevěných prvků (zábradlí, madla atp.). Natěračské práce velkého rozsahu by měl provádět specialista – natěrač. Ten má ke své práci potřebnou kvalifikaci a vhodné pracovní nářadí.

••••• **Nátěrové hmoty**

Jde o souhrnný pojem pro výrobky, kde je zpravidla pojídlem organická filmotvorná látka. Nátěrové hmoty vytváří nátěr. Nátěr je souvislý povlak vzniklý nanesením a zaschnutím jedné nebo více vrstev nátěrové hmoty.





••••• Funkce nátěrů

Nátěry mají funkci:

- **ochrannou** – ochraňují povrch materiálu před mechanickým poškozením, vlhkostí, plísní, škůdci, požárem,
- **bezpečnostní** – jedná se o protiskluzovou úpravu podlah,
- **estetickou** – barva, lesk apod. dělají výrobek hezčí,
- **hygienickou** – některé nátěry se dají dobře čistit vodou, popřípadě saponáty (stěny v nemocnicích, školách apod.),
- **výstražnou, informativní** – barevné šipky a popisy upozorňují např. na nebezpečí.

••••• Rozdělení nátěrů

Nátěrové hmoty se dělí na barvy a laky (laky jsou průhledné). A ty pak na vnitřní (interiérové) a vnější (exteriérové).

Druhy nátěrů podle účelu a vlivu vnějšího prostředí:

- **venkovní** – musí odolávat velkému namáhání, povětrnostním vlivům, slunečnímu záření, kyselým dešťům,
- **vnitřní** – musí se snadno udržovat, nesmí být škodlivé pro lidské zdraví,
- **speciální** – mají zvýšenou odolnost proti šíření ohně, škůdcům dřeva, chemickým vlivům nebo vytváří protiskluzový povrch.

Rozdělení nátěrů podle typu materiálu, na který jsou nátěrové hmoty nanášeny:

- **kovy** – zámečnické výrobky (ocelové profily montovaných konstrukcí, kovové zárubně),
 - klempířské výrobky (okapy, svody, venkovní parapety, oplechování střešních detailů),
- **dřevo** – tesařské výrobky (ochrana dřevěných prvků krovu proti škůdcům a plísním),
 - truhlářské výrobky (dřevěná okna a dveře, zábradlí, obklady stěn),
- **omítky** – vnitřní omítky (ochrana omítek před mechanickým poškozením a vlivem vlhkosti),
 - venkovní omítky (ochrana fasádních omítek před deštěm, sněhem a slunečním zářením),
- **beton** – nátěry pohledových betonů,
 - nátěry betonových podlah,
- **sklo** – dodatečné nátěry pro zneprůhlednění oken a výloh.



Druhy nátěrových hmot:

- **Fermežové nátěry** – jsou vyrobeny ze směsí vysychávaných olejů (lněného, konopného) rozpuštěných v organických rozpouštědlech.
- **Laky** – jsou nátěrové hmoty pro průhledné i neprůhledné nátěry, které obsahují pojivo, rozpouštědlo, zvláčňovadlo a další vedlejší látky. Laky se používají zejména na povrchovou úpravu dřevěných částí interiéru, jako jsou nábytek, podlahy. Laky mají za úkol chránit dřevo před vlivem okolního prostředí, především před pronikáním vlhkosti a nečistot, před vlivem agresivních chemikálií a musí tlumit účinky mechanického namáhání. Zároveň zkvalitňují optický vzhled povrchu, zvyšují uživatelský komfort a v neposlední řadě usnadňují např. povrchovou údržbu podlah.
- **Barvy** – jsou nátěrové hmoty obsahující pojivo, barvivo, rozpouštědlo a vedlejší látky.

Základní členění nátěrových hmot je možné provést podle jejich hlavních složek na nátěrové hmoty olejové, syntetické s olejem (na vzduchu schnoucí a vypalovací), syntetické bezolejové, celulózové, vodou ředitelné, lihové, asfaltové, práškové a barevné koncentráty.

Vodou ředitelné nátěrové hmoty tvoří více než 60 % všech v tuzemsku vyrobených nátěrových hmot, a to především z toho důvodu, že jsou šetrnější k životnímu prostředí, při aplikaci nezapáchají, dobře se roztírají, mají kratší dobu zasychání a použité štětce se snadněji čistí.

••• Obecná pravidla pro natěračské práce

Vnitřní natěračské práce se mají provádět v čistých, bezprašných, snadno odvětrávatelných místnostech při teplotě 16 až 22 °C. Nikdy se nesmí natírat vně ani uvnitř při teplotách nižších než +5 °C a při relativní vlhkosti vyšší než 80 %.

Než začneme provádět natěračské práce, tak si zvolíme vhodný postup jednotlivých prováděných kroků. Nachystáme si vhodné nářadí (štětce, válečky, rozprašovací pistole) a zakryjeme povrchy, které nebudou natírány. Pokud používáme více než jednu plechovku stejného odstínu barvy, smícháme je dohromady v jedné větší nádobě pro případ, že by byly odstíny lehce odlišné. Před nanášením nátěrů je nutné upravit povrchy tak, aby byly suché, bez prachu a mastných míst.

Během natírání dostatečně větráme a používáme odpovídající ochranu očí. Nátěry nanášíme v tenkých vrstvách. Při přestávce odložíme barvu na chladné a bezpečné místo a štětec zabalíme do potravinářské fólie, aby nezatvrdl. Velké plochy, jako jsou stěny a strop, musí být vždy natírané nátěrem na bázi vody.

Když práci skončíme, důkladně očistíme štětec nebo stříkací pistoli. Zbylé nátěry uzavřeme v plechovce a bezpečně uskladníme. Prostory po sobě uklidíme.



Pravidla BOZP při natěračských pracích

Při provádění nátěrů dodržujeme předpisy BOZP. Musíme dbát na bezpečnost vlastní i všech pracovníků, kteří se na pracovišti pohybují.

Je nutné si uvědomit, že mnoho typů nátěrů obsahuje hořlavé chemické látky. Proto musíme nátěrové hmoty skladovat na bezpečném místě. Při práci musíme větrat a nesmíme používat oheň.

Na práci musíme mít:

- vhodné pracovní oblečení,
- pevnou obuv (hlavně pro práci na žebříku),
- ochranné pomůcky (respirátor, brýle),
- vhodný pevný žebřík nebo lešení.

Nátěrové hmoty obsahují ve značném množství vysoce škodlivé látky, které při vlastní výrobě i použití, ale i při odstraňování nátěrů a zneškodňování odpadů, negativně ovlivňují životní prostředí a zdraví lidí. Jsou to zejména těkavé organické látky, zbytky monomerů z polymeračních systémů nátěrových hmot a některé sloučeniny těžkých kovů. Největší podíl na znečišťování životního prostředí mají těkavé organické látky používané jako rozpouštědla a ředidla tzv. klasických nátěrových hmot, které tvoří 40 – 60 % hmotnosti výrobku. Tyto plynné organické škodliviny působí nepříznivě jednak samotné, jednak tím, že se za působení slunečního záření podílejí na vzniku troposférického ozonu a dalších znečišťujících látek, tvořících tzv. „fotochemický smog“, který škodlivě působí na lidský organismus, dráždí sliznice a zhoršuje zdravotní stav osob s nemocemi dýchacích cest a srdce. Kromě toho páry organických rozpouštědel negativně ovlivňují ozonoféru Země.

Při roční spotřebě 100 000 t nátěrových hmot unikne do ovzduší až 50 000 t organických rozpouštědel. Nátěrové hmoty ředitelné vodou proto znamenají významný přínos pro zlepšení životního prostředí i ochrany zdraví.



Kontrolní otázky:



1. Jakou funkci plní nátěry?
2. Uvedte základní dělení nátěrů.
3. Popište základní pravidla pro natěračské práce.



5.3 TAPETOVÁNÍ A PENETRACE

i

Mezi snadné a velice estetické povrchové úpravy stěn v interiérech patří tapetování. Tapetovací práce může provádět zručný řemeslník v poslední fázi realizace stavby. Tapety představují větší možnost barevných kreací, než nabízí pouhé vymalování. Dodají domovu osobitost výtvarného pojetí. V zimě udrží více tepla. Působí i jako protihluková bariéra. Některé druhy tapet bezpečně zakryjí praskliny. Další výhodou je ochrana před plísní.

Tapety nejdou dohromady s kouřením. Nasávají do sebe cigaretový kouř, který se v nich drží. Díky tomu rychleji zažloutnou!

Druhy tapet

Základním kritériem pro rozdělení druhů tapet je způsob jejich výroby. Tapety můžeme dále rozdělit podle struktury jejich povrchu, barevnosti, možnosti údržby a dalších hledisek.

Rozlišujeme tyto základní typy tapet:

- **jednovrstvé** – představují jeden pás papíru nebo fólie,
- **dvouvrstvé** – jsou výsledkem kombinace papíru a jiného materiálu; je zřejmé, že jsou odolnější, pevnější a mají delší životnost.

Další rozdělení tapet:

- **Papírové tapety** – jsou z potištěného, raženého a mačkaného papíru. Mají papírový základ s hladkým nebo strukturovaným povrchem. Jsou méně odolné a snadno se odřou. Vydrží maximálně pět let. Nelze je omývat. Nejsou vhodné na praskající stěny!
- **Vliesové tapety** – vyrábějí se ze speciální buničiny a polyesterových vláken s přídavkem polymerového pojiva – tato struktura dává tapetám pružnost a pevnost. Proto se s nimi velmi jednoduše pracuje. Snadno překrývají jemné trhliny v podkladu, jsou nehořlavé a odstraňují se lehce beze zbytků, jsou omyvatelné a stálobarevné.
- **Vinylové tapety** – jejich výhodou je, že zašpinění můžeme umýt, dají se beze zbytku za sucha odstranit. Jsou stálí na trhu a hodí se především do koupelen a kuchyní. Vinylové tapety jsou odolné především proti vlhkosti a oděru. Udržují také teplo. Dobře skrývají nerovnosti stěn. Jsou-li zanesené, dají se omýt vodou s běžným saponátem, náročnější údržbu nepotřebují.



- **Samolepicí tapety** – jsou speciálním druhem tapet. S nimi je tapetování jednodušší a dokáže si s ním poradit i méně zručný člověk. Nepoužívají se na tapetování větších ploch. Hodí se spíše na úpravu hladkých ploch či na menší úseky stěn.
- **Dřevěné tapety** – tvoří je tenké dýhy nalepené na papírové podložce. Tyto dýhy mohou být z dubu, břízy, olše apod. Používají se pouze na rovné plochy, na oblých místech by se lámaly!
- **Textilní tapety** – používají se při tapetování nerovných povrchů stěn. Jsou 3× silnější než papírové tapety. Textilní tapety pozvednou design místnosti. Údržba není složitá, tapetu můžete překartáčovat, ale i vysát.
- **Sklenné tapety** – jsou velice pevné, proto se také používají v bankách, nemocnicích a dalších namáhaných prostorech. Výhodou je také to, že jde o čistě přírodní produkt.
- **Velurové tapety** – působí velmi honosným dojmem. Proto se hodí do luxusních interiérů.
- **Reliéfní tapety** – jsou vhodným řešením pro tapetování vlhkých stěn. Tapeta je tvořena jednou vrstvou papíru a obsahuje trojrozměrný potisk.





••••• Postup prací při tapetování tradičním způsobem

Prvotní příprava – než zajdeme do obchodu pro tapetu, musíme si změřit tapetovanou plochu. Nezapomeňme, že čím větší motivy jsou na tapetě, s tím větší rezervou musíme počítat. Velké tvary se na sebe napojují obtížněji než tvary drobné.

Nářadí a pomůcky – k tapetování budeme potřebovat štafle, kbelík na lepidlo, váleček, čistý smeták, silný čisticí přípravek na omytí stěn, tmel nebo sádku na zapravení případných nerovností, štětec s umělým vláknem na nanášení lepidla, kartáč na uhlazování tapet, škrabku, pravítko, metr, tužku, nůž, nůžky, vodováhu, houbu a hadr.

Příprava místnosti – tapetovanou místnost vyklidíme, zakryjeme podlahu a ponechané předměty. Stěny očistíme od prachu a případných mastných skvrn.

Příprava podkladu – v postupu tapetování klasické zdi nebo sádkokartonu není rozdíl. Nové tapety nikdy nelepíme na starou vrstvu. Staré tapety po navlhčení odstraníme špachtlí. Pokud máme stěny vymalované, zjistíme, zda není třeba starou barvu oškrábat. Nutnost tohoto kroku zjistíme následujícím testem: na stěnu vyryjeme úhlopříčně několik čar do tvaru mřížky. V případě, že objevíme více vrstev nebo že se malba odlupuje, stěnu oškrábeme. Poté zeď omyjeme silným čisticím prostředkem a následně čistou vodou. Necháme stěnu vyschnout a zapravíme nerovnosti. Vymalujeme strop. Pro lepší přilnavost tapet můžeme stěny natřít zředěným lepidlem na tapety, které necháme řádně zaschnout. Tento krok není nezbytný, pouze nám usnadní posun tapet při lepení.



Prodej tapet



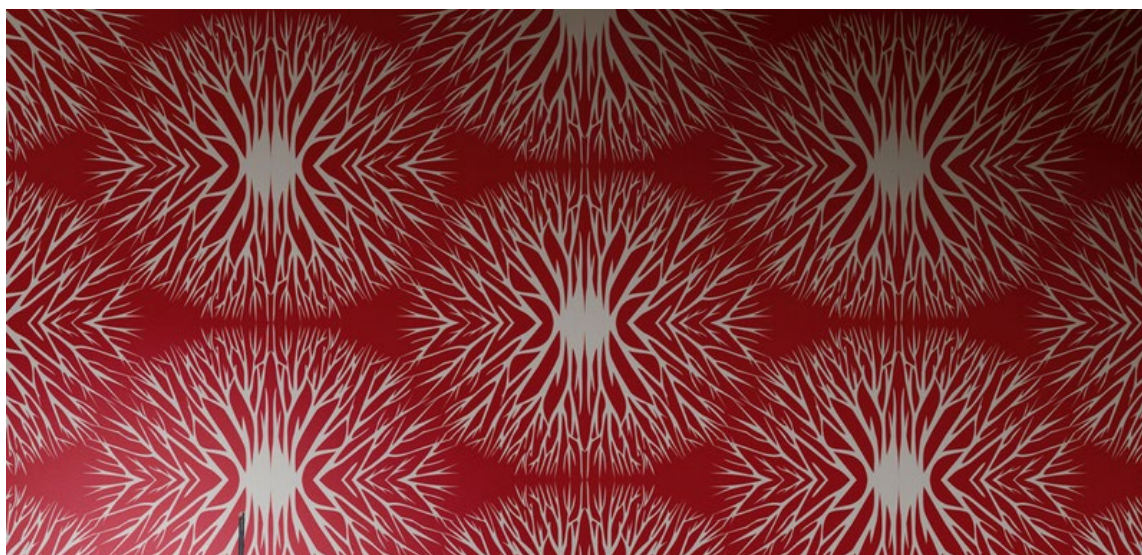
Lepení tapet – při tapetování je nejdůležitější správně nalepit první pruh. Je výhodné začínat od okna. V místě, na kterém chceme začít, si narýsujeme pomocí olovnice svislou rysku. Lepidlem natřenou a provlhčenou tapetu neseme zavěšenou přes ruku. Rozložíme horní díl tapety a vrchní okraj přitiskneme na zeď. Pak posuneme tapetu tak, aby se kryla s vyznačenou ryskou. Tapetu rozvineme a na stěně kartáčem od středu do stran uhladíme. Na první pás tapety navážeme další tak, aby oba pásy a jejich vzory přesně navazovaly. Většinou se na spoji mírně překrývají. Postupně vytapetujeme celý pokoj. I když jsme měřili přesně, tapeta se nám po navlhčení lepidlem na délku zpravidla poněkud natáhne. U podlahy nám vzniknou nehezké přesahy, které odřízneme ostrým řezákem.

Tapetovat můžeme i strop. Snáze se nám bude pracovat ve dvojici – pomocník nám podrží lepený pruh tapety složený do harmoniky, zatímco my jej vyrovnáváme a kartáčem vyhlazujeme.

••• Tapetování vliesovými tapetami

Lepení vliesových tapet je méně náročné než práce s klasickými tapetami. Můžeme je použít na veškeré povrchy v interiéru, které se tapetují. Efekty, kterých bylo možné dosáhnout pouze použitím drahých technik, lze vyrobit pomocí vzorů těchto vliesových tapet velice rychle a snadno. Vliesové tapety se hodí i pro problematické stěny. Díky své stabilitě rozměrů mohou zakrývat trhliny, aniž by se to projevilo na kvalitě nalepené tapety. Vliesovou tapetu můžeme lepit přímo bez předchozího stříhání.

Tapetovanou místnost vyklidíme a zakryjeme podlahu a ponechané předměty. Stěny očistíme od prachu a případných mastných skvrn. Odlupující se podklad (malba, stará tapeta) se musí odstranit. Povrch by neměl mít výrazné barevné kontrasty, protože materiál tapet může být např. průhledný a na stěně by se objevovaly skvrny. Stěny musíme před tapetováním vliesovými tapetami natřít pigmentačním tapetovacím nátěrem. Při nákupu tapet dáваме pozor na výrobní číslo série, abychom se vyvarovali mírných barevných odchylek mezi jednotlivými rolemi.

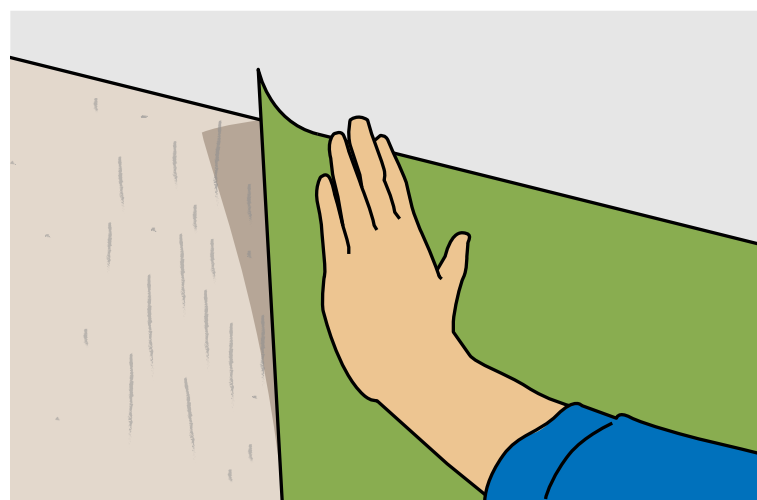


Ukázka vliesových tapet

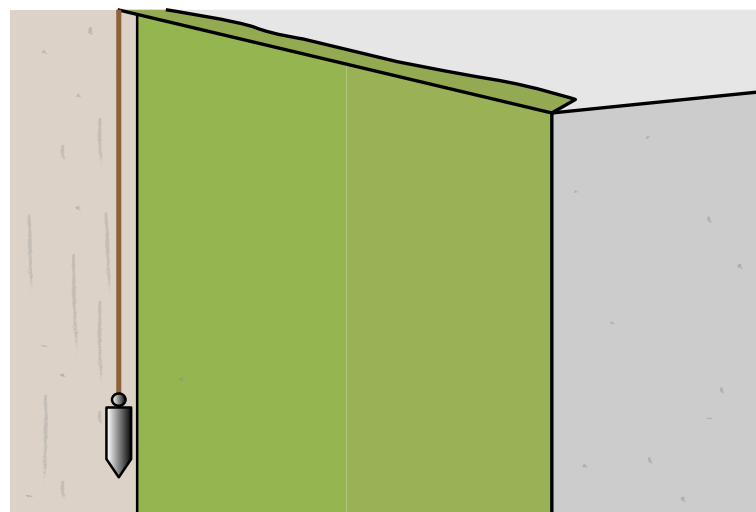
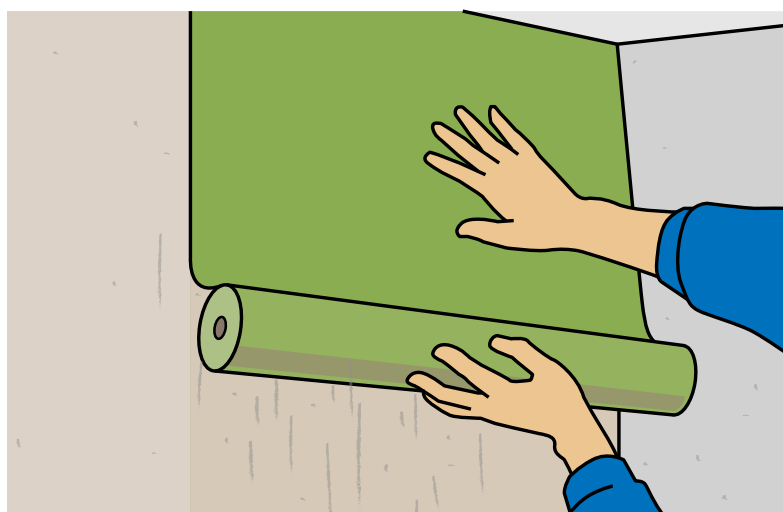


Lepení vliesových tapet na stěny – pro lepení vliesových tapet používáme speciální lepidlo, které se nanáší přímo na stěnu. Alternativně lze tuto tapetu natřít lepidlem na tapetovacím stole a nalepit ji ihned bez namáčení.

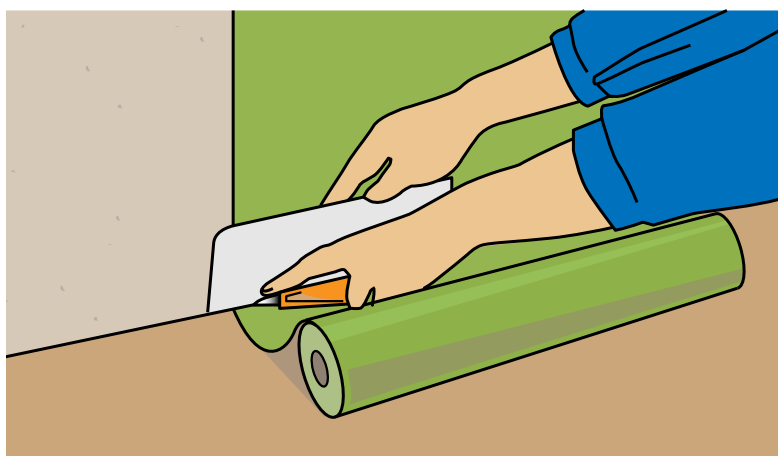
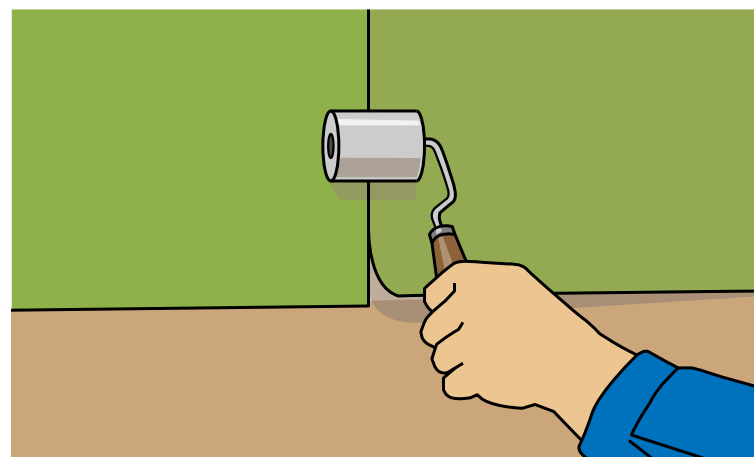
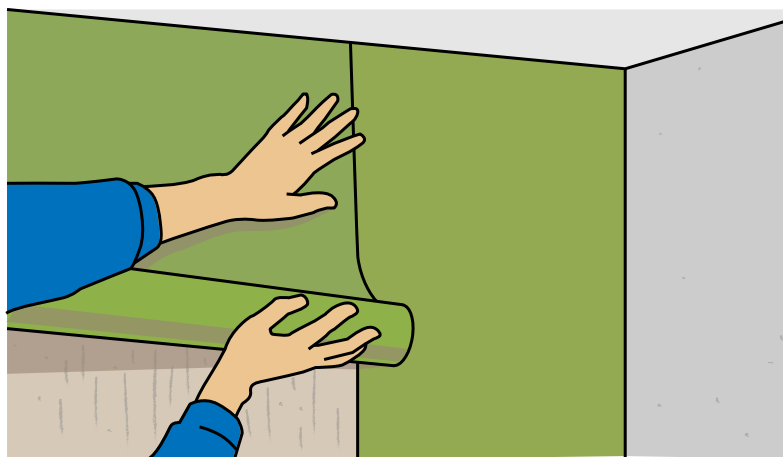
Po namíchání speciálního lepidla v příslušném poměru je naneste přímo na stěnu tapetovacím válečkem, který umožňuje pravidelné roztírání lepidla bez stříkání. Suchou vliesovou tapetu z role přiložte na stěnu a tapetu zatlačte do lepidlového lože.



Začátek tapety přiložte ke stropu, odviňte potřebný pruh podle délky stěny a svisle jej srovnejte. Nebojte se křivých stropů. Počátek tapety přiložte k hraně stropu s určitým přesahem. Pomocí válečku či stěrky přitiskněte vliesovou tapetu ke stěně. Přesahy u stropu a na konci pruhu u podlahy zatlačte stěrkou do rohů a podél stěrky je odřízněte nožem.



Při dalším postupu vliesovou tapetu odvíjejte a pruhy k sobě lepte na dotek, tzn. že se pruhy nesmí překrývat. Jelikož jsou vliesové tapety odolné proti tlaku, můžete pro přitlačení a přesné vyrovnaní hran na spojích použít gumový váleček, aniž byste porušili strukturu tapety či její povrchovou úpravu. Naopak ražené tapety vyžadují při lepení zcela jiný postup.



Postup při tapetování stěn vliesovou tapetou

Tapetování stropu vliesovou tapetou – natřete-li strop lepidlem, snadno pak do lepidlového lože položíte pruh tapety a přitisknete jej. Můžete však tapetu předem natřít lepidlem, ale bez namáčení. Pracujte vždy ve směru proudu nejsilnějšího světla (tedy proti stěně s okny). První pruh nasadte ke stěně s mírným přesahem, zatímco pomocník drží roli a postupně ji odvíjí.

Pomocí gumového válečku nebo tapetovací stěrky vliesovou tapetu pevně přitlačte. Pak zatlačte pás tapety na konci stropu pomocí stěrky do rohu a přesah odřízněte ostrým nožem. Odřízněte také přesah na podélné stěně. Alternativně lze vliesovou tapetu předem nastříhat. Jelikož je materiál rozměrově stabilní, nevytahuje se, což umožňuje přesnou práci.

Odstraňování vliesových tapet – vliesové tapety se později dají snadno odstranit. To je jedna z velkých předností tohoto materiálu. Tak můžete tapety častěji měnit bez obvyklé námahy. U staré tapety se nožem odchlípne růžek, za který se táhne a odloupne celý pruh tapety. Stěny jsou po stržení staré vliesové tapety ihned připraveny pro další tapetování.



Penetrace

Základní penetrační nátěry v případě písčitých, prašných a nestejně nasákavých podkladů zajistí hluboké vniknutí penetračního nátěru do podkladu a jeho zpevnění. Přispějí také k sjednocení nasákavosti a vysokému přilnutí krycího materiálu.

Penetrační nátěry – penetrace – jsou rozděleny systémově pro použití jako podklad pod fasádní barvy, pastovité a minerální omítky, lepidla, ale také při aplikaci nivelačních hmot, opravných betonových potěrů a mnoha dalších materiálů. Podle toho, na jaké bázi bude zvolena konečná povrchová úprava, jsou tyto penetrace dále rozděleny pro použití pod akrylátové, silikátové a silikonové fasádní barvy a omítky. Penetrační nátěry pod omítky pro zvýšení přilnavosti obsahují křemičitý granulát.

Mohou být vhodně probarveny v mixážních centrech podle konečné povrchové úpravy pastovitých omítek. V případě nestandardních nebo speciálních úprav jsou některé penetrace vytvořeny na bázi rozpouštědla. Penetrace jsou určeny pro vnitřní i vnější použití.

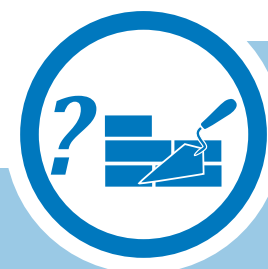
Kontrolní otázky:



1. Popište postup tapetování stěn.
2. Co je to penetrace?



Pracovní úkoly:



1. Žák provede vápennou malbu na vnitřní štukovou omítku.
2. Žák provede malbu sádrokartonových příček.





6 PRÁCE SE DŘEVEM

i Dřevo nabízí celou řadu vynikajících stavebně technických vlastností. Z nich je třeba uvést především optimální tepelnou izolaci, vysokou pevnost, malou hmotnost, rozmanité možnosti uspořádání, snadné opracování. Moderní stavby na bázi dřeva bez problémů splňují požadavky stavebně fyzikální – tepelné, vlhkostní a zvukové, ale i požadavky kladené na požární ochranu.

NÁŘADÍ PRO RUČNÍ OPRACOVÁNÍ DŘEVA

Vedle své hlavní činnosti potřebuje zedník ovládat i mnohé tesařské dovednosti. Musí umět zhotovit pomocné lešení, méně náročné bednění pro betonování konstrukcí, musí umět zbudovat dřevěné pažení ve výkopech, podpěrné zajištění při adaptacích a přestavbách. Měl by zvládnout i jiné práce se dřevem. K tomu potřebuje různé měřicí, rýsovací, upevňovací a obráběcí i pomocné nástroje.

••• Měřicí a rýsovací pomůcky

Stejně jako u zednických prací slouží k vyměřování dřeva skládací dřevěný metr, ocelový svinovací metr nebo pásma o různých délkách, závaží, vodováha a tesařská tužka. K vyznačování úhlu 90° a k orýsování tesařských spojů na řezivu je nutný ocelový úhelník.



Ocelový úhelník



Vodováha

••• Upevňovací a přidržovací pomůcky

Dřevo určené k opracování musí být připevněno ztužidly nebo tesařskými skobami. Nejčastěji se opracovává na dřevěných kozách nebo na speciálním stole, na tzv. hoblici.



Obráběcí nářadí

K ručnímu opracování dřeva se používají ruční pily, tesařské sekyry, dláta na dřevo, nebozezy, vrtáky a hoblíky.

Ruční tesařské pily jsou:

- břichatky pro příčné řezání kulatiny a tlustšího řeziva a pro kácení stromů;
- tažné pily (rozmítačky) k podélnému řezání dřeva (rozmítání);
- rámové pily, čepovky, ocasky, děrovky a svlakovky pro řezání drobnějšího dřeva a pro zhotovování spojů dřev.



Rámová pila



Pila čepovka

Sekyra pobíječka s jednostranným ostřím – základní, nejčastěji používaný nástroj pro práci se dřevem – slouží k zatloukání i k vytahování hřebíků a k dočišťování ploch dřeva.

Sekyra hlavatka – má úzkou čepel s oboustranným ostřím a je nasazena na dlouhém topůrku. Používá se při sestavování a rozebírání dřevěných konstrukcí.

Dláta na dřevo – používají se k dlabání otvorů (dlabů) ve dřevě.



Sada dlát

Nebozezy a kolovrátky – s různými druhy vrtáků – používají se pro vrtání otvorů.

Poříz – je mírně zaoblený nůž s rukojetmi na obou koncích a slouží k hrubému



podélnému opracování tyčí a k loupání kůry.

Hoblíky – jsou nástroje pro hrubé i jemné opracování dřeva, k zdrsňování ploch nebo k vypracování drážek a profilů.

Podle druhu práce dostaly hoblíky svá pojmenování: rovnač, uběrák, hladík, zubák apod.



Hoblík

Pomocné nástroje se používají pro úpravu a údržbu obráběcích nástrojů a pro další různé práce se dřevem:

- šroubováky k zatahování vrtů do dřeva a šroubů,
- pilníky k ostření obráběcích nástrojů a k jemné úpravě dřeva,
- rašple k odebírání větších vrstev dřeva,
- kladiva a kleště k zatloukání a vytahování hřebíků.

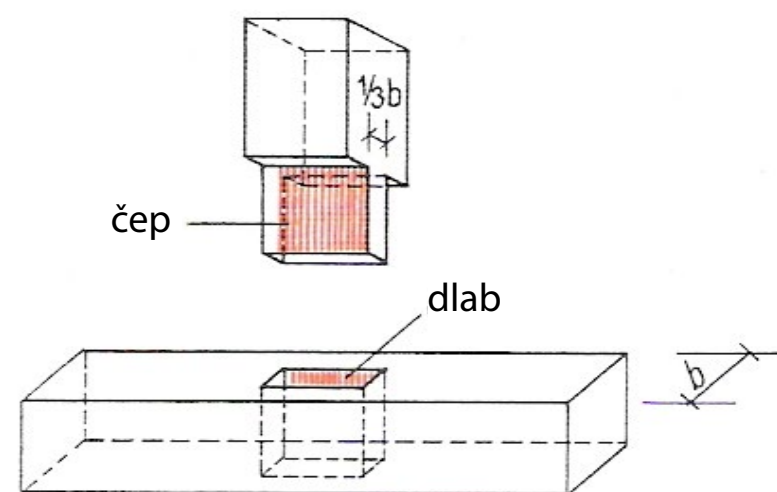
RUČNÍ OPRACOVÁNÍ DŘEVA

Základními pracemi při ručním opracování dřeva jsou řezání, sekání, sbíjení, dlabání, vrtání a hoblování.

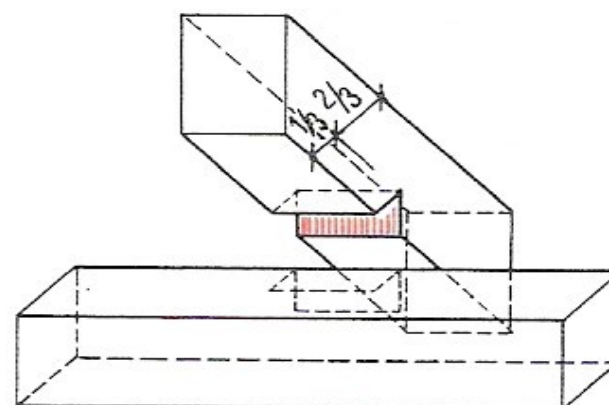
Řezání dřeva napříč vlákny – dřevo se přidrží tak, aby kratší odřezávaná část přečnívala přes řez. Je-li odřezávaná část hmotnější, musí se podepřít, aby se dřevo předčasně nezlomilo a nerozštíplo. Ze stejného důvodu se nadlehčí pila při dořezávání a zpomalí se tahy.

Řezání dřeva podél vláken – krátké kusy se rozřezávají upnuté v hoblici. Dlouhé dřevo, které se má po délce rozříznout, se upevňuje k hoblici ztužidly tak, aby rozřezávaná část přečnívala přes okraj. Tažná pila, rozmítačka, se vede dlouhými tahy bez tlačení, aby se pilový list nevlínil a řez byl rovný.

Čepy, dlahy a sedla – čepováním se spojují dvě vzájemně kolmá nebo šikmá dřeva, z nichž konec jednoho je opatřen čepem a spojovaná plocha druhého dřeva dlabem, otvorem pro čep.



Kolmé čepování



Osedlání

Osedlání je spojení dvou dřev ležících v různých rovinách. Jedno dřevo je opatřeno zářezem – sedlem a druhé je zpravidla bez zářezu. Spoj se zpevní dlouhým hřebem nebo tesařskými skobami.

Čepování a osedlání

Čepy a sedla se zařazují do příčných vazeb dřev. Nejprve se orýsují, potom zaříznou podle rysky ocaskou nebo rámovou pilou. Přebytečné dřevo se odsekne pobíječkou a začistí dlátem.

V místě dlabu se dřevo podloží kozou. Dláto sbruskou dovnitř se zasekává do orýsovaného dlabu, tluč se pobíječkou. Potom se dláto otáčí sbruskou ven a po zaražení se dřevo usmykne vypáčením. U dna dlabu se dláto opět otočí sbruskou dovnitř, aby hrany dlabu byly ostré. Průběžný dlab se dlabe z obou stran.

Sbíjení – Na stavbě se nejčastěji dřevěné konstrukce sbíjejí hřebíky. Na hřebík se tluč pobíječkou, hlavatkou nebo kladivem. Hřebíky delší než tloušťka dřev se na druhé straně zahýbají ve směru vláken.

JEDNODUCHÉ TESAŘSKÉ SPOJE

Jednotlivé prvky dřevěné konstrukce (např. prkna, fošny, trámy, hranoly) nevyhovují vždy svými rozměry požadavkům provozu stavby. Musí se proto nastavovat po délce, tloušťce i šířce. Všechny styky dřev se spojují tesařskými spoji. Pro potřeby zedníka jsou důležité znalosti podélných vazeb čili nastavování vodorovných trámů.

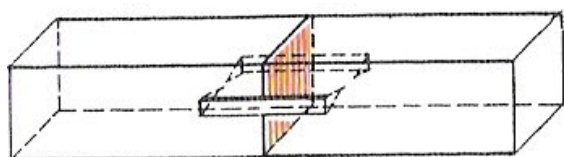
Vodorovné trámy se nastavují dvojím způsobem: srazem nebo plátováním. Pevnost a tuhost tesařských spojů dřev se zajišťuje většinou ocelovými spojovacími prostředky, z nich nejčastěji skobami (kramlemi), hřebíky, vruty a šrouby. Oba druhy nastavení lze ještě zpevnit okováním nebo příložkami.



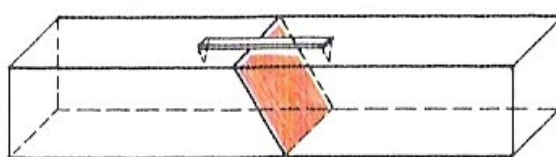
Srazy

Jsou nejjednodušším tesařským spojem. Sraz se může použít pouze tehdy, je-li trám po celé délce nebo alespoň částečně podepřen. V každém případě však musí být podpora pod spojem. Srazy mohou být tupé, šikmé, klínovité nebo kosé. Spoje srazem se zajišťují jednostrannými či oboustrannými příložkami. V každém čele spojovaných trámů musí být alespoň dva svorníky.

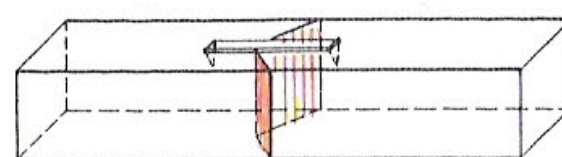
čelní sraz – tupý



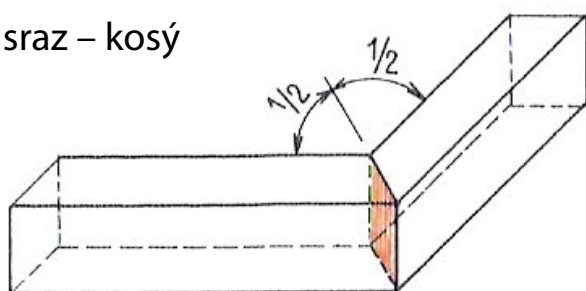
čelní sraz – šikmý



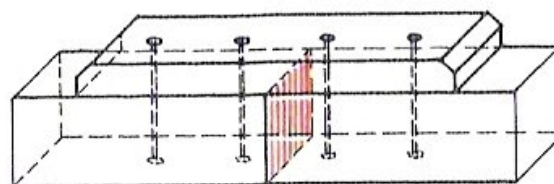
čelní sraz – klínovitý



čelní sraz – kosý



čelní sraz – tupý s jednostrannou příložkou



Typy čelních srazů

Jako podélný sraz se může označit také spojení deskového řeziva. K zajištění takových spojů se používají svlaky z prken nebo fošen. Svlačky mohou být nasazené nebo zapuštěné. Deskové řezivo spojené tímto způsobem používá zedník jako podlahové dílce k lešení.



Podélný sraz deskového řeziva, spojený svlačky



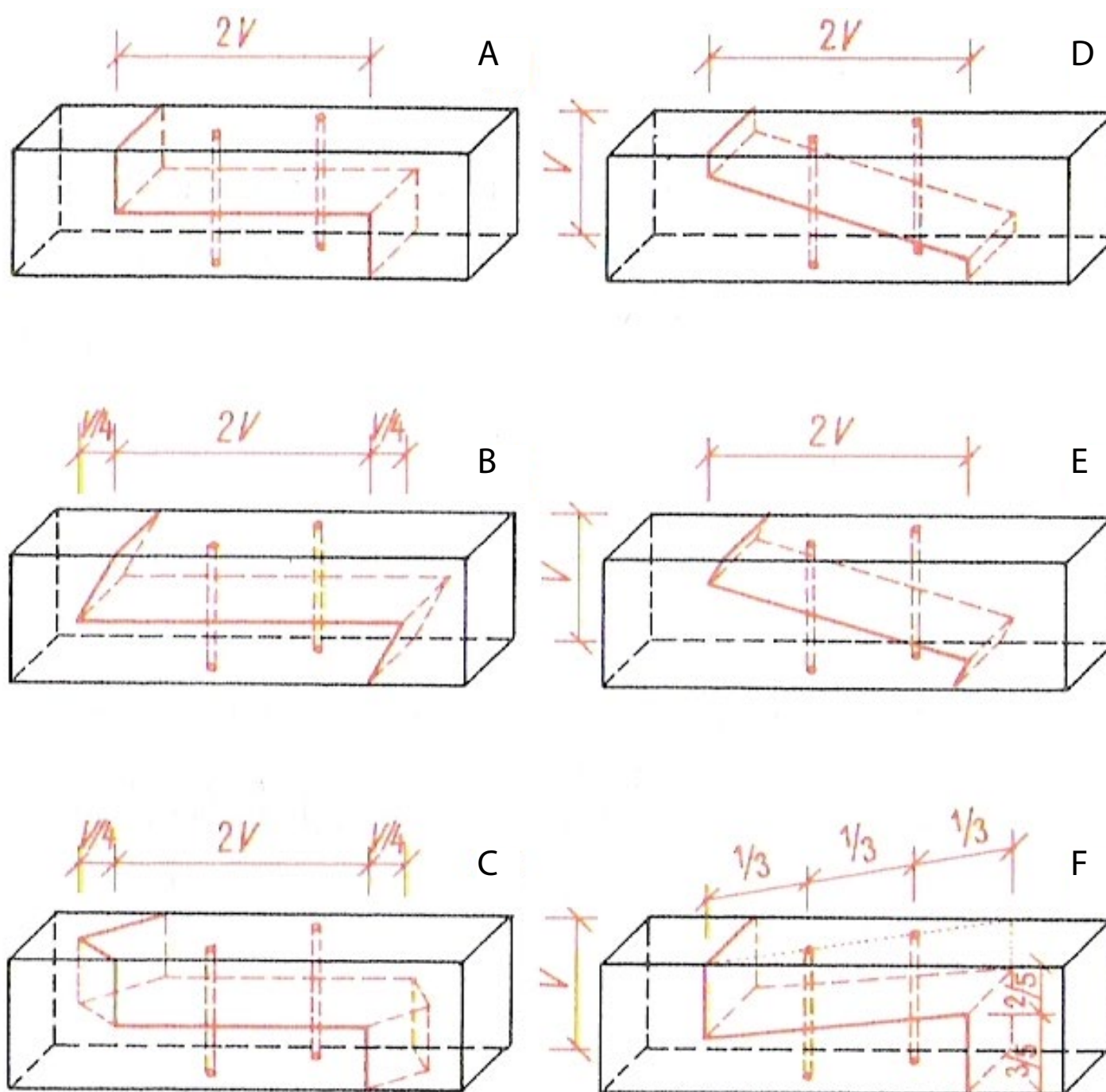
Plátování

Je to podélné nastavování dřev, používané v místech, kde sraz nemůže být dostatečně podepřen.

Jednoduché plátování může být:

- rovné, rovnočelné, šikmočelné a klínovité (obr. 30 A, B, C),
- šikmé, klesající (rovnočelné a šikmočelné) a stoupající (obr. 30 D, E, F).

Pláty se zajišťují nejméně dvěma hřebíky nebo svorníky. V minulosti se používaly dřevěné kolíky.



Podélné nastavení dřev plátováním:

A – rovný plát

B – rovný šikmočelný plát

C – rovný klínovitý plát

D – šikmý klesající rovnočelný plát

E – šikmý klesající šikmočelný plát

F – šikmý stoupající rovnočelný plát



BOZP při práci se dřevem

Při práci se dřevem se zvláštní pozornost musí věnovat péči o nástroje, nářadí a pracovní pomůcky. Při napínání listu ruční rámové pily se pečlivě sleduje napínací kolík, aby se nevymrštil a nezranil zedníka v obličeji, zejména aby nepoškodil oči. Při každém použití ručních obráběcích nástrojů se zaujímá správný postoj podle pokynů mistra odborné výchovy. Časté úrazy vznikají například při neopatrném sekání dřeva nebo nesprávném držení pily. Při řezání se vede ruční pila rovně a netlačí se na ni. Vysmeknutá pila může nebezpečně zranit ruce. Rámy pil mají být hladké a čisté. Rovněž rukojeť dláta nemá mít ostré hrany, výstupky ani rýhy. Dláto musí být do rukojeti pevně nasazeno, aby se nedalo stáhnout. Hlavy sekyr musí být do topůrka zaklínovány, neboť jejich vysmeknutí by mohlo způsobit těžký úraz. Hrany kovového úhelníku nemají být ostré.

Bezpečnostní předpisy pamatují také na skladování dřeva. Na staveništích se dřevo skladuje v poměrně malém rozsahu. Přesto musí být uloženo bezpečně a odborně. Řezivo se ukládá do hrání o maximální výšce 2,0 m. Stabilita hráně musí být trvale zajištěna, aby se podklady nemohly zatlačovat do země. Mohlo by totiž dojít k naklonění hráně, a případně i k jejímu sesutí.

Při práci se dřevem zedník nesmí kouřit ani pracovat s otevřeným ohněm. Dřevní odpad se musí z pracoviště plynule odvážet. Dřevo se hasí vodou a vodními hasicími přístroji.

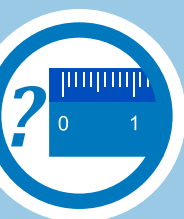
Kontrolní otázky:



1. Jaké znáte ruční nářadí pro opracování dřeva?
2. Jaké znáte tesařské spoje?
3. Vyjmenujte pravidla BOZ při práci se dřevem.



Pracovní úkoly:



1. Žák si procvičí řezání dřeva.
2. Žák zhotoví základní tesařské spoje.

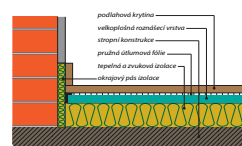




7 PODLAHY

Podlaha je jednovrstvá nebo vícevrstvá kompletační konstrukce, která tvoří vrchní úpravu vodorovných a šikmých konstrukcí za účelem dosažení žádoucích vlastností pro daný vnitřní provoz. Podlaha vždy bezprostředně navazuje na daný podklad a dotváří jej. Může jím být podkladní betonová vrstva v nejnižším podlaží nebo nosná část stropní konstrukce. Společně tvoří souvrství, které je třeba navrhovat a posuzovat komplexně jako jeden celek (v případě stropní konstrukce je nutné brát ohled na celý funkční celek: podhled, nosnou část stropu, podlahu).

7.1 SKLADBA PODLAHY



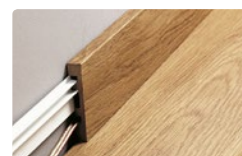
7.2 KONSTRUKCE PODLAH A PŘÍKLADY ŘEŠENÍ



7.3 PROVÁDĚNÍ JEDNOTLIVÝCH VRSTEV



7.4 DOKONČOVACÍ PROFILY





7.1 SKLADBA PODLAHY

Podlahy jsou konstruovány jako kontaktní (v nich jsou jednotlivé vrstvy ve vzájemném plnoplošném spojení) a nekontaktní, které obsahují vzduchovou mezeru.

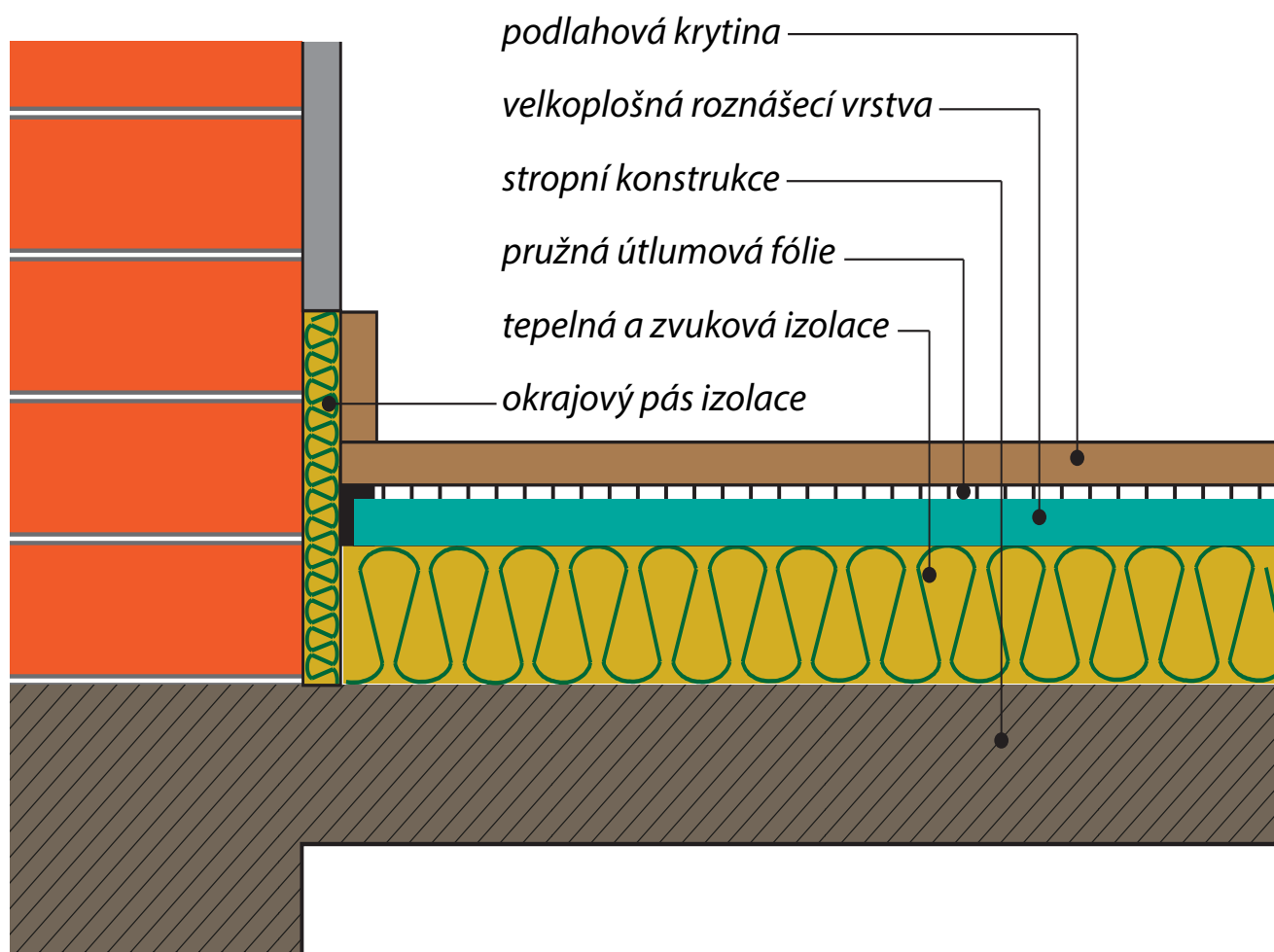
Základními vrstvami podlah jsou:

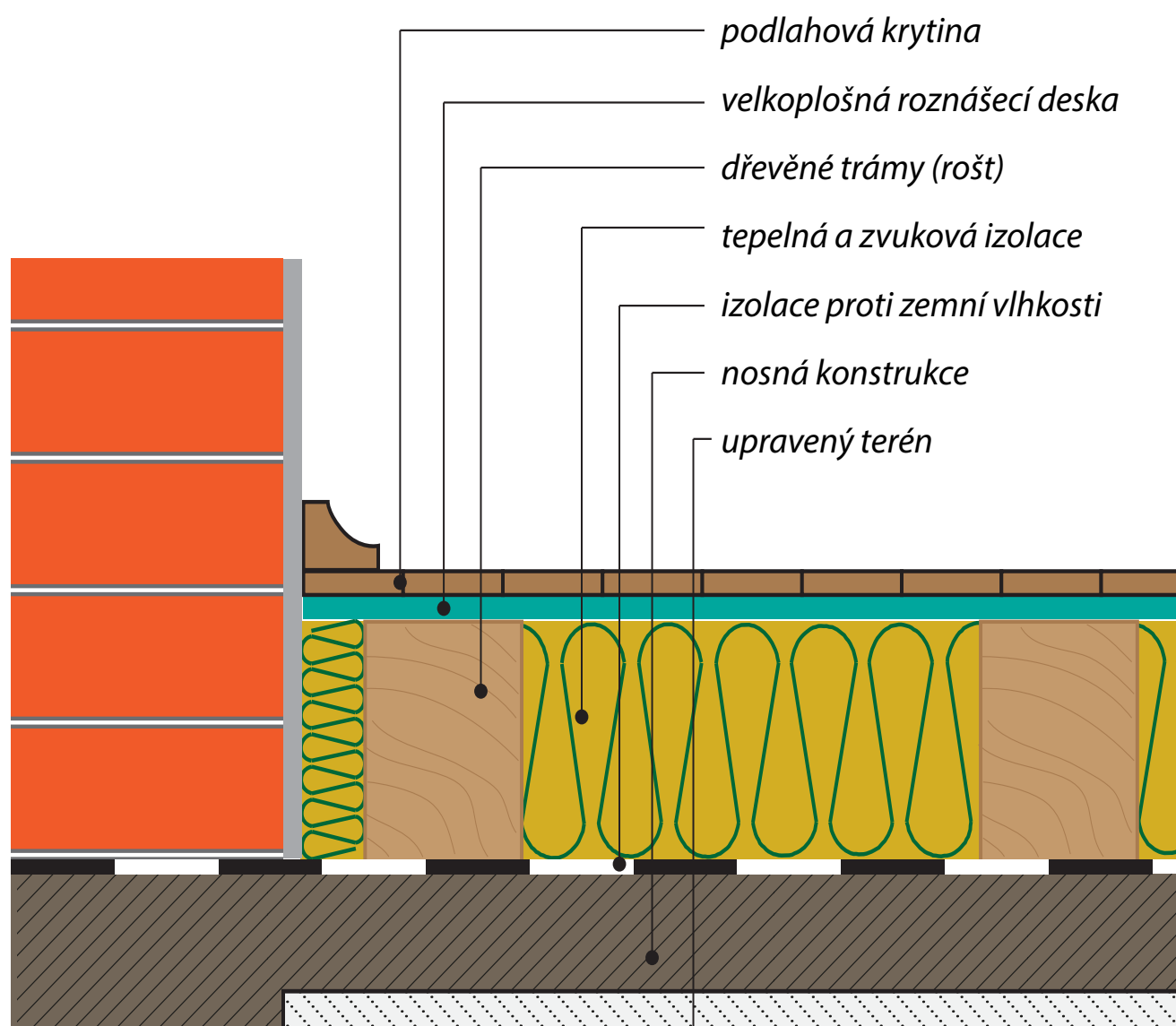
- nášlapná vrstva, tvořící vlastní povrch podlahy, zahrnuje i spojovací hmotu, která nášlapnou vrstvu připojuje k předchozím vrstvám (lepidlo, tmel aj.),
- roznášecí vrstva, která tvoří podklad nášlapné vrstvy,
- izolační vrstva, která má funkci ochrannou (tepelně izolační, akustickou, proti vodě, záření, plynům aj.).

Návrh skladby jednotlivých vrstev, jejich tloušťky a použitých materiálů závisí především na účelu místností, pro které jsou aplikovány, ale i na druhu a intenzitě provozu.

Projektant do výkresové dokumentace zpracuje detaily jednotlivých skladeb podlah, do tabulky místností popíše navržené typy podlah a podlahy popíše v technické zprávě.

Ukázky typické skladby podlahy:





❖ Nášlapná vrstva

Nášlapná vrstva musí mít určité vlastnosti podle provozu, který se na podlaze odehrává.

Podle materiálu nášlapné vrstvy se podlahy dělí na:

- lignocelulózové, zhotovené z deskového materiálu, z prken, vlysů, parket, špalíků, a to z přírodního dřeva nebo z jeho derivátů (dřevotřískové, dřevovláknité, pilinové atd.),
- dlažby z dlaždic keramických, kameninových, cihlových, betonových, teracových, xylolitových, asfaltových, pryžových, kovových, kamenných apod.,
- mazaniny, zhotovené litím, stíráním a válcováním přímo na místě. Pro zhotovení těchto mazanin se používají beton, anhydrid, teraco, asfalt, sádra, vápenné malty, hliněné směsi, polymercementové směsi atd.,
- povlakové podlahy malých tlouštěk, lepené či volně pokládané na podklad nebo nanášené stíráním; používá se pro ně linoleum, PVC, koberce, korek, stěrky na bázi PVAC, na bázi EPOXY a jiných hmot.



Keramická dlažba

••• Roznášecí vrstva

Roznášecí vrstva podlahy leží zpravidla pod nášlapnou vrstvou a roznáší bodové zatížení z nášlapné vrstvy do větší plochy na měkkou podložku, tvořenou akustickou či tepelnou izolací.





Izolační vrstva

Izolační vrstvu může v podlaze tvořit izolace:

- akustická (zpravidla kročejová, tlumící zvuk),
- tepelná,
- proti vodě,
- popřípadě jiná ochranná vrstva či konstrukce (ochrana proti záření, proti plynům, opatření proti snížení vlhkosti podloží apod.), umístěná však zpravidla mimo polohu podlahových vrstev.

Akustická izolace

Z hlediska akustické izolace podlahy se zaměřujeme na omezení:

- zvuku šířícího se vzduchem, tj. **vzduchová neprůzvučnost**,
- zvuku kročejového, tj. **kročejová neprůzvučnost**.

Kročejová neprůzvučnost

Tam, kde je stavební konstrukce v přímém kontaktu se zdrojem hluku, mluvíme o kročejové neprůzvučnosti (týká se výhradně podlah). Kročejový hluk vzniká například při chůzi, náhodilým nárazem předmětu na podlahu nebo při manipulaci s nábytkem.

Vzduchová neprůzvučnost

Tam, kde dochází k přenosu zvuku z místnosti do místnosti působením zdroje z vysílací místnosti do příjmové místnosti, mluvíme o vzduchové neprůzvučnosti. Zvuková energie vzniká v prostorovém zdroji hluku a přenáší se stěnou, stropem, spárami a okolními konstrukcemi. Vlastnost konstrukce zvukově izolovat dvě sousední místnosti z hlediska zvuku přenášeného vzduchem se nazývá vzduchová neprůzvučnost.

Tepelná izolace

Z hlediska tepelné izolace je rozhodující, jaké prostory se nacházejí nad a pod podlahou, jaké je v těchto prostorech prostředí z hlediska teplotního a vlhkostního režimu vzduchu. To platí i o podlahách uložených na terénu. Tepelně izolační funkce může být částečně či úplně zastoupena vrstvou akusticky izolující nebo vrstvou roznášecí (například desky z vláknitých derivátů dřeva) a podstatnou měrou ji ovlivňuje mnohdy i vrstva nášlapná (např. textilní koberce).



Tepelná izolace podlahy pásy z ovčí vlny

Hydroizolace

Z hlediska hydroizolace se jedná o ochranu:

- proti zemní vlhkosti nebo proti tlakové vodě z podloží u podlah uložených na terénu (pozor na odolnost podlahy proti tlaku vody, penetrované podkladními vrstvami, působícímu na izolační vrstvu, která je jím zvedána),
- proti vodě a vlhkosti z provozu v prostoru nad podlahou (koupelny, sprchy, umývárny, WC, kuchyně, haly bazénů, balkony, lodžie, terasy, prostory chladírenských místností atd.).



ZÁKLADNÍ FUNKCE A POŽADAVKY

Mechanická odolnost

Prostřednictvím podlahy se přenáší užité zatížení na nosnou část konstrukce, do podkladu. Podlaha musí tedy vzdorovat mechanickým zatížením bez ztráty funkčnosti.

Pevnost v tlaku, který je vyvolán statickým zatížením podlahy je hodnocena u nášlapných a roznášecích vrstev. Pro jednotlivé typy podlah jsou stanoveny minimální hodnoty, při jejichž překročení je teprve přípustné mechanické poškození.

Přídržnost (pevnost v tahu) je rozhodující zvláště pro podlahové povlaky a jejich spojení s podkladem.

Odolnost proti nárazu je požadována podle druhu provozu zejména u dlažeb, mazanin apod. jako řada hodnot rázové energie, kterým musí podlaha při dopadu těles odolat bez poškození.

Odolnost proti soustředěnému zatížení se zjišťuje především u pružných podlahovin jako trvalá deformace povrchu podlahy (hloubka vtisku v mm).

Tvrdost povrchu udává odpor proti vnikání tělesa z jiné hmoty působením vnější síly. Vyžaduje se zejména u tvrdých a nepružných podlahovin.

Odolnost proti opotřebení (obrusu) je schopnost vrchní vrstvy podlahy odolávat zatížení pěším provozem, dopravou, případně jinak. Je vyjádřena úbytkem tloušťky.

Pružnost znamená schopnost pružného průhybu podlahy při jejím dynamickém namáhání. Je podstatná hlavně při provozování sportovní činnosti. Pružnost podlahy má být rovnoměrná po celé ploše.

Tepelně technické požadavky

Tepelně technické požadavky vycházejí ze základního požadavku předejít možným poruchám v konstrukci, vytvořit optimální vnitřní prostředí v budovách a dosáhnout maximálních úspor energie při provozu budov.

Jsou sledovány následující parametry:

Požadovaná hodnota tepelného odporu souvrství se pohybuje v závislosti na rozdílu teplot na obou stranách konstrukce.

Teplota vnitřního povrchu podlahy musí ve všech vnitřních vytápěných prostorách převyšovat hodnotu teploty rosného bodu o požadovanou bezpečnostní přírážku.

Kondenzace vodní páry uvnitř souvrství je zcela nepřipustná v případě, že by mohlo dojít k narušení některé vrstvy, v ostatních případech je množství zkondenzované vodní páry normativně omezeno.



Tepelná jímavost podlahy je měřena jako pokles teploty chodidla po 10 minutách kontaktu s podlahou o výchozí teplotě 17 °C. Podílí se na něm nejen nášlapná vrstva, výsledek je ovlivněn i skladbou dalších vrstev. Pro různý účel místností jsou normativně určeny maximální přípustné hodnoty poklesu dotykové teploty. Nejprísnejší požadavky musí splňovat místnosti, ve kterých se přepokládá chůze bosýma nohama a dlouhodobější pobyt dětí.

Akustické požadavky

Vzduchová neprůzvučnost je schopnost konstrukce zamezit šíření hluku vzduchem a závisí v největší míře na celkové plošné hmotnosti souvrství stropu, podhledu a podlahy. Kročejová neprůzvučnost vyjadřuje schopnost konstrukce tlumit hluk šířící se její hmotou. Zlepšení lze dosáhnout oddělením nášlapné vrstvy od podkladu zvukově izolační podložkou, přičemž míra zlepšení závisí na vlastnostech podložky a její tloušťce.

Odolnost proti vodě

Podlahy, které dlouhodobě nebo často přicházejí do styku s vodou a vlhkostí, musí být odolné vůči jejich působení. V prostorách mokrých a vlhkých provozů, jako jsou sprchy, umývárny, koupelny, varny, chladírny apod., stejně tak jako v místnostech, kde se počítá s čištěním podlahy proudem vody, je kromě toho nutné zabránit pronikání vody a vlhkosti do navazujících konstrukcí (zpravidla hydroizolační vrstvou).

Bezpečnost provozu

Mírou bezpečnosti pohybu po podlaze je skluznost, posuzovaná součinitelem tření.

Požární bezpečnost

V chráněných únikových cestách je sledován index šíření plamene po povrchu nášlapné vrstvy.

Hygienická nezávadnost

Pro konstrukci podlahy musí být používány hygienicky nezávadné materiály, které neuvolňují do prostoru škodlivé látky a jsou odolné vůči biologickým škůdcům, jako jsou drobní živočichové, houby a plísňe.



••••• **Odolnost vůči chemikáliím**

V konkrétních provozech na základě specifikace druhu, množství a koncentrace chemických látek, jako jsou kyseliny, louhy, tuky, oleje, roztoky solí apod., je nutné navrhovat skladby podlah s požadovanou odolností vůči těmto chemikáliím. Jedná se o průmyslové výroby, laboratoře apod.

••••• **Estetické požadavky**

Podlaha svou koncepcí, zejména nášlapné vrstvy, ovlivňuje estetické vnímání prostoru. Z těchto důvodů jsou na podlahy kladeny požadavky na stálobarevnost, odolnost vůči vysokým teplotám a teplotním změnám, odolnost vůči slunečnímu záření apod. Základním ukazatelem je rovinnost podlah.

••••• **Požadavky na údržbu a čištění**

Podlahy včetně svých styků se stěnami musí být snadno čistitelné běžně dosažitelnými čisticími prostředky. Z toho důvodu jsou často požadovány povrchy podlah rovné a bez spár.

Kontrolní otázky:

1. Co jsou to podlahy?
2. Jaké jsou vrstvy podlah?





7.2 KONSTRUKCE PODLAH A PŘÍKLADY ŘEŠENÍ

❖ Příklad 1 – Plovoucí podlaha

Plovoucí podlaha je charakteristická tím, že roznášecí vrstva této podlahy spolu s její nášlapnou vrstvou spočívají na pružné vrstvě akustické izolace a touto izolací jsou odděleny i od konstrukcí tvořících obvod podlahy (od stěn, prahů dveří, od ostatních, „neplovoucích“ podlah atd.). Pokud je nášlapná vrstva podlahy pružná, není třeba, aby byla od obvodu podlahy oddělena. Pokud je nášlapná vrstva podlahy tuhá (dlažby, mazaniny, dřevěné desky apod.), slouží oddělení této vrstvy současně jako dilatační spára.



Ukázka pokládky plovoucí podlahy



❖ **Příklad 2 – Dřevěná podlaha z palubek na roštu**

Tento způsob se používá všude tam, kde není při přípravě rovného podkladu budoucí podlahy žádoucí práce s betonem stěrkou, či jiným litým podkladovým materiálem. Výhodou je čistá práce, bez velkého hluku a stavebního provozu. Nejvhodnější je tento způsob při renovaci starých podlah.

Podlaha se pokládá buď přímo na rošt, nebo se na rošt klade ještě vyrovnávací vrstva z OSB desek a následně se pokládají palubky.

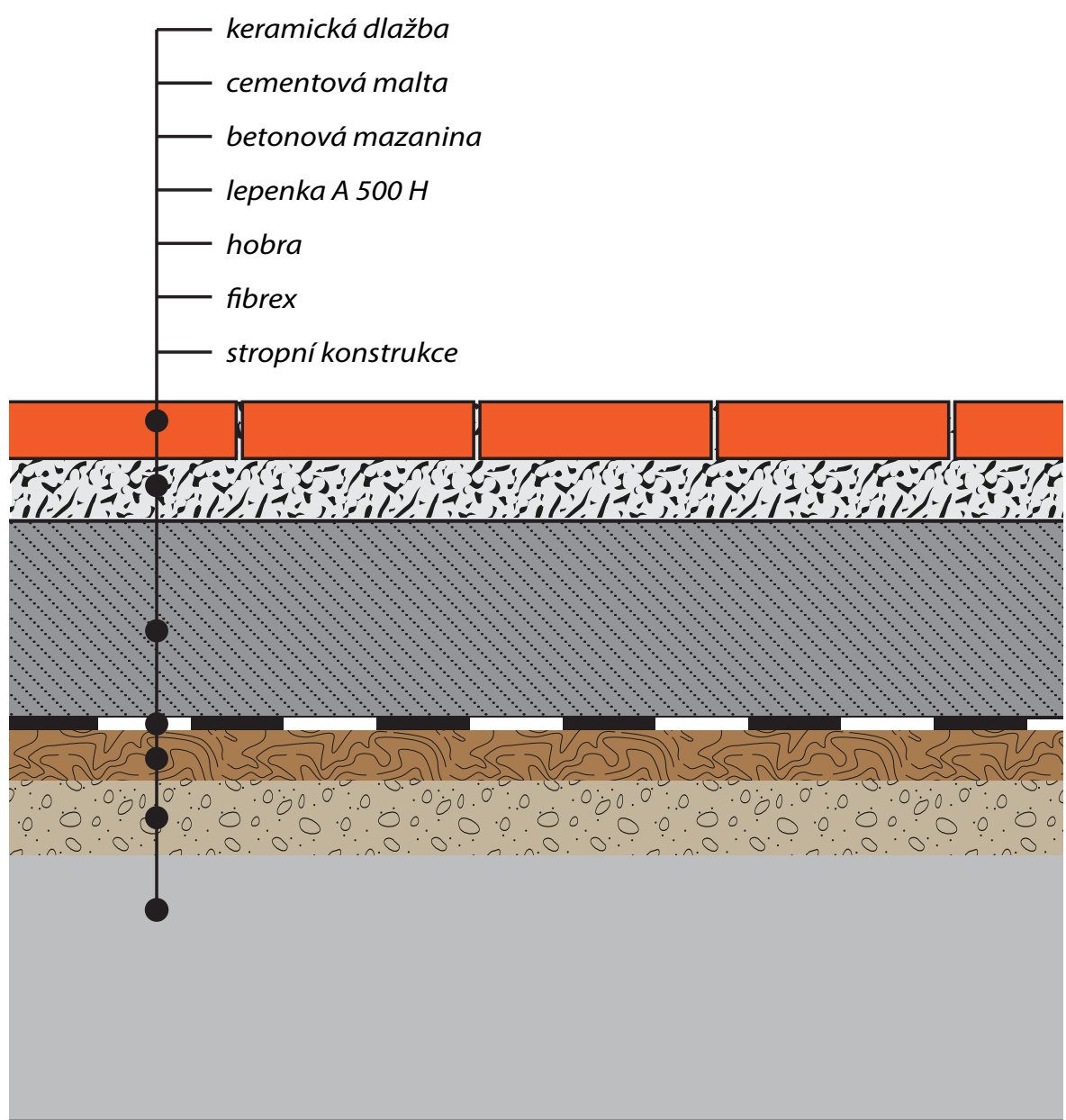
Požadavkem pro použití tohoto způsobu je dobře připravený rošt a odborná práce, aby nevznikly průhyby, spáry či vrzání.



Pokládka dřevěné podlahy

❖ **Příklad 3 – Podlaha z keramických dlaždic**

Zde jsou použity dvě tlumicí podložky. Obecně lze konstatovat, že použití více různých tlumicích podložek je účinnější než jedna podložka stejné tloušťky.

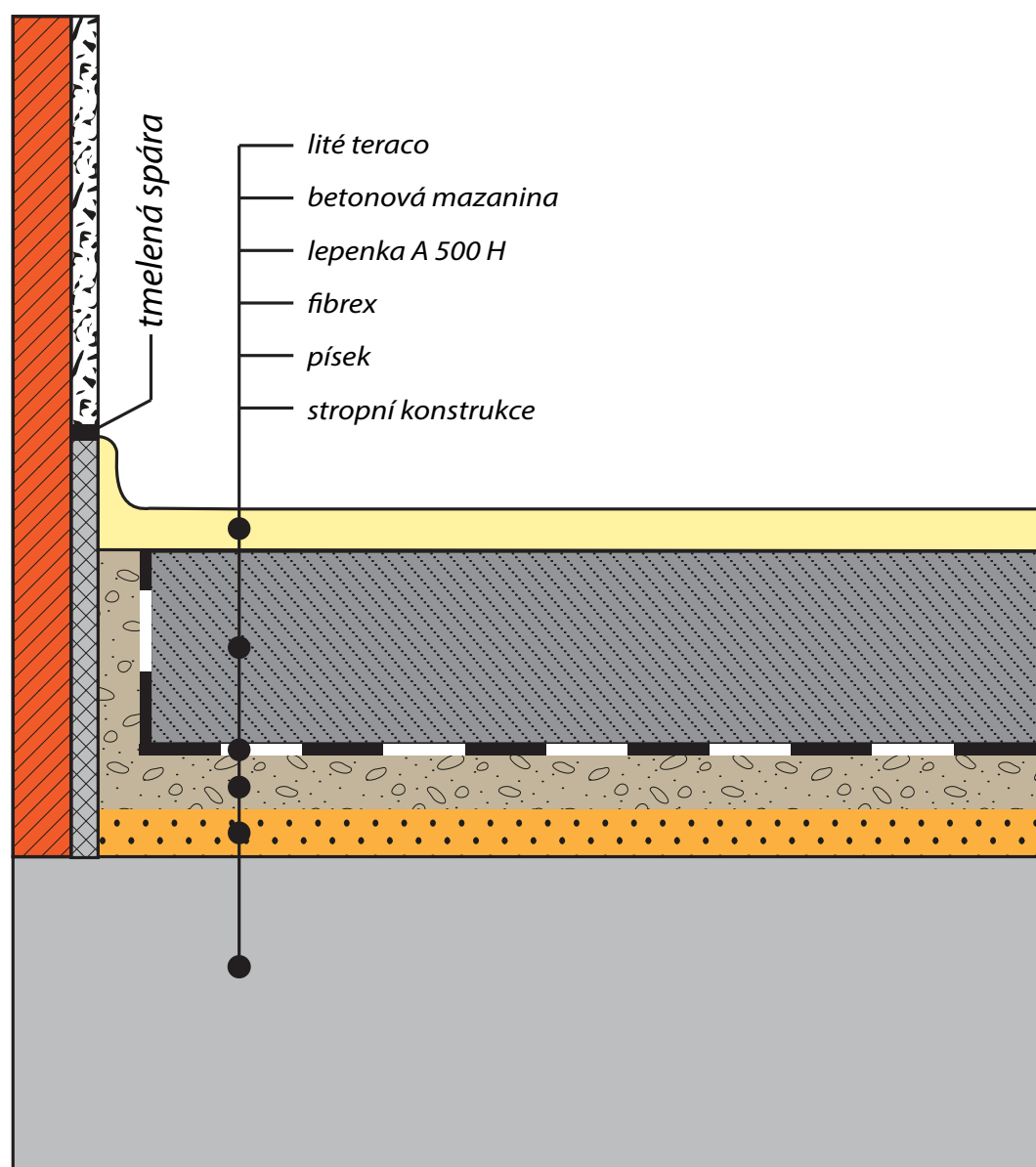
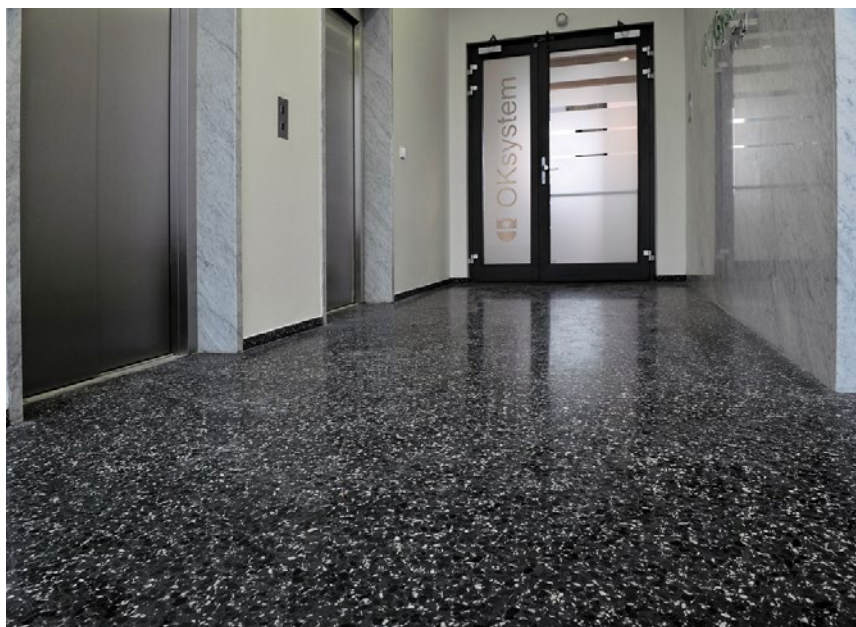


Podlaha keramická s izolací tepelnou a zvukovou – skladba



❖ Příklad 5 – Podlaha z litého teraca

Teraco se nanáší jako potěr na betonovou mazaninu. Po zatvrdnutí se brousí a zpravidla leští. Okraj podlahy by měl být ukončen plynule pokračujícím soklem, který však musí být od stěny oddílován vloženou pružnou páskou.

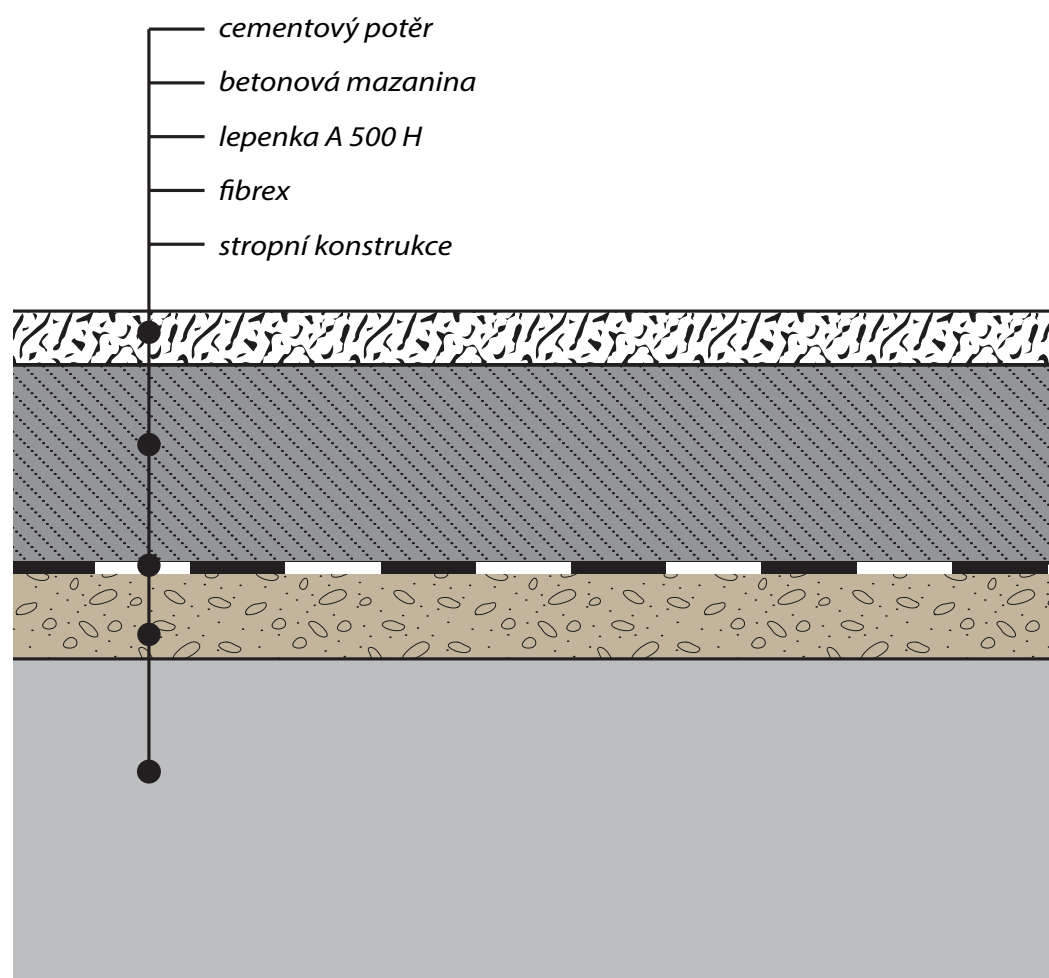


Podlaha z litého teraca – skladba



❖ Příklad 6 – Podlaha z betonové mazaniny opatřené cementovým potěrem

Jedná se o nejlevnější typ podlahy. Cementový potěr se musí provést na čerstvě položenou betonovou mazaninu, ještě nezaschlou, aby nesála technologickou vodu z potěrové vrstvy. I zde je nutné dilatovat vrstvu mazaniny a potěru jak od stěn, tak v ploše podlahy. Tato skladba podlahy se provádí též jako podkladní pod nášlapné vrstvy z textilních či jiných povlakových podlahovin.



Podlaha z betonové mazaniny opatřené cementovým potěrem – skladba

Kontrolní otázky:

1. Jaká je skladba podlahy dřevěné, keramické a povlakové?





7.3 PROVÁDĚNÍ JEDNOTLIVÝCH VRSTEV

Podkladní a vyrovnávací vrstvy

Podklad pod podlahou tvoří buď podkladní beton, nebo nosná část stropní konstrukce. Tloušťka podkladní betonové vrstvy na rostlém terénu a složení betonové směsi se navrhuje podle předpokládaného užitého zatížení podlahou a provozem (min. 2 kN/m^2). Materiál podkladu a jeho vlastnosti mohou ovlivnit vlastnosti navazujících vrstev podlahy, zvláště je nutné sledovat vlhkost podkladu.

Vyrovnávací vrstva slouží k úpravě nerovností horního povrchu podkladu v případě, že podlaha neobsahuje roznášecí vrstvu a nerovnosti podkladu by mohly negativně ovlivnit provedení a funkci nášlapné vrstvy. Nejčastěji se používají vyrovnávací stěrky a tmely v tloušťce několika málo mm (obvykle samonivelační), cementové potěry vyztužené sítí nebo jemný pískový podsyp.

Izolační vrstvy

Zvukové izolace ve formě desek a rohoží z minerálních nebo skelných vláken tl. 10 a více mm slouží jako pružná podložka plovoucích podlah. V případě použití pod roznášecí vrstvy vytvářené mokrou technologií je nutné chránit je proti vlhkosti a poškození lepenkou nebo fólií.

Tepelné izolace, používané v případě, že má podlaha splňovat tepelně izolační funkci, využívají materiálů s nízkým součinitelem prostupu tepla (pěnový polystyrén, minerální a skelná vlákna, pěnové sklo). Návrh tloušťky je závislý na požadovaném tepelném odporu. Tyto izolace je rovněž třeba chránit před pronikáním vlhkosti. Při vhodné volbě materiálu může být tepelně izolační vrstva zároveň využita jako zvukově izolační.

Izolace proti vodě. Hydroizolační vrstva proti provozní vodě (koupelny, sprchy, umývárny, prádelny, varny apod.) je ukončována min. 200 mm nad vrchním lícem podlahy. Proti zemní vlhkosti nebo proti vodě z daného provozu se používá hydroizolačních systémů na bázi asfaltu nebo fóliových soustav.

Další druhy izolací jsou voleny s ohledem na speciální provoz v budovách nebo speciální namáhání podlah, např. izolace proti chemikáliím, proti radonu apod.



••••• Roznášecí vrstvy

Roznášecí vrstva podlahy může být provedena mokrou technologií ve formě betonové mazaniny nebo cementového potěru, který se doporučuje v tenkých vrstvách vyztužit ocelovou sítí. Ukládá se přímo na podklad nebo izolační vrstvu chráněnou proti pronikání vlhkosti. Nejmenší tloušťka cementového potěru proveditelného na stavbě je cca 40 mm. V případě, že je betonová mazanina větší tloušťky, slouží zároveň jako vrstva vyrovnávací a je možné ji vylehčit např. keramzitem, liaporem apod. Cementový potěr i betonovou mazaninu je třeba rozdělit dilatačními spárami na celky cca $3,0 \times 3,0$ m s ohledem na objemové změny. Dilatační spárou je nutné oddělit rovněž roznášecí vrstvu od navazující dělicí konstrukce.

Suchá technologie provedení roznášecích vrstev se rozšířila zvláště v poslední době. Jedná se o několik vrstev (2 až 3) velkoplošných desek na bázi sádry (sádrokarton) nebo dřevní hmoty (dřevotřískové desky, dřevoštěpkové desky apod.). Hlavní výhodou jejich použití je odstranění mokrého procesu, není tedy nutné tepelně izolační a zvukově izolační vrstvy umístěné pod nimi chránit proti pronikání vlhkosti, dále pak odstranění nebezpečí zabudování vlhkosti do podlahy a rovněž odstranění technologické přestávky. Desky se pokládají přímo na tepelně izolační nebo hydroizolační vrstvu, při ukládání na vrchní líc podkladu se doporučuje nerovnosti povrchu podkladu srovnat samonivelační stěrkou (pozor – mokrý proces) nebo vrstvou tříděného lehkého kameniva (v současnosti se používá např. jemný písek nebo Liapor frakce 0–4). Desky jsou mezi sebou nejčastěji spojovány na pero a drážku, vrstvy se po uložení spojují samořeznými vruty.

••••• Nášlapné vrstvy

Lignocelulózové nášlapné vrstvy (na bázi dřeva) – Nášlapné vrstvy na bázi dřeva patří mezi tradiční podlahoviny. Vzhled přírodního dřeva je výrazným interiérovým prvkem, lignocelulózové podlahy vykazují nízkou odnímatelnost tepla. Povrch je nutné upravovat napouštěcími pastami nebo laky. Všechny podlahoviny na bázi dřeva jsou citlivé na vlhkost.

Prkenné podlahy se vyskytují ve starších objektech. Jsou konstruované ze dvou vrstev jednostranně hoblovaných prken přibíjených kolmo na sebe k dřevěným polštářům, kladeným zpravidla do násypu na záklopu tradičních dřevěných trámových stropů.

Parketové a vlysové podlahy jsou zhotovovány z jednotlivých dřevěných vlysů nebo plošných dílců velikosti cca 500×500 mm z lamel předem sestavených, z důvodu snížení staveništní pracnosti. Kladou se do horkých (nejčastěji asfaltových) tmelů nebo za studena do speciálních tmelů či se lepí disperzními lepidly (v tomto případě k roznášecí vrstvě rovněž na bázi dřeva).



Ukázka klasické podlahy z parketových vlysů

Tradiční parkety nebo vlys z jednotlivých malorozměrových prvků jsou většinou orientovány pod úhlem 45° vzhledem ke stěnám, při zvláštních estetických nárocích mohou tvořit dekorativní ornamenty. Vzájemně jsou spojené na pero a drážku, na vložené pero nebo na sraz. Pro jejich výrobu se hodí tvrdé dřevo. Po dokončení se povrch brousí do roviny a upravuje v současnosti nejčastěji transparentním (bezbarvým) lakem.

Lamelové podlahy jsou vytvářeny z jednotlivých prvků tvaru lamel o šířce cca 150 mm a délce 1–2 m. Lamely jsou složeny obvykle ze tří vrstev, dvou dýh, z nichž vrchní je tvrdá, se středním jádrem z pilinových desek. Spojují se na pero a drážku, lepí se k deskovému podkladu lepidlem nebo tmelem.

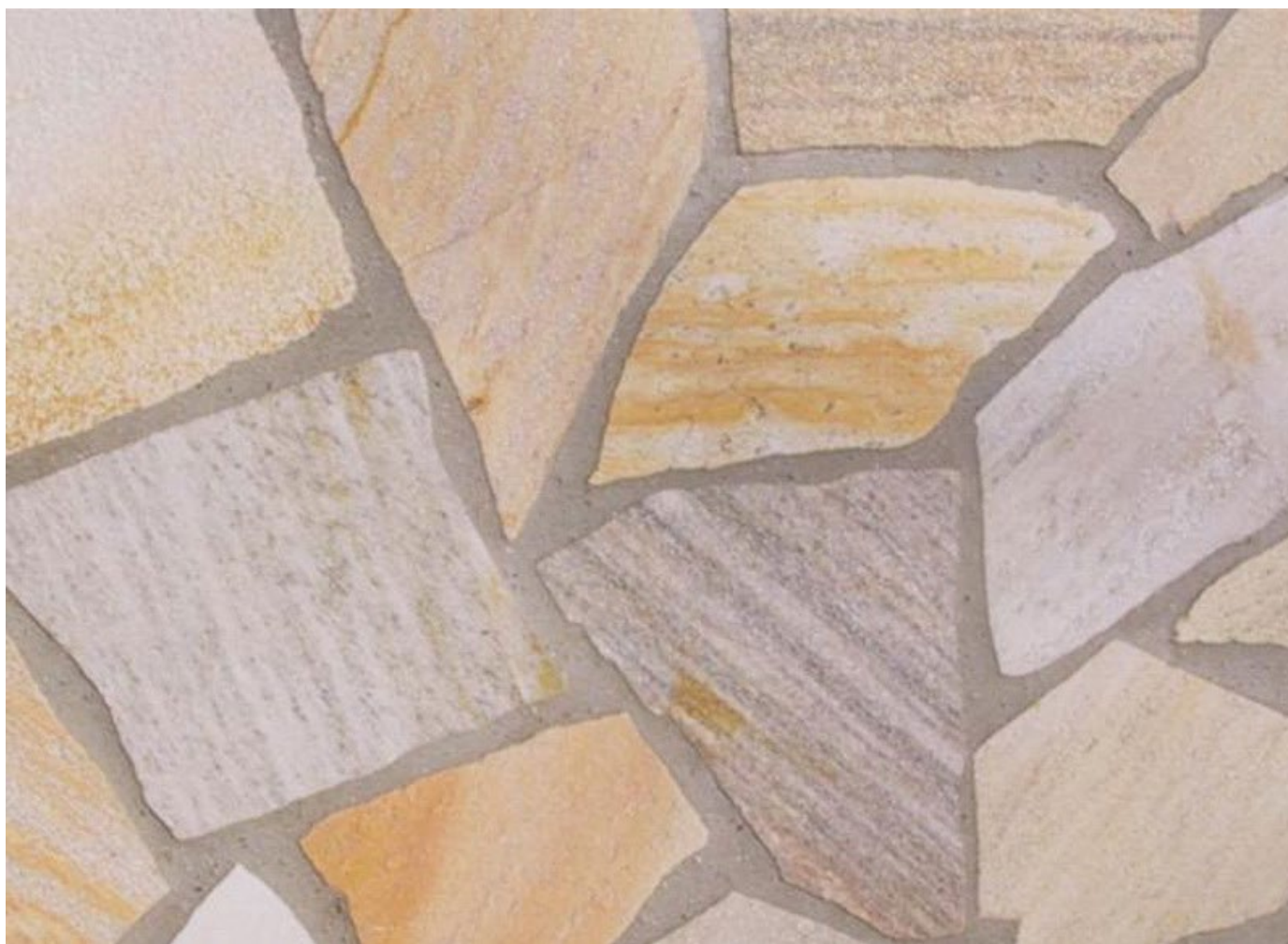
Deskové podlahy využívají pro vytvoření nášlapné vrstvy velkoplošných desek z aglomerovaného dřeva (např. dřevotřískové, cementoštěpkové desky), povrchově upravovaných transparentním lakem.

Dlažby – Dlažby jsou nášlapné vrstvy vytvořené z jednotlivých plošných prvků kladených do lože z cementové malty nebo tenké vrstvy tmelu, ojediněle do pískového lože.

Keramické dlažby jsou oblíbené pro možnost nejrozumnějšího barevného a tvarového řešení i uspořádání spár. Po jejich uložení a zatuhnutí malty nebo tmelu se spáry vyplňují cementovou kaší nebo spárovací hmotou v požadované barevnosti. Jsou vhodné do mokrých a vlhkých provozů, rovněž čištění je prováděno vodou, proto nejvhodnějším zakončením u stěn a příček je keramický sokl. Velmi často navazují na keramický obklad stěn.



Kamenné dlažby z prvků o tl. 30–50 mm se ukládají do vrstvy cementové malty tl. 20–30 mm. Jsou vhodné pro reprezentativní a frekventované provoz. Výhodou dlažeb je jejich odolnost proti vodě a opotřebení, nevýhodou velká jímavost tepla. Aby se zamezilo uklouznutí, je třeba volit vhodnou povrchovou úpravu v souladu s doporučeným koeficientem tření, např. i profilování povrchu reliéfem nebo vkládání kovových pásků.



Mazaniny a stěrky – Mazaniny jsou povrchové úpravy vytvářené za mokra jako celistvé bezespáré nášlapné vrstvy. Povrch beze spár je snadno čistitelný, musí mít ale dostatečnou tvrdost. Zásady pro kladení mazanin a stěrek (dilatace, tloušťky) viz v části Roznášecí vrstvy.

Betonové mazaniny a cementové potěry mohou tvořit nášlapnou vrstvu v podružných místnostech, jako jsou sklady, kotelny apod. Jejich povrch se stírá ocelovým hladítkem (klétuje). V těžkých provozech, jako jsou např. garáže, sklady nebo průmyslové výroby, je možné využít vhodných vlastností drátkobetonu, tedy betonové mazaniny vyztužené kovovými vlákny o různých tloušťkách a velikostech.

Teracová mazanina, nazývaná též umělý kámen, je nášlapnou vrstvou, která je vytvořena jako cementový potěr, v němž je použito plnivo z kamenné drti a barviv. Pro vytvoření rovinného povrchu se vrstva o tl. 10–20 mm po zatuhnutí několikrát brousí a tmelí. Výhodou je libovolné tvarování nášlapné vrstvy a absence spár.



Anhydritová litá podlaha má hladký povrch. Anhydritový potěr se snadno vyrovnává pomocí vibrační desky. Tento typ podlahy je vhodný pro podlahové vytápění.

Stěrkové nášlapné vrstvy jsou tenkovrstvé povrchové úpravy na bázi plastických hmot: polyesterových pryskyřic (vyztuženo skelnými vlákny), epoxidových pryskyřic apod. Nanášejí se na suchý betonový podklad nebo roznášecí vrstvu. Jsou velmi citlivé na vlhkost podkladních vrstev.

Podlahové povlaky – Podlahové povlaky jsou nášlapné vrstvy malých tlouštěk ve formě pásů nebo plošných dílců různých tvarů, kladené na roznášecí vrstvu či podklad nasucho nebo lepením. Vyžadují rovný, suchý a pevný podklad.

Textilní povlaky z různých typů kobercových materiálů vykazují nízkou odnímatelnost tepla, zlepšují do určité míry kročejovou neprůzvučnost stropu, výrazně esteticky dotvářejí interiér, jsou ovšem náročné na údržbu a čištění a mohou být zdrojem alergenů. Aplikují se lepením přímo nebo přes pružnou tenkou podložku, lze je nanášet i nasucho přibitím či vypnutím pod okrajové lišty, což umožní snadnou výměnu. Spoje lze realizovat oboustranně lepicí páskou.



Koberec



Plastové, pryžové a korkové povlaky mají hladký a celistvý povrch. Pokládají se lepením podobně jako kobercové povlaky, některé typy jsou opatřené z výroby tenkou textilní podložkou na spodní straně. Spojují se na sraz nebo svařením šňůrou ze stejného materiálu (v případě PVC), takže je vytvořena jednolitá povrchová vrstva. Povrchy některých druhů jsou záměrně profilovány plastickými výstupky s různými vzory, které snižují nebezpečí skluzu. Všechny typy těchto povlaků se snadno udržují a čistí, mají ale kratší životnost díky nižší odolnosti proti obrušování. Řada z nich je vyráběna i v antistatické úpravě, která zamezuje vzniku statické elektřiny.

Pro sportovní účely jsou používány speciální podlahové povlaky obvykle na bázi vinylu, polyuretanu nebo PVC na polyuretanové podložce nebo ve formě kobercového povlaku, jehož smyčky jsou v některých případech vyplněny pryžovým granulátem, který navozuje obdobný efekt jako antuka.

Kontrolní otázky:



1. Jakou funkci plní podkladní a vyrovnávací vrstvy?
2. Jakou funkci plní izolační vrstvy?
3. Uveďte příklady nášlapné vrstvy.

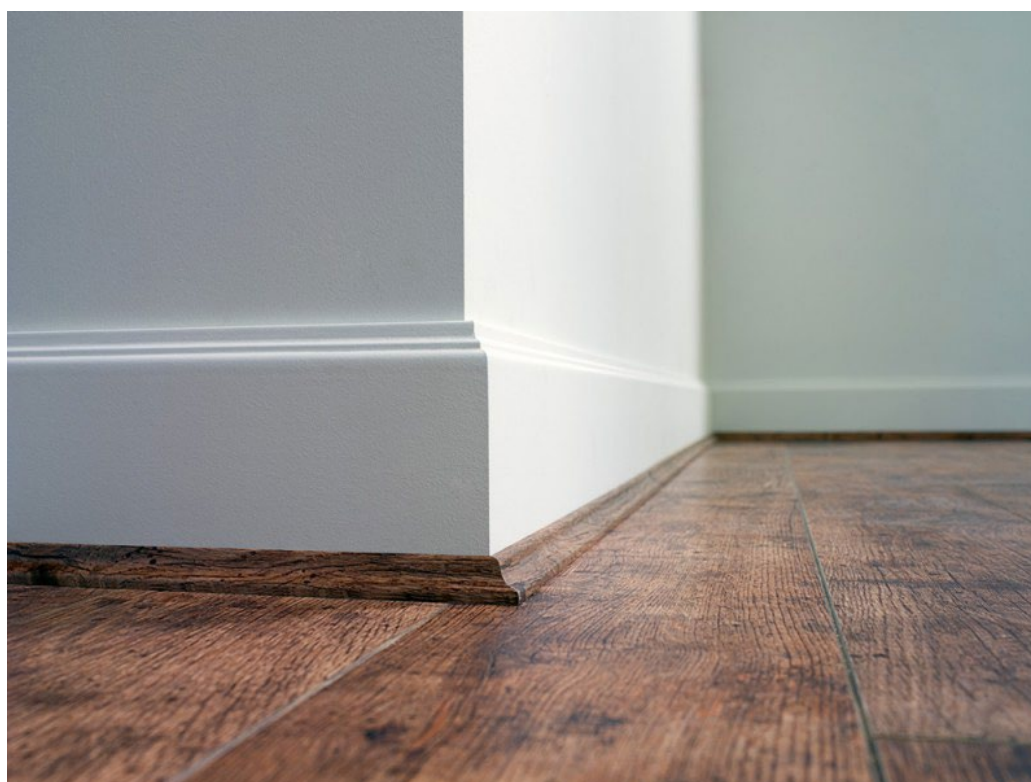




7.4 DOKONČOVACÍ PROFILY

• Styk podlahy se svislými konstrukcemi

Veškeré nášlapné vrstvy je vhodné ukončit u stěn sokly nebo lištami. Tyto prvky podlahu tvarově a materiálově vhodně doplňují.



Příklady ukončení nášlapných vrstev u stěn



Dilatace v podlahách

Dilatační spáry, které jsou vytvořeny v konstrukcích pod podlahou, musíme vytáhnout i do podlahy. Dilatační spáry zabrání vzniku nežádoucích prasklin v podlahách, jejich umístění je dáno projektovou dokumentací.

Spáry mezi podlahami s různými nášlapnými vrstvami

Spáry mezi podlahami s různými nášlapnými vrstvami je vhodné řešit pomocí speciálních lišt. Pro napojení rozdílných výšek podlah je vhodné použít vyrovnávací profily.



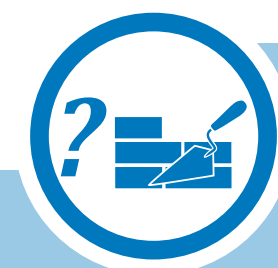
Kontrolní otázky:



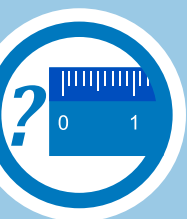
1. Popište dokončovací profily.



Pracovní úkoly:



1. Žák z výkresové dokumentace určí typy a skladby podlah.
2. Žák provede podlahu z keramických dlaždic.
3. Žák provede podlahu z betonových mazanin.





8 VENKOVNÍ DLAŽBY

i

Pro snadné provádění komunikací (chodníků, parkovacích stání apod.) se používají různé typy dlaždic, které se pokládají do pískového lože. Tloušťka a typ dlažby záleží na zatížení komunikace.

TYPY VENKOVNÍ DLAŽBY

Vybírat můžeme z bohaté nabídky materiálů, tvarů i barev. Podle typu použitého materiálu můžeme venkovní dlažbu dělit na betonovou, kamennou, cihelnou, keramickou glazovanou či neglazovanou nebo například dřevěnou.



Zámková dlažba

Jednou z nejpoužívanějších a nejoblíbenějších betonových dlažeb je dlažba zámková. Slouží pro úpravy chodníků, příjezdových cest, teras a dalších míst vyžadujících zpevněný povrch. Jednotlivé díly betonové dlažby do sebe přesně zapadají a tvoří tak celistvou a stabilní plochu.

Dlaždice pro zámkovou dlažbu se vyrábějí v různých tvarech (L, vlnka, hřib, květ). Různé tvary a barevná provedení zaručují možnost sladění vzhledu dlažby s řešením domu, garáže, plotu či celkovým pojetím zahrady. Při výběru a pokládce musíme dbát na estetické sladění s okolním prostorem, a proto věnujeme dostatečnou pozornost výběru tvaru a barvy.

Dlažba je mrazuvzdorná a odolná vůči vodě a povětrnostním vlivům. Pro svoji vysokou odolnost vůči zátěži lze zámkovou dlažbu použít i do velmi zatížených prostor, například na příjezdových cestách a vjezdech do garáží a domů. Předností je i to, že dlažbu můžeme snadno rozebrat a použít znovu. Pro docílení správných užitných vlastností zámkové dlažby je důležitá příprava podloží a správně provedená pokládka. V úvahu musíme brát předpokládané zatížení budované plochy. Použití obrubníků záleží na druhu a předpokládaném použití plochy zámkové dlažby. Při pokládce je nutné počítat s poklesem hotové plochy asi o 10 mm. Dlažbu musíme pokládat vždy za příznivého počasí.



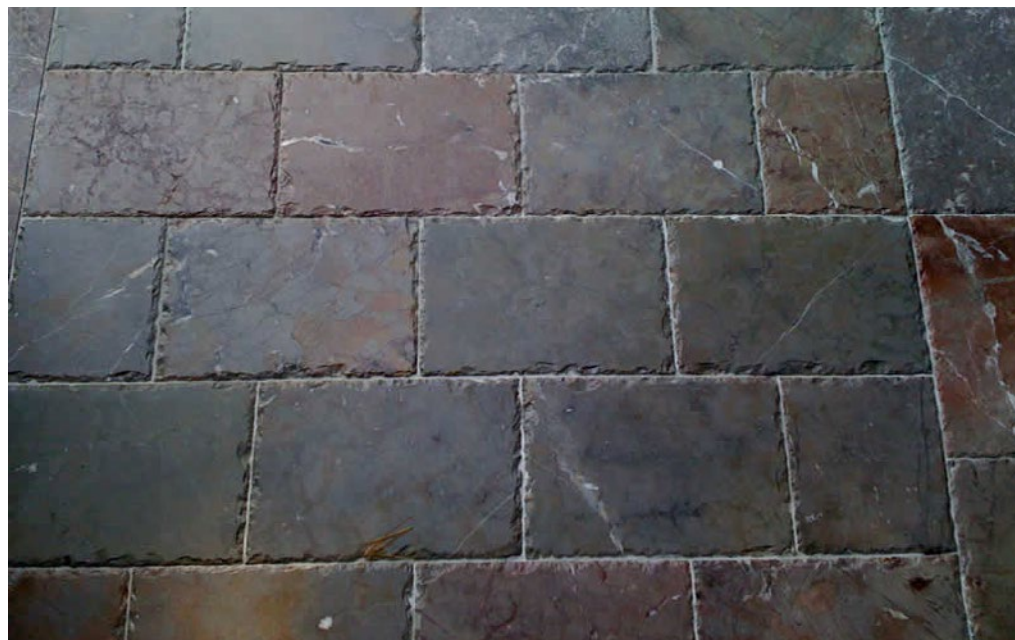
Ukázka pokládky zámkové dlažby typu vlnka

••••• **Dlažba skládaná**

Tuto dlažbu tvoří kostky různých velikostí, které se skládají stejným postupem jako dlažba zámková. Díky variabilitě prvků a jejich různému barevnému provedení můžeme vytvořit pevnou plochu odolnou proti zatížení a venkovním podmínkám, a zároveň vytvořit esteticky zajímavé plochy.

••••• **Kamenná dlažba**

Výhoda kamenné dlažby je v tom, že se snadno kombinuje téměř se všemi materiály. Díky svému vzhledu je vhodná na jakékoliv místo. Kámen je materiál nadčasový, který nikdy nevyjde z módy a vždy si zachovává svoji originální podobu. Tento druh dlažby se vyznačuje velkou odolností vůči přírodním podmínkám i zátěži.





Použit můžeme různé druhy kamene:

- **Břidlice** – mívají černou až šedou barvu, vyznačují se dobrou rovinnou štěpností, lze z nich vytvářet tenké desky.



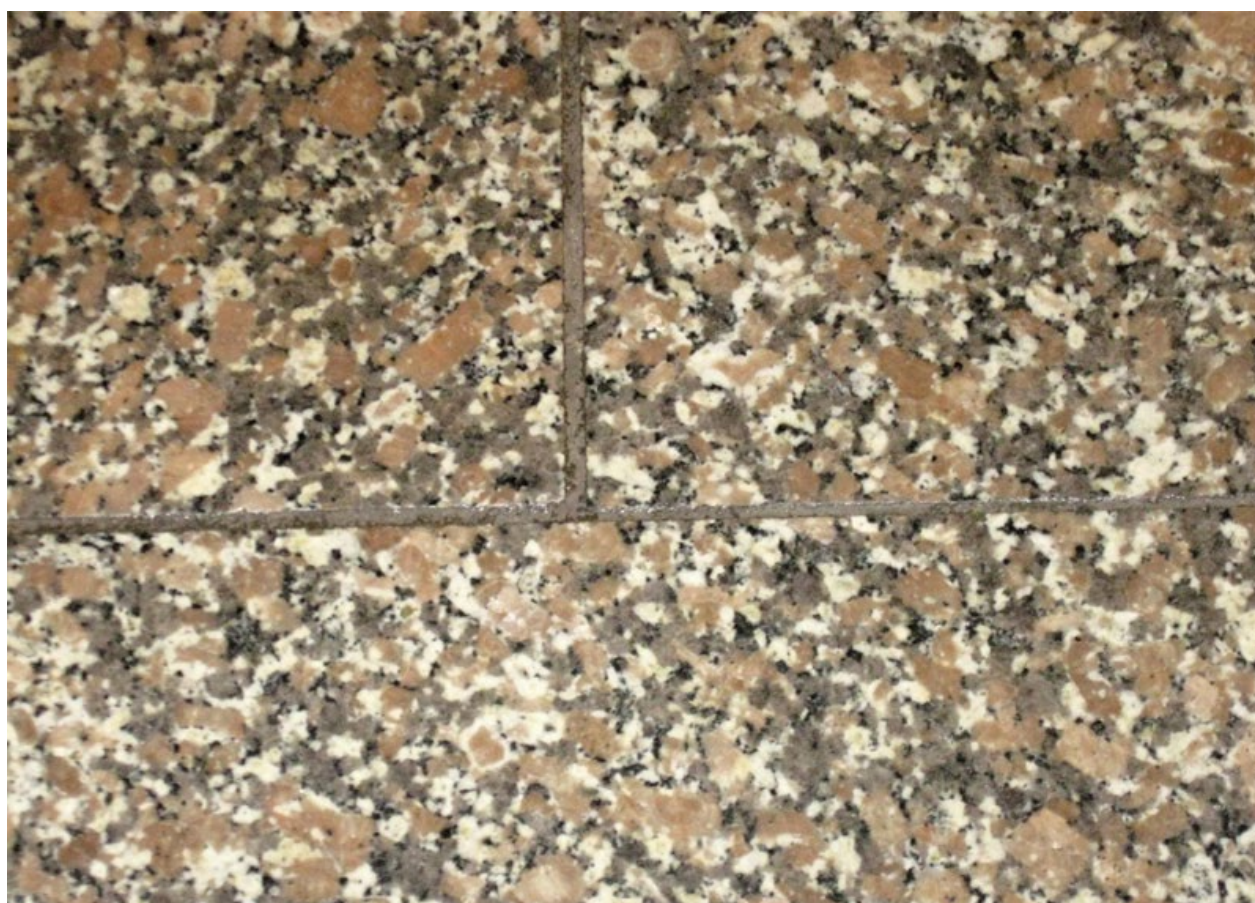
- **Rula** – její barvy mohou mít odstíny šedé, hnědožluté nebo hnědočervené. Z hlediska praktického využití je méně významná.



- **Pískovec** – velmi časté jsou křemenné pískovce, pískovec mívá různé barvy od šedé přes žlutou až k červené a může být i vícebarevný. Složením hornin je dána barva.



- **Žuly** – jsou obvykle do šeda zbarvené s modrým odstínem, vyskytují se i žuly červené. Struktura zrnitosti je stejnoměrná.





- **Čediče** – jsou tmavé vyvřelé horniny. Zrnitost čediče je jemná, barva šedočerná až černá.



- **Vápenec a mramor** – barva bílá až šedá (mramor má využití dodnes).



- **Kvarcit** – je druh křemence s jemnou až středně hrubou zrnitostí. V barevných variacích převládá bílá až šedá (na první pohled je možno zaměnit s mramorem).
- **Travertin** – používá se především jako ozdobný kámen, struktura jemnozrnná.



••• Dřevěná dlažba

Dalším čistě přírodním materiálem je dřevo. Dřevěná dlažba je velmi působivá, má přirozený vzhled a lze ji použít téměř ke každému stylu. Použité dřevo však musí být nejprve důkladně naimpregnováno. Je přitom nutné počítat s tím, že po několika desítkách let bude tuto dlažbu potřeba vyměnit.

Dřevěná dlažba je známá pod názvem špalíková dlažba.



Ukázka dřevěné špalíkové dlažby

••• Betonová dlažba

Betonová dlažba je vhodná především do exteriéru. Dobře snáší nepříznivé klimatické vlivy. Má dobrou únosnost, a je tedy vhodná do míst s vyššími tlakovými požadavky.

Plošná betonová dlažba se používá pro nemotoristické komunikace – chodníky, nástupiště, terasy, komunikace obytných a pěších zón, parkové úpravy atd.



••••• Zatravňovací dlažba

Zatravňovací dlažba může být vyrobena z betonu nebo z tvrzeného plastu. **Betonová zatravňovací dlažba** umožňuje současné zpevnění ploch i jejich zatravnění. Spáry lze také vyplnit štěrkovou drtí. Dlažební kostky jsou již ve výrobě opatřeny trvalou impregnací, která zamezuje nasákavosti betonu a výrazně omezuje ulpívání povrchových nečistot. **Plastová zatravňovací dlažba** se vyrábí z recyklovaných plastů, její pokládka je snazší, jednotlivé dlaždice lehčí. Velkou výhodou plastové dlažby je to, že neabsorbuje vodu. Zatrávňovací dlažbu pokládáme především proto, abychom měli stále zelenou i tu část zahrady, která je více namáhána.



Ukázky zatravnňovací betonové dlažby



ZÁSADY PRO POKLÁDKU ZÁMKOVÉ DLAŽBY

Před zahájením prací souvisejících s pokládkou betonové dlažby provedeme stržení zemní pláně ve spádu budoucí plochy a její dokonalé zhutnění. Správné provedení podkladových vrstev patří mezi velmi důležité fáze výstavby celé zpevněné plochy. Ani nejvyšší kvalita dlažby nezmírní nedostatky v podloží. Složení jednotlivých podkladových vrstev je vždy závislé na geologických podmínkách a předpokládaném zatížení právě realizované plochy. Nejvhodnějším materiálem na přípravu podkladových vrstev je drcené kamenivo frakcí 0–63 mm, 32–63 mm a 8–16 mm. Velmi důležité je jejich správné a kvalitní zhutnění. Hutníme po jednotlivých vrstvách, případně po částech o tloušťce 100–150 mm. Podkladové vrstvy se provádějí ve spádu budoucí plochy.



Příprava podloží

Na zhotovení ukládací vrstvy tloušťky 50 mm použijeme drcené kamenivo frakce 4–8 mm, které stejnoměrně urovnáme na vyspádané a řádně zhutněné podkladové vrstvy. Tuto vrstvu nehutníme! Dřevěnou či ocelovou latí kamenivo stáhneme s max. přesností na požadovanou výšku. Spád plochy min. 2 % v podélném i příčném směru. Při stanovení potřebné výšky musíme brát v úvahu budoucí pokles celé plochy o cca 8 mm v důsledku konečného zhutnění. Až na malé výjimky není žádoucí klást dlažební kameny do betonového lože. Hotové šterkové lože se nesmí zhutňovat, ani se do něho nesmí vstoupit a chodit po něm. Doporučuje se natáhnout jen tak velkou plochu, která se za den položí.



Příprava lože

Vlastní pokládka se provádí v celé šíři mezi ohrubníky proti spádu dlážděné plochy. Dlažební kameny se kladou ve směru od sebe tak, že je na ně možno ihned stoupat. Do připravené ukládací vrstvy nevstupujeme! Dlažba se klade na sraz, spáry jsou vymezeny distančníky z výroby. Je třeba dbát na rovnoměrné linie spár. Při dláždění doporučujeme odebírat kameny z více palet najednou, předejdete tak případným dočasným barevným kontrastům na vydlážděné ploše. Nikdy nepokládáme kameny s viditelnými vadami (poškození při manipulaci atd.). Kameny je třeba pokládat na výšku o 10 mm výš, než je konečná výška plochy, protože štěrkové lůžko klesne vlivem zhutnění.



Pokládka dlažby



Koncových detailů se řeší řezáním nebo štípáním dlažby

Nově vydlážděná plocha se hutní dvakrát vibrační deskou s pryžovou ochranou. Poprvé po položení dlažby, podruhé po prvním zapískování. Před hutněním nutno plochu důkladně zamést. Hutněním se srovnají případné výškové výrobní tolerance jednotlivých dlaždic.



Hutnění položené dlažby



Zapískování spár provádíme dvakrát, a to křemičitým pískem frakce 0–2 mm, vždy po zhutnění plochy vibrační deskou. Pozor na písky s velkým podílem hlinitých částic! Do konečného a úplného zapískování nezatěžujte dlažbu na maximum.



Zapískování položené dlažby

Při osazení obrubníků doporučujeme respektovat skladební rozměry (pokud je to možné) tak, aby se musela dlažba co možná nejméně doštípávat. Případné řezání dlažby provádíme vždy mimo dlážděnou plochu! Jakékoliv dobetonování je neestetické a nemá dlouhou životnost, proto ho nedoporučujeme.

Zásady pro pokládku vegetační dlažby

Pokládka speciální dlažby určené k zatravňování probíhá úplně stejně jako u ostatních dlažebních systémů, pouze se nesmí hutnit. Prázdné otvory u vegetačních tvárnic vyplňte zeminou nebo humusem se směsí travního osiva.



SKLADBA VRSTEV PRO POKLÁDKU DLAŽBY

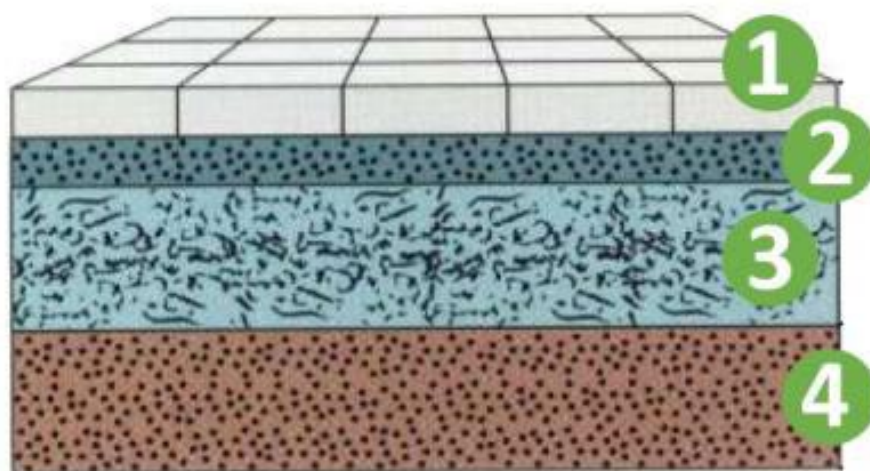
Pokládka dlažebních kamenů zámkové dlažby

Vrstvy pro pochozí plochy

Na vyspádanou a zhutněnou zemní pláň se rozprostře a zhutní vhodnými prostředky vrstva štěrkodrtě frakce 8/16, 11/22, 16/32 apod. v tloušťce asi 10 cm. Na tuto vrstvu se rozprostře lože ze štěrkodrtě frakce 4/8 (tloušťka vrstvy štěrkodrtě asi 40 mm).

Popis:

1. 40–60 mm – betonová dlažba
2. 40 mm – lože štěrkodrtě
3. 100–150 mm – podklad štěrkodrtě
4. zemní pláň

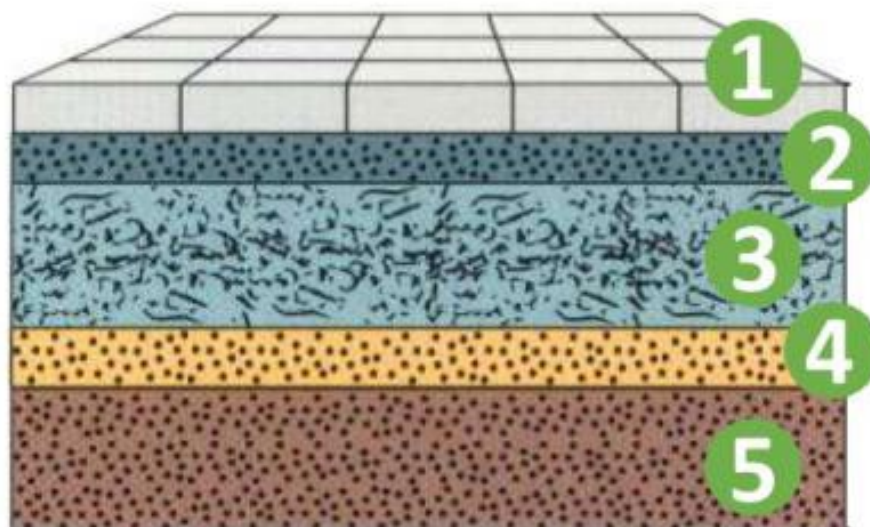


Vrstvy pro lehký provoz

Na vyspádanou a zhutněnou zemní pláň se rozprostře a zhutní vhodnými prostředky vrstva štěrkopísku frakce 0/22, v tloušťce cca 5 cm (filtrační vrstva). Na ni se rozprostře vrstva štěrkodrtě frakce 32/63 a prosype se štěrkodrtí frakce 8/16, 11/22 apod. v tloušťce asi 10–30 cm, podle uvažovaného zatížení, a vše se důkladně zhutní. Na takto připravený podklad se rozprostře lože ze štěrkodrtě frakce 4/8 (v tloušťce asi 40 mm).

Popis:

1. 60–80 mm – betonová dlažba
2. 40 mm – lože štěrkodrtě
3. 100–300 mm – podklad štěrkodrtě
4. 50 mm – filtrační vrstva
5. zemní pláň



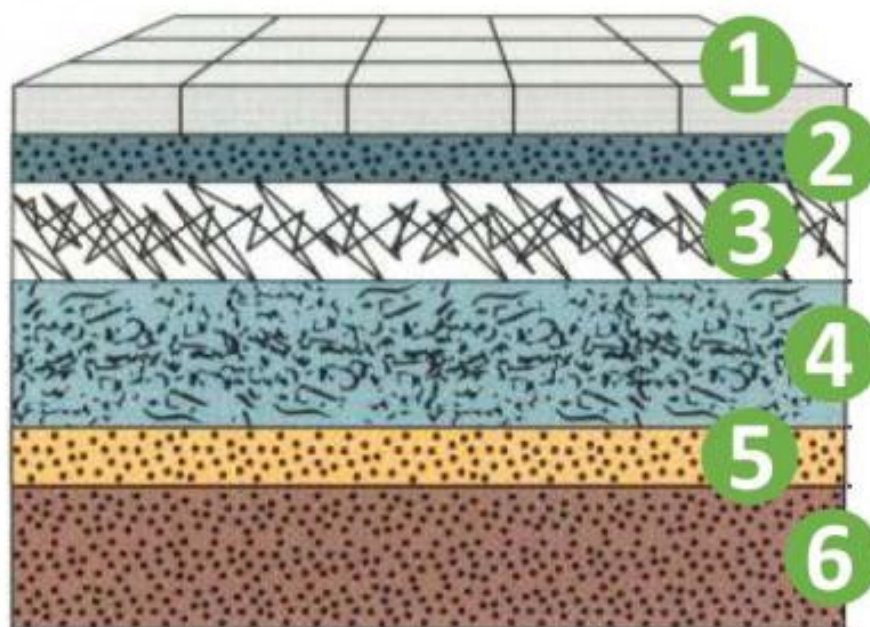


Vrstvy pro těžký provoz

Na vyspádanou a zhutněnou zemní pláň se rozprostře a zhutní vhodnými prostředky vrstva štěrkopísku frakce 0/22, v tloušťce cca 5 cm (filtrační vrstva). Na ni se rozprostře vrstva štěrkodrtě frakce 32/63, na kterou se provede betonová deska, podle míry zatížení buď vyztužená (velká zatížení), nebo nevyztužená (pro menší zatížení). Vyztužení je provedeno ocelovou svařovanou sítí. Tloušťka betonové desky podle zatížení je asi 10 až 20 cm. Na takto připravenou betonovou desku se rozprostře lože ze štěrkodrtě frakce 4/8 (v tloušťce asi 40 mm).

Popis:

1. 80–100 mm betonová dlažba
2. 40 mm – lože štěrkodrtě
3. 100–200 mm – železobetonová deska
4. 100–300 mm – podklad štěrkodrtě
5. 50 mm – filtrační vrstva
6. zemní pláň



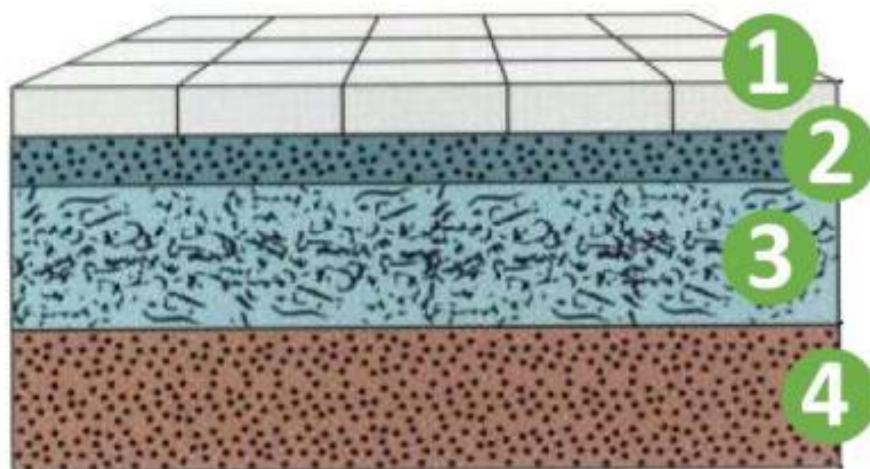
❖ Pokládka dlažebních desek plošné dlažby

Vrstvy pro pochozí plochy – pokládka do kamenné drti

Na vyspádanou a zhutněnou zemní pláň se urovná minimálně 100 mm zhutněné štěrkodrtě frakce 0/22. Na vrstvu štěrkodrtě se urovná 40 mm kamenné drtě frakce 0/4, na tuto drť se již pokládá plošná dlažba. Po ukončení pokládky se spáry mezi dlaždicemi zaplní spárovacím pískem 0/2.

Popis:

1. 40–60 mm – betonová dlažba
2. 40 mm – lože štěrkodrtě
3. 100–150 mm – podklad štěrkodrtě
4. zemní pláň



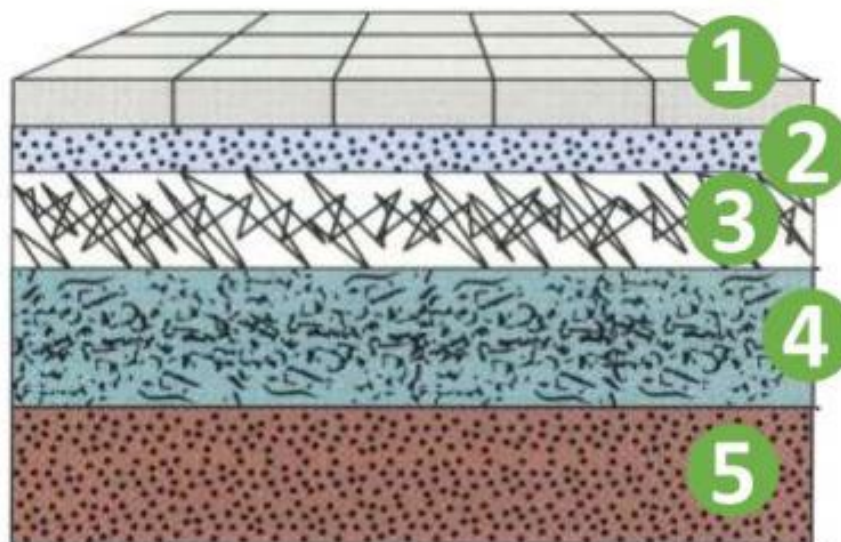


Vrstvy pro lehký provoz – pokládání do maltového lože

Na vyspádovanou a zhutněnou zemní pláň se urovná minimálně 100 mm zhutněné štěrkodrtě frakce 0/22. Na vrstvu štěrkodrtě se vybetonuje železobetonová deska o tloušťce 100 mm z betonu C 8/10. Na tuto podkladní desku se nanáší cementová malta MC 10, na kterou se dlažba pokládá celou plochou. U ploch nad 20 m je nutno z důvodu teplotní roztažnosti materiálu vytvářet dilatační spáry. Spárování mezi dlaždicemi se provádí zásypovým pískem frakce 0/2 mm až v následujícím dni po ukončení pokládky. Vydlážděnou plochu není možné zatěžovat po dobu tří dnů.

Popis:

1. 35–50 mm – betonová dlažba
2. 20 mm – maltové lože
3. 100 mm – železobetonová deska
4. 100–150 mm – podklad štěrkodrt'
5. zemní pláň

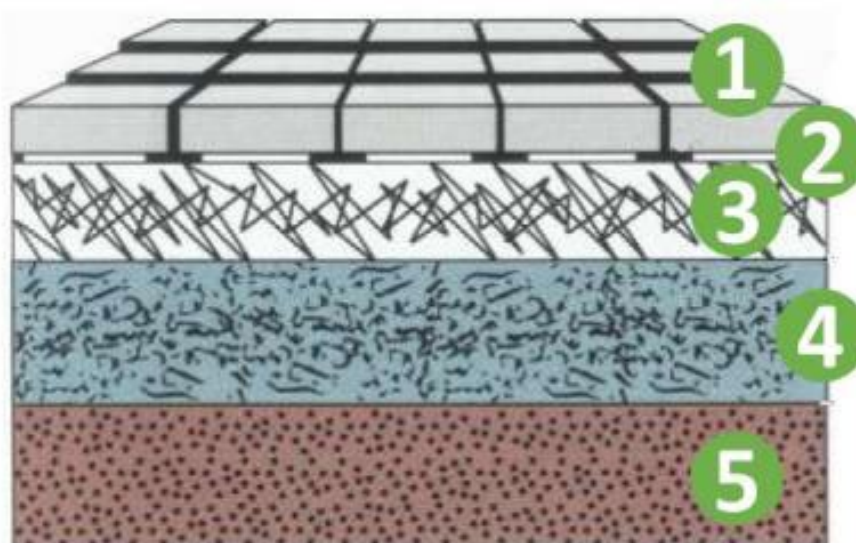


Vrstvy pro pochozí plochy – pokládka na vymežovací terče

Tato pokládka plošné dlažby je vhodná k vytvoření kvalitní pochůzí roviny u teras a podobných staveb, kde bude podloží tvořit betonová nebo jiná vyspádovaná zpevněná plocha. Dlažba se ukládá do vymežovacích terčků položených přímo na tuto plochu. Jemné spáry se nevysypávají pískem. Srážková voda odtéká volně pod dlažbu po vyspádaném pevném podkladu. Tento typ pokládky je určen pouze pro pochůzí plochy.

Popis:

1. vymežovací terče
2. 35–50 mm – betonová dlažba
3. 100 mm – železobetonová deska
4. 100–150 mm – podklad štěrkodrt'
5. zemní pláň





BOZP při provádění venkovní dlažby

Při provádění zámkové dlažby hrozí nebezpečí úrazu při štípání, sekání a řezání jednotlivých dlaždic. Pracovník si musí ochrannými brýlemi chránit zrak před zasažením očí ostrými úlomky.

Jestliže k řezání používáme úhlovou brusku, musíme dávat pozor, aby nedošlo při řezání k proříznutí přívodního elektrického kabelu. K řezání betonové nebo kamenné dlažby používáme pouze řezací kotouče, které jsou určeny na daný typ materiálu. Kotouče nasazujeme na úhlovou brusku podle návodu výrobce.

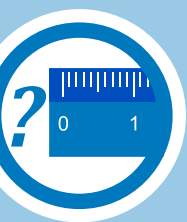
Kontrolní otázky:



1. Co je zámková dlažba?
2. Jaké znáte typy plošné dlažby?
3. Popište postup provádění zámkové dlažby.
4. Popište skladby jednotlivých vrstev dlažeb.



Pracovní úkoly:



1. Žák navrhne skladbu vrstev pro zadaný typ zámkové dlažby.
2. Žák provede podle zadání pokládku zámkové dlažby.
3. Žák provede podle zadání pokládku plošné dlažby.





9 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV

Technická zařízení budov zajišťují fungování objektu.

Mezi technická zařízení budov řadíme:

- domovní kanalizace a vodovod,
- rozvody plynu,
- vytápění,
- klimatizaci a větrání,
- centrální vysavač,
- elektrické rozvody.

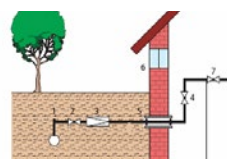
9.1 DOMOVNÍ KANALIZACE



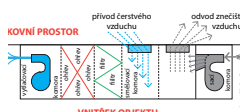
9.2 DOMOVNÍ VODOINSTALACE



9.3 DOMOVNÍ PLYNOVOD



9.4 VYTÁPĚNÍ, VĚTRÁNÍ A KLIMATIZACE





9.1 DOMOVNÍ KANALIZACE

i

Účelem kanalizace je zadržet znečištěné vody a odvést je do čistíren.

Rozdělení kanalizace:

- **Kanalizace veřejná** – je soustava uličních stok, jimiž se odvádějí znečištěné vody z budov a veřejných prostranství.
- **Vnitřní domovní kanalizace** – odvádí odpadní vodu od zařizovacích předmětů (vany, klozety, umyvadla, dřezy).

Veřejná kanalizace – je provozní celek stokové sítě. Tvoří ji uliční stoky a všechny objekty na nich vybudované, které zajišťují spolehlivé, hospodárné a zdravotně neškodné odvádění odpadních vod z určitého území nebo z připojených objektů do zařízení na čištění vod.

Podle způsobu odvádění odpadních vod rozeznáváme dvě odlišné soustavy stokových sítí:

- stoková síť jednotné soustavy,
- stoková síť oddílné soustavy.

Při jednotné soustavě stokových sítí se odvádějí všechny druhy odpadních vod i vody dešťové společnou stokovou sítí. Soustava jednotné kanalizační sítě se navrhuje na průtok dešťových vod, protože značně převyšují množství odváděných vod splaškových. Při oddílné soustavě stokových sítí se odvádějí jednotlivé druhy nebo skupiny odpadních vod odděleně samostatnými stokovými sítěmi.

Situační uspořádání stokových sítí závisí na místních podmínkách. Rozhoduje konfigurace terénu, protože v terénu stokové soustavy v maximální míře využívají samospádu při odtoku odpadních vod. Přesto se na typických terénech měst dají rozvinout různé systémy – úchytný, pásmový, větvený a radiální.

Odpadní vody, které jsou kanalizací odváděny, musí mít zajištěn volný, trvalý a bezpečný průchod potrubím. Z tohoto důvodu se nesmějí vypouštět do kanalizace takové odpadní vody, které by způsobovaly její zanášení, porušovaly potrubí nebo vytvářely jiné nebezpečné a škodlivé provozní podmínky.



Vnitřní domovní kanalizace – účelem vybudování vnitřní kanalizace je odvodnění celé nemovitosti a odstranění všech druhů odpadních vod včetně dešťových. Odpadní vody mají být ke kanalizaci svedeny nejkratší cestou.

Objekty, které jsou součástí vnitřní kanalizace, jsou:

- žumpy (jímky),
- septiky (už se nesmí provádět),
- ostatní zařízení (lapače škodlivých látek, přečerpávače odpadních vod).

Kanalizační přípojky

Kanalizační přípojka je samostatnou stavbou tvořenou úsekem potrubí od vyústění vnitřní kanalizace po zaústění do veřejné stoky. Každý dům má mít pouze jednu kanalizační přípojku.

Kanalizační přípojka má být vedena v co nejkratším směru do kanalizační stoky. Území nad přípojkou 0,75 m na každou stranu od osy potrubí nesmí být zastavěno ani osázeno stromy. Pro čištění a údržbu přípojky se zřizuje hlavní, čisticí (revizní) šachta.

Materiál přípojky musí splňovat podmínky pro materiál ukládaný do země. Nejčastěji se používá PVC (provozovatelé doporučují kameninu).

Části vnitřní domovní kanalizace

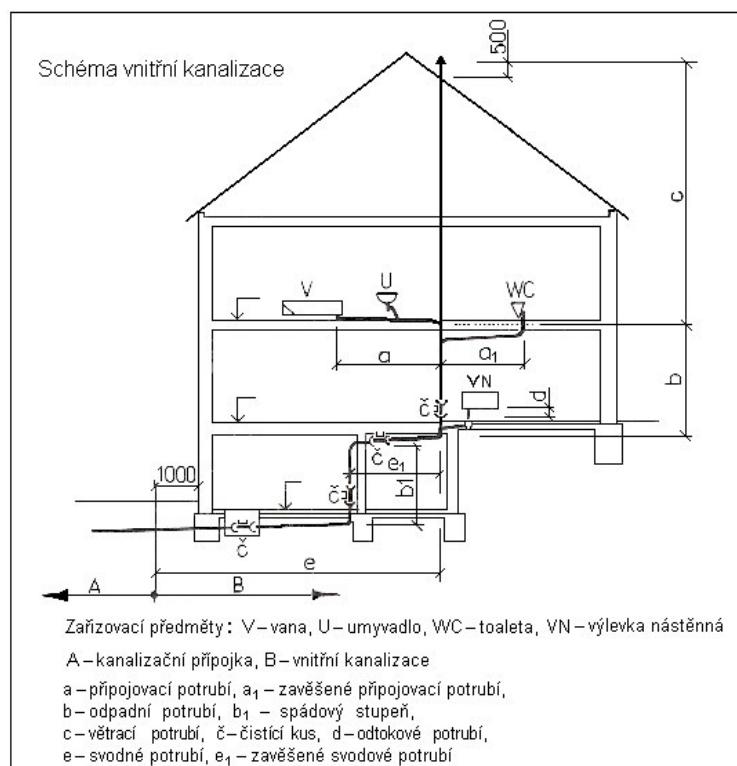
Do vnitřní kanalizace patří celá soustava domovního kanalizačního potrubí až po vyústění hlavního ležatého svodu 1 m před budovu.

Vnitřní kanalizace se skládá z několika úseků, a to z:

- odtokového potrubí,
- šikmého připojovacího potrubí,
- odpadního potrubí,
- větracího potrubí,
- svodného potrubí (ležatá kanalizace).



Schéma vnitřní kanalizace





Odtokové potrubí

Vede od zařizovacího předmětu a ústí volně nad podlahovou vpusť. Odtokové potrubí není zaústěno do další kanalizace. Nemá zápachovou uzávěrku.

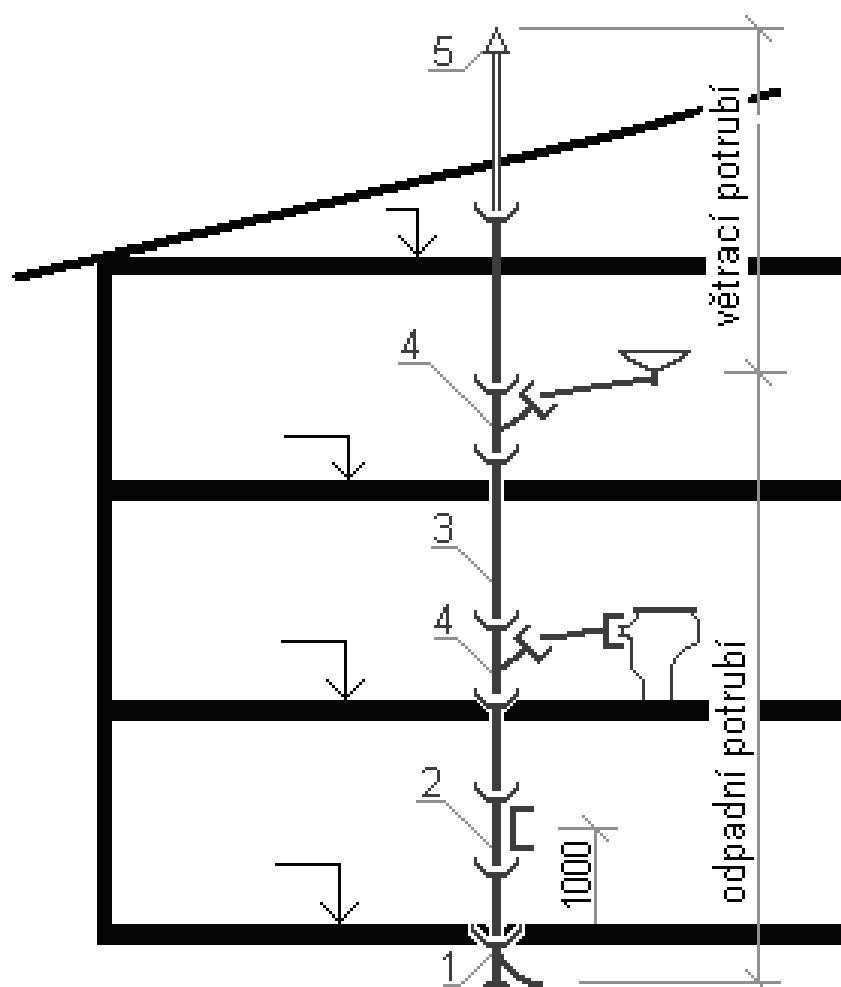
Šikmé připojovací potrubí

Odvádí splaškovou vodu od zařizovacích předmětů do svislých odpadů, na které se napojuje jednoduchými nebo dvojitými odbočkami. Maximální délka připojovacího potrubí je 3,0 m od zařizovacích předmětů ke svislému odpadu. Výjimečně může být až 6 m v případě, že je v potrubí vložen čisticí kus. Minimální spád šikmého připojovacího potrubí je 3 %.

Jako materiál připojovacího potrubí se používá novodur, PVC, polyethylen, polypropylen.

Umístění odboček na svislém potrubí

- 1 – pateční koleno
- 2 – čisticí kus
- 3 – svislé potrubí
- 4 – odbočka
- 5 – ventilační hlavice



Umístění odboček na svislém potrubí

- a) odbočka jednoduchá,
- b) odbočka dvojitá

Umísťování odboček na svislém potrubí se vždy řídí výškou odtoku z jednotlivých zařizovacích předmětů a délkou šikmého připojovacího potrubí s předepsaným spádem. Odbočky použité pro napojení šikmých připojovacích potrubí musí mít úhel 45° nebo 60°.



Odpadní potrubí

Musí být provedeno svisle. Pouze výjimečně může být proveden odklon od svislé osy (zpravidla pomocí odskoku). Čisticí kus zařazujeme do nejnižšího podlaží cca 1,0 m nad podlahu. Odpadní potrubí bývá odvětráno větracím potrubím 0,5 m nad střechu.

Odpadní potrubí bývá vedeno:

- v drážkách ve zdivu,
- v instalačních šachtách.

Dešťové odpadní potrubí

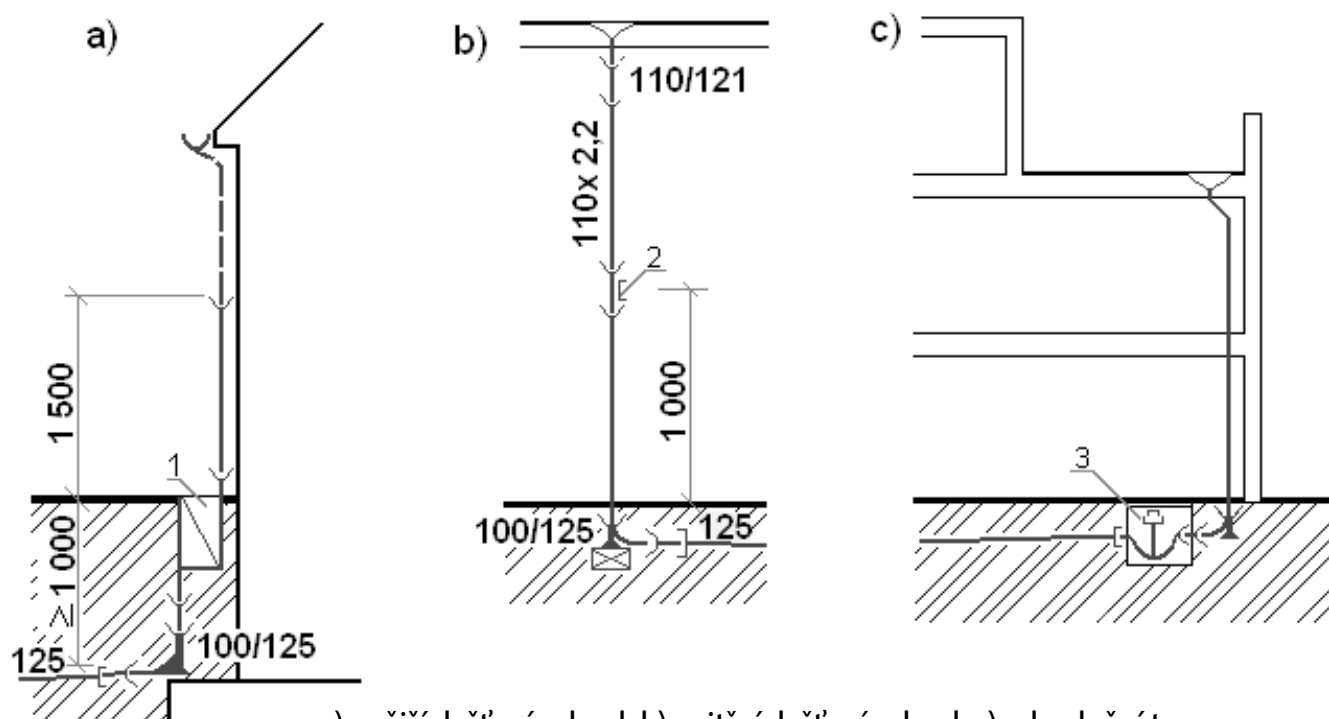
Odvádí dešťovou vodu ze střech, balkónů, teras mimo budovu. Dělí se na vnitřní a vnější. Dešťové odpady, které neústí na veřejnou komunikaci nebo na veřejný prostor, mohou být vyvedeny na upravený terén (dlažba, rigoly, koryta, drenážní jámy apod.).

Pokud není zavedena jednotná kanalizační síť, nesmí být dešťové odpadní potrubí napojené do splaškové kanalizace. Dešťové odpadní potrubí musí být vedeno samostatně. Nikdy nesmí být splašková kanalizace napojena do dešťové.

Stejně jako splaškové odpady bývají vnitřní dešťové odpady vedeny v instalačních šachtách nebo drážkách ve zdivu.

Pokud možno nevedeme potrubí obytnými místnostmi. V bytových domech bývá dešťové odpadní potrubí vedeno schodišťovým prostorem.

Případné zalomení dešťových odpadů se provádí stejně jako u splaškových, není ale nutné zvětšení profilu.



a) vnější dešťový odpad, b) vnitřní dešťový odpad, c) odvodnění terasy
1 – lapač střešních splašků, 2 – čisticí tvarovka, 3 – zápachová uzávěrka

Dešťové odpadní potrubí



Vnitřní dešťové odpady

V horní části u střešních vpustí je nutné vhodně tepelně izolovat. Střešní vpust musí být perfektně napojená na hydroizolaci střechy. Vnitřní odpady z ploché střechy navrhujeme zpravidla dva, ale může být i jeden, pokud je vytvořen nouzový přepad v atice.

V nejnižším podlaží je 1,0 m nad podlahou čisticí kus. Jako materiál pro vnitřní odpady se užívá PL (polyetylen), PP (polypropylen), PVC (polyvinylchlorid), ABS (akrylonitril butadien styren).

Vnější dešťové odpady

Zřizují se u sedlových střech a vedou od výtoku ze střešních žlabů do svodného potrubí. V úrovni terénu bývají opatřeny lapačem vnějších splavenin a košem pro vybírání úlomků krytiny, mechu a nečistot.

Větrací potrubí

Je pokračováním odpadního potrubí nad nejvyšší odbočkou. Bývá vyvedeno nejméně 0,5 m nad střešní rovinu.

Při průtoku většího množství odpadní vody je do potrubí strháván vzduch, který je větracím potrubím přisáván. Pokud odpad není opatřen větracím potrubím, dochází při větším průtoku vody k podtlaku, který odsaje vodu ze zápachových uzávěrek, a tím dojde k pronikání zápachajících plynů přes zařizovací předměty do objektu.

Svodné potrubí – ležatá kanalizace

Je to jednoduchá větvená síť položená mezi základy, popřípadě zavěšená pod stropem nejnižšího podlaží.

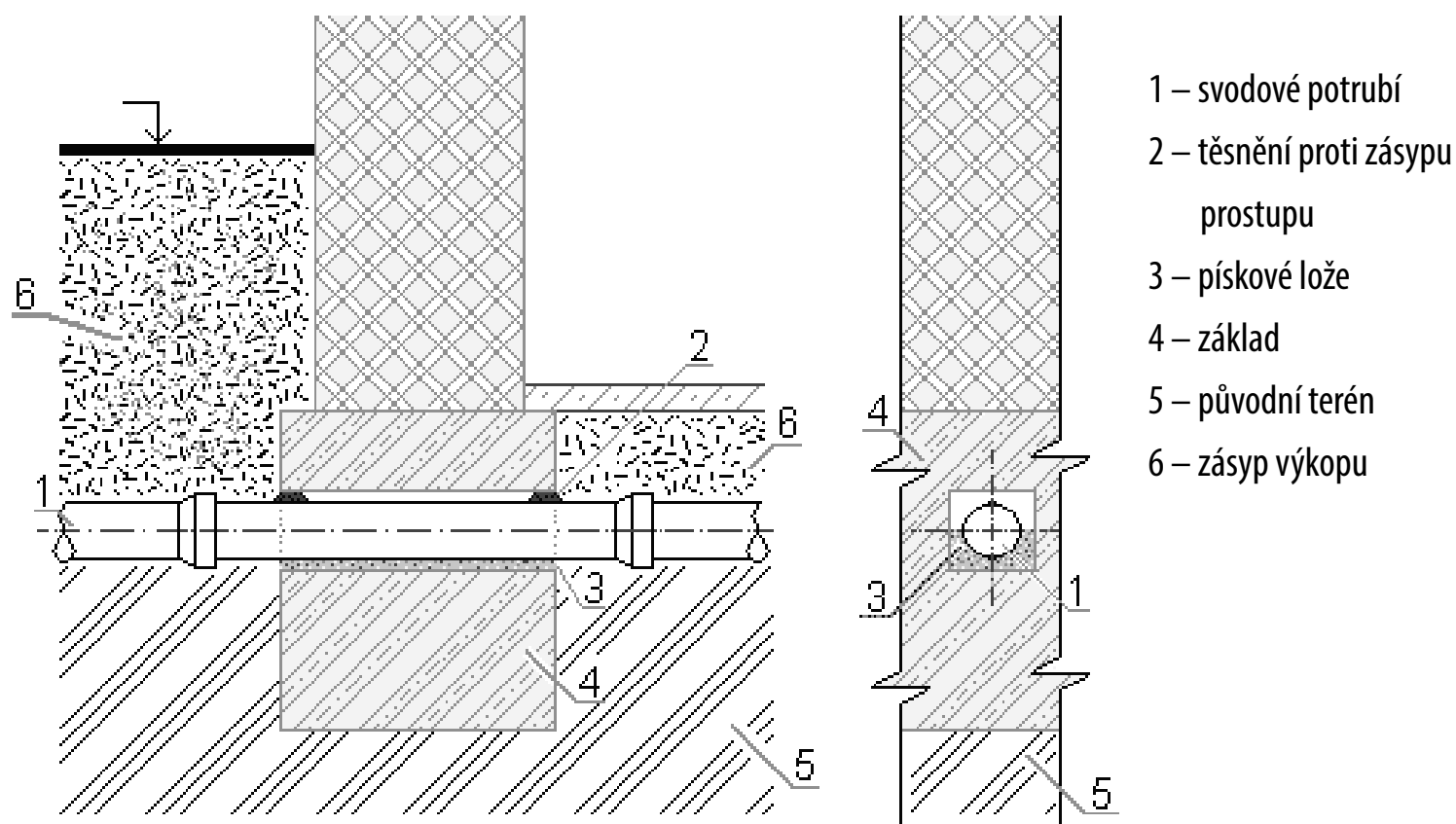
Hlavní svod

Vede od nejvzdálenějšího odpadu až po vyústění z budovy. Hlavní svodové potrubí by mělo být vedeno v co nejkratším a přímém směru, pokud možno v jednotném sklonu. Do hlavního svodu jsou zaústěny svody vedlejší.

Svodné potrubí by nemělo vést pod obytnými místnostmi, a pokud možno by nemělo vést ani pod základy. Vhodné je vedení chodbami a sklepy.

Svody vedené rovnoběžně se základy musí být umístěny v dostatečné vzdálenosti, aby zatížením od základu nedošlo k porušení kanalizace, podmáčení a sedání objektu.

Pro potrubí o světlosti do 200 mm je minimální sklon pro splaškové vody 2 %. U dešťové vody je minimální sklon potrubí 1%. Největší sklon svodného potrubí je 40 %, u krátkých úseků až 60 % (záleží na použitém materiálu).



Prostup základem pro svodné potrubí

Konstrukcí základů mají svody procházet pokud možno kolmo nebo pod maximálním úhlem 30°.

Příslušenství kanalizace – patří sem:

- vpusti (střešní a podlahové),
- zápachové uzávěrky,
- přečerpávání odpadních vod,
- lapače škodlivých látek.

Vpusti a střešní vtoky – u vnitřní kanalizace:

- podlahové,
- dvorní.

Zápachové uzávěrky (sifón) – musí jimi být vybaven každý zařizovací předmět nebo vpusť. Mají zamezit unikání zápachajících plynů z kanalizace do ovzduší.

Provádí se jako:

- vodní,
- mechanické.



Zápachová uzávěrka integrovaná do zařizovacího předmětu

Vodní zápachové uzávěrky brání unikání plynů vodním sloupcem. Výška vodního uzávěru musí být min. 50 mm a pro dešťové potrubí min. 80 mm. Aby nedocházelo k zamrzání zápachové uzávěrky, musí být instalována v místech, kde nemůže teplota klesnout pod 0 °C.

V mechanické zápachové uzávěrce zabraňuje unikání plynu samočinný uzávěr. Obvykle to je zpětná klapka, která propouští odtékající vodu, ale nepropouští zpět plyny. U mechanické zápachové uzávěrky není zaručena těsnost 100 %, proto nesmí být instalována ve vnitřních prostorech.

Přečerpávání odpadních vod – využívá se tehdy, když nelze zařizovací předměty odkanalizovat samospádem (suterény budov, které jsou pod úrovní venkovní kanalizace). Pro odpadní vody se v takovém případě zřizují sběrné jímky, ze kterých se potom přečerpávají odpadní látky ručně nebo čerpadly.

Lapače škodlivých látek – jsou zařízení na ochranu proti nežádoucím vlivům:

- **Zařízení proti pronikání písku a hlinitých kalů** – usazovací jímky:
 - lapáky střešních splavenin,
 - kanálky u dvorních a uličních vpustí.
- **Lapače tuku** – jsou zřizovány:
 - v hromadných vyvařovnách obědů,
 - v restauračních velkokuchyních,
 - v nemocnicích,
 - v závodech, kde se zpracovává maso (jatka, konzervárny apod.).



••• Příslušenství kanalizace

Žumpy (jímka na vyvážení) – je vodotěsná podzemní jímka bez odtoku. Jsou v ní shromážděny splaškové vody, pokud je nelze odvést do veřejné kanalizace. Vyváží se vozidlem na fekálie.

Vzdálenost od budovy:

- Minimální vzdálenost žumpy od zdi je 1,0 m.
- Vzdálenost domovní stavby od žumpy je min. 5,0 m u nepropustných zemin.
- U propustných zemin je vzdálenost domovní stavby od žumpy min. 12,0 m.

Vzdálenost žumpy od studní s pitnou vodou:

- Min. vzdálenost žumpy od domovních studní v málo propustných zeminách je 5,0 m.
- Min. vzdálenost žumpy od domovních studní v propustných zeminách je 12,0 m.
- Min. vzdálenost žumpy od veřejných studní v málo propustných zeminách je 12,0 m.
- Min. vzdálenost žumpy od veřejných studní v propustných zeminách je 30,0 m.

••• Zkoušky vnitřní kanalizace

Vykonávají je pracovníci montážní firmy za dozoru pracovníka správy kanalizace a za účasti dozoru investora. Do doby vykonání zkoušky vodotěsnosti a plynotěsnosti se musí ponechat potrubí přístupné, a to tak, aby spoje byly dostupné v plném rozsahu.

Zkouška vnitřní kanalizace se skládá:

- z technické prohlídky,
- ze zkoušky vodotěsnosti svodného potrubí,
- ze zkoušky plynotěsnosti odpadního potrubí, připojovacího a větracího potrubí.

O provedené zkoušce je prováděcí firmou sepsána revizní zpráva.



Kontrolní otázky:



1. Jaké jsou hlavní části domovní kanalizace?
2. Jak se řeší prostupy v základech pro kanalizaci?
3. Co je to větrací potrubí a jaký má význam?



9.2 DOMOVNÍ VODOINSTALACE

***i** Upravená voda se dostává ke konečnému uživateli vodovodním potrubím pomocí přetlaku. K trubicí síti (tzv. vodovodním řadům) patří řada dalších objektů (např. vodojemy) a zařízení. Z úpravny proudí voda přes čerpací stanici přiváděcím vodovodním řadem do vodojemů. Odtud dále zásobním řadem do rozvodné sítě a přípojkami do jednotlivých zásobovaných objektů. Přetlak v síti se vytváří pomocí čerpadel; za předpokladu, že zdroj vody leží výš než její spotřebiště, může být rozvod gravitační.*

Veřejný vodovod – je trubicí rozvod zdravotně nezávadné vody.

Zdroje vody:

- podzemní pramenité zdroje,
- povrchové zdroje,
- vodní nádrže.

Podle způsobu dopravy vody ke spotřebiteli rozeznáváme vodovody:

- spádové = gravitační (voda protéká potrubím bez přečerpání),
- výtlačné (používají se pouze tam, kde nelze použít spádové).

Podle půdorysného uspořádání veřejné vodovodní sítě rozeznáváme síť:

- **Větvenou** – voda je dopravována do místa spotřeby pouze jedním směrem, větvená síť je nevýhodná, při poruchách jsou problémy se zásobováním; navrhuje se pouze v místech malé spotřeby vody.
- **Okružní** – celý vodovodní systém hlavních i vedlejších řadů je vzájemně propojen. Tento vodovodní systém je výhodný při rozšiřování a opravách, protože je stejný tlak ve všech částech potrubí.

Vodovodní přípojka a vodoměr

Vodovodní přípojka – je část potrubí mezi veřejným a vnitřním vodovodem. Začíná navrtávkou nebo odbočkou na veřejném řadu a končí vodoměrnou sestavou uvnitř objektu. Každý objekt musí mít samostatnou vodovodní přípojku.



Přípojka má být uložena:

- v hloubce 1,0 až 1,5 m,
- kolmo k uliční čáře,
- v místě prostupu zdívkou nebo základy v chráničce utěsněné na obou koncích,
- ve sklonu potrubí min. 0,3 % od objektu k veřejnému řadu,
- s označením (orientační tabulkou),
- přípojka má být celá z jednoho druhu materiálu (např. ocelové závitové trubky asfaltované).



Napojení přípojky navrtávkou

Hlavní uzávěr vnitřního vodovodu = HUVV – je usazený bezprostředně za vodoměrem. HUVV je součástí vnitřního vodovodu.

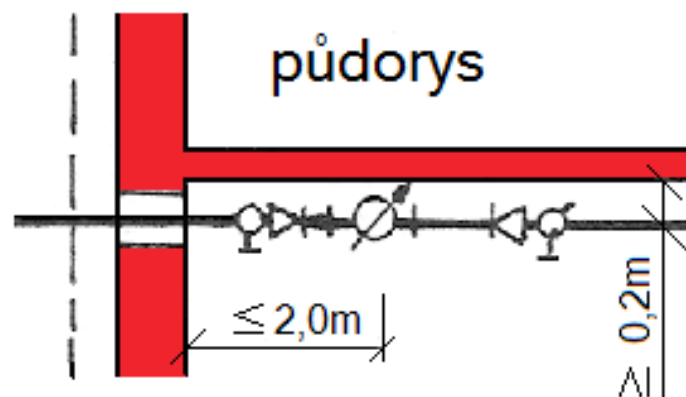
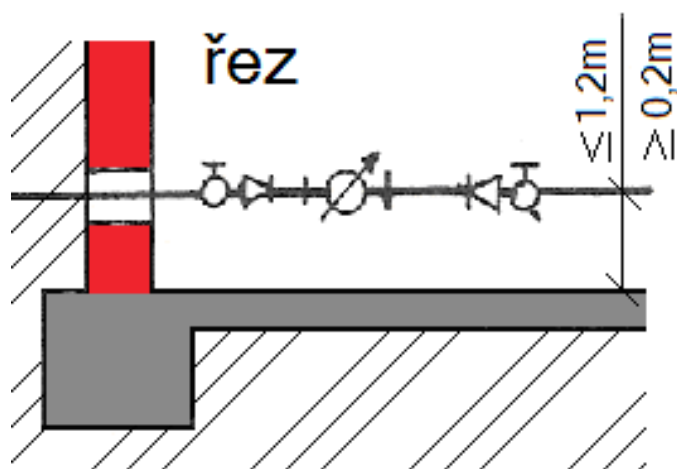


Bytový vodoměr

Vodoměr musí být instalován na každé přípojce společně s ostatními armaturami. S ostatními armaturami tvoří vodoměrnou sestavu. Musí být volně přístupný.



V podsklepených objektech se umísťuje v suterénu za obvodovou zeď do vzdálenosti 2,0 m. Nad podlahou musí být nejméně 0,2 m a nejvíce 1,2 m. Vzdálenost od souběžného zdiva s potrubím je min. 0,2 m.



Umístění vodoměru v budově

U nepodsklepených objektů se vodoměr umísťuje ve vodoměrné šachtě nebo ve výklenku či ve skřínce na zdivu. Umístění vodoměru mimo objekt je výjimečné, např. v případě, že je objekt vzdálen od hranice pozemku víc než 10,0 m.

Hlavní uzávěr objektu = HUO – je osazený na potrubí vnitřního vodovodu ve stavebním objektu těsně za obvodovou zdí. Uzávěr je umístěn před vodoměrem.



Části vnitřního vodovodu

Vnitřní vodovod je tvořen soustavou vodovodních potrubí v objektu za vodovodní přípojkou a vodoměrem.

Vnitřní vodovod může být:

- jednotný,
- dělený.

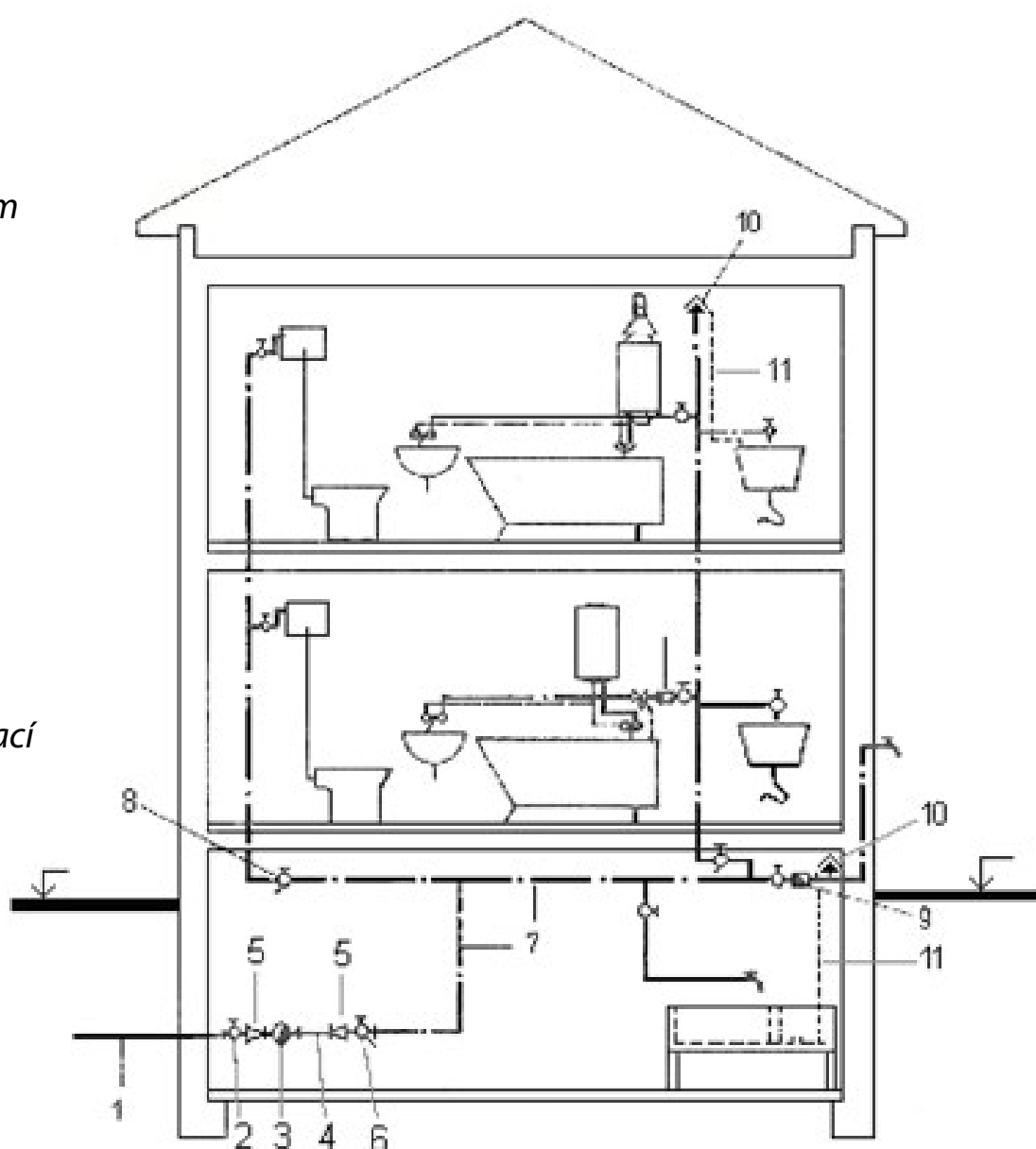
Při děleném vnitřním vodovodu je proveden samostatný rozvod pro pitnou vodu a samostatný rozvod pro vodu užitkovou. Tyto dva rozvody nesmějí být propojeny.

Vnitřní vodovod může být zásobovaný vodou z veřejného vodovodu nebo z domácí vodárny. Tyto dva zdroje vody nesmí být vzájemně svedeny do společného rozvodu.

Voda je dodávána k výtokům u zařizovacích předmětů. Tyto zařizovací předměty musí mít odtok do kanalizace.

Schéma vnitřního vodovodu

- 1 – vodovodní přípojka
- 2 – uzavírací ventil před vodoměrem
- 3 – vodoměr
- 4 – nástavec
- 5 – redukce
- 6 – uzavírací ventil s odvodněním
- 7 – vnitřní rozvod studené vody
- 8 – uzavírací ventil s odvodněním před stoupačkou
- 9 – zpětný ventil
- 10 – přívzdušňovací a odvzdušňovací ventil
- 11 – přepad od přívzdušňovacího a odvzdušňovacího ventilu





Rozvod vody v objektech je tvořen:

- ležatým potrubím,
- stoupacím potrubím,
- připojovacím potrubím.

Ležaté potrubí – je vedeno od vodovodní přípojky směrem ke stoupajícím potrubím ve sklonu min. 0,3 %. Zpravidla bývá zavěšené pod stropem. Před každým stoupajícím potrubím musí být osazen uzávěr.

Stoupající potrubí – může být vedeno v instalační šachtě, v drážce, ve zdivu nebo volně na zdivu.

Připojovací potrubí – je část potrubí od stoupajícího po výtokové armatury. Výtok pro teplou vodu je označen červenou barvou a výtok pro studenou vodu je označen modrou barvou. Pro připojovací potrubí s možností zamrznutí musí být v nejnižším místě umístěn uzavírací a vypouštěcí ventil.

Dále můžeme rozvody vody v objektech rozdělit na rozvody:

- studené vody,
- teplé vody,
- cirkulační vody,
- požární vody.

Trubní materiál

Pro vnitřní potrubí se používají především plastové trubky. Teplá voda a se rozvádí v potrubích z polyetylenu (PE) a studená voda v potrubích z polypropylénu. Plastové rozvody se napojují svařováním nebo pomocí speciálních spojek.

Pro rozvody vody se mohou použít i jiné materiály:

- ocelové pozinkované bezešvé (závitové nebo hrdlové) trouby,
- měděné trouby na pitnou vodu (pouze s povolením hygienika),
- litinové tlakové trubky (hrdlové nebo přírubové) – používají se především na přípojky pro průmyslové objekty,
- skleněné trubky v chemických a potravinářských provozech.



❖ Zařizovací předměty v obytných stavbách

Zařizovací předměty jsou pevně nainstalovaná zařízení zásobovaná vodou, zároveň z nich odtékají splaškové vody.

Příklady zařizovacích předmětů:

- záchodové mísy,
- umyvadla,
- vany,
- dřezy,
- bidety,
- pisoárové mísy,
- výlevky.

Každý zařizovací předmět je součástí sestavy, která kromě něho zahrnuje výtokovou armaturu, odpadní armaturu a spojovací materiál.

❖ Zkoušení vnitřního vodovodu

Vnitřní vodovod se zkouší ještě před napojením na veřejný vodovod. K prohlídce se připraví potrubí a armatury bez izolací s nezakrytými drážkami a prostupy. Kontroluje se, zda je vodovod proveden podle projektu, podle norem a hygienických předpisů.

Před tlakovou zkouškou se potrubí protáhne nezávadnou vodou. Potom se provádí tlaková zkouška potrubí a konečná tlaková zkouška vnitřního vodovodu.

Po prohlídce a tlakové zkoušce se vypracuje zápis.

Kontrolní otázky:

1. Jaké jsou hlavní části domovního vodovodu?
2. Jaké potrubí se používá pro rozvod vody v objektech?





9.3 DOMOVNÍ PLYNOVOD

i Domovní plynovod slouží k přivedení zemního plynu (dříve i svítiplynu) z centrální plynovodní sítě do objektu ke spotřebičům. V budovách, které nejsou připojeny na veřejný plynovod, je možno použít propan butan dodávaný v lahvích.

Plynovodní přípojka

Plynovodní přípojka je zařízení pro připojení odběrného místa k hlavnímu plynovodnímu řadu, sahá od plynovodu k hlavnímu uzávěru odběrného místa.

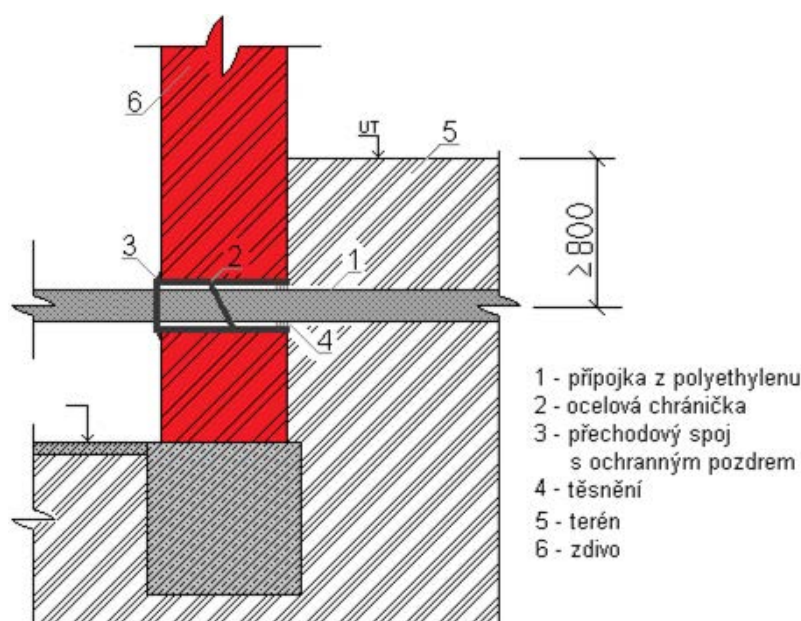
Přípojky není dovoleno vést přes pozemky nepatřící k napojovanému objektu. Přípojka má být vedena kolmo k plynovodnímu řadu v hloubce min. 0,8 m (krytí přípojky). Niveleta dna výkopu je v hloubce 1,0 až 1,2 m. Plynovodní přípojka má být ve spádu min. 0,5 % směrem k hlavnímu plynovodnímu řadu (plynovodní přípojka může být vedena i opačně, ale musí na ní být umístěn uzávěr s možností odvodnění).

Ve zdivu je potrubí v chráničce z litinové nebo ocelové trubky o jeden $\varnothing$ větší než vlastní potrubí a je opatřeno převlečnou manžetou. V místě prostupu nesmí být na potrubí žádný spoj (pouze v nutných případech spoje svařované s kontrolovanou těsností).

Vzdálenost plynovodní přípojky od vodovodního, kanalizačního, elektroinstalačního řadu je min. 0,4 m, v místě křížení s uvedenými sítěmi je vzdálenost min. 0,1 m.

Chráničky

Chráničky slouží k ochraně proti úniku plynu a k ochraně před poškozením potrubí. Ústí chráničky musí být zajištěno tak, aby při eventuelních dilatačních pohybech nemohlo dojít ke vzájemnému dotyku potrubí a chráničky.



Chránička plynovodní přípojky





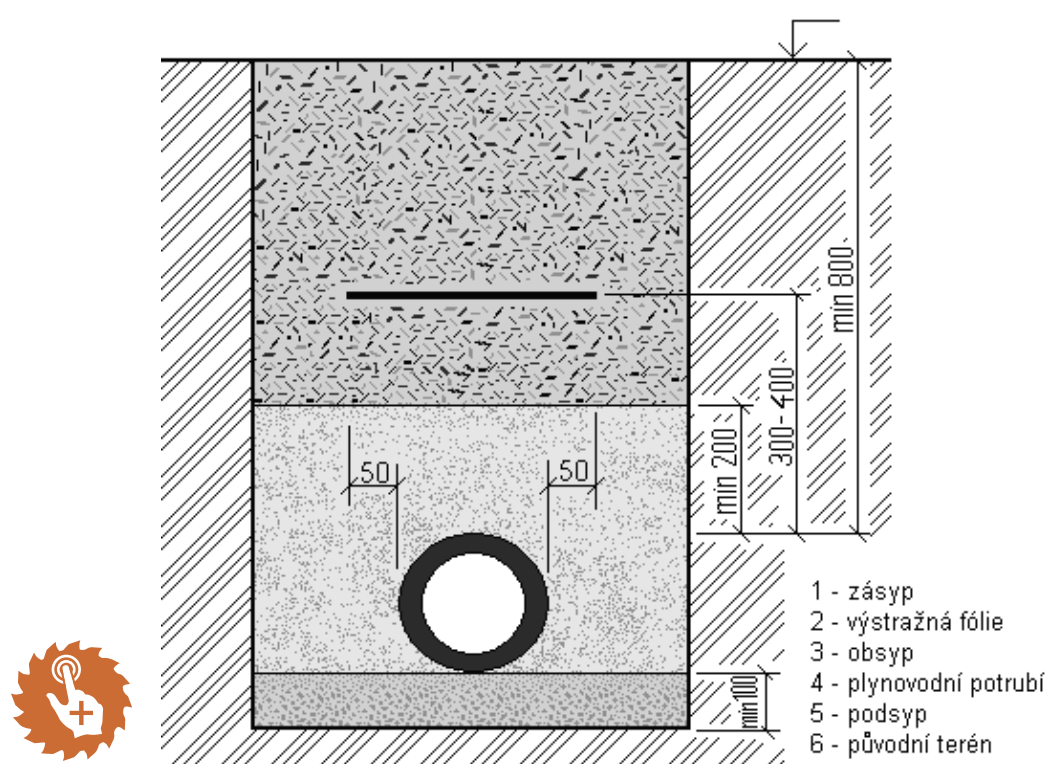
Zemní práce

Rozměry rýhy pro uložení potrubí stanoví projekt. Potrubí lze ukládat pouze na podsyp výšky min. 100 mm. Dno výkopu musí být vyrovnáno a zhutněno, aby na něm leželo potrubí po celé své délce.

Ve vzdálenosti 300–400 mm nad vrchem potrubí musí být uložena výstražná fólie žluté barvy. Šířka pásu musí přesahovat šířku uloženého potrubí 50 mm na každou stranu.

Před provedením obsypu musí být uložené potrubí přesně zaměřeno a zaměření zaznamenáno v dokumentaci. Minimální výška obsypu po zhutnění je 200 mm nad potrubím. Obsyp a zásyp uzávěrů se provádí až po tlakové zkoušce.

Tlaková zkouška se provádí podle norem a lze ji provést nejdříve za 2 hodiny po provedení posledního svaru.



Uložení plynovodního vedení v zemině

Části domovního plynovodu

Domovní plynovod začíná hlavním uzávěrem plynu (HUP) a končí uzávěry před spotřebiči. Skládá se z potrubí přívodního a rozvodného.

Části:

- **přívodní část** – od HUP k plynoměru,
- **rozvodná část** – od plynoměru ke spotřebičům,
- **stoupací vedení** – je část plynovodu vedoucí svisle minimálně přes jedno podlaží,
- **hlavní uzávěr plynu** – je zařízení, kterým lze uzavřít celý domovní plynovod.



Plynovodní potrubí musí být co nejkratší s minimálním množstvím prostupů zdmi.

Potrubí vedená na povrchu jsou upevněna ke konstrukci pomocí konzol, závěsu, třmenů (obdobu vodovodu) ve vzdálenostech předepsaných dle profilu potrubí. Vedení potrubí je zakázáno v podlaze, pouze výjimečně může být v betonovém kanálu se snímatelným krytem.

Plynovod nesmí být veden:

- výtahovými šachtami,
- komínovými a větracími průduchy,
- ve stěnách za zabudovaným nábytkem,
- v podlahách obytných budov,
- chráněnými únikovými cestami,
- na půdách,
- obecně tam, kde může dojít k ohřátí plynovodu.

V garážích, prádelnách a kotelnách může být domovní plynovodní vedení nejméně 100 mm pod stropem, pokud to je svařované potrubí, a nesmí zde být umístěny žádné armatury.

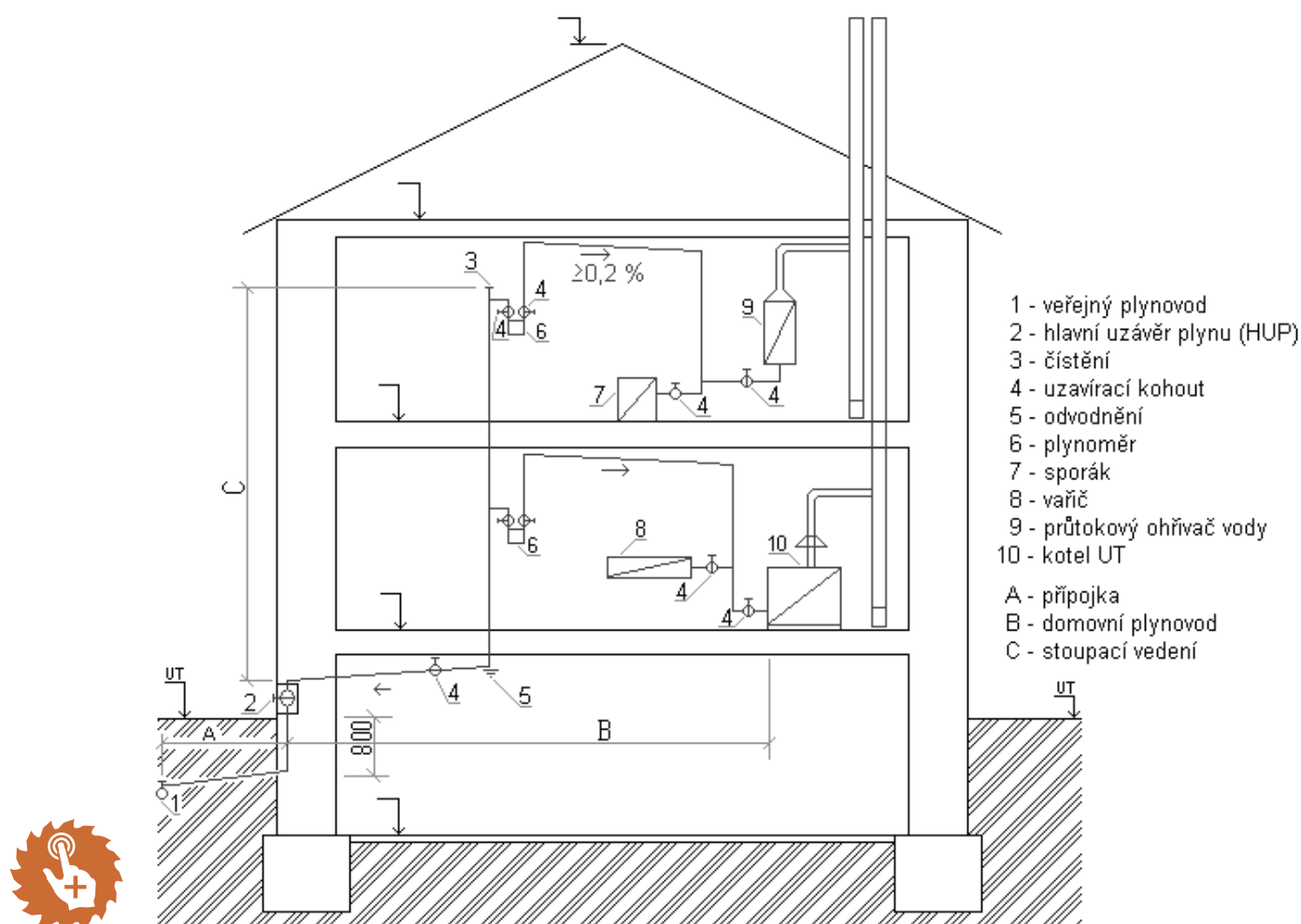


Schéma domovního plynovodu



Umístění HUP

Hlavní uzávěr plynu nesmí být podle nových předpisů umístěn v budově. Umisťuje se na hranici pozemku ve speciální skříňce nebo na fasádě v samostatně větratelné nise.

Plynové spotřebiče

Každý spotřebič připojený na domovní plynovodní síť musí být povolen plynárenským podnikem.

Rozdělení plynových spotřebičů:

- spotřebiče bez odtahu spalin,
- spotřebiče, které musí mít vlastní odtah spalin.

Spotřebiče bez odtahu spalin – lze je umístit jen ve větraných místnostech, které nesmí sloužit ke spaní. Musí být umístěny v místnostech, kde na jeden spotřebič připadá 10–26 m³ prostoru.

Řadíme mezi ně:

- plynový sporák (místnost 20 m³),
- plynový vaříč (místnost 10 m³),
- samostatná plynová trouba (místnost 10 m³),
- samostatný průtokový ohřívač vody do 10 kW (místnost 20 m³),
- některé spotřebiče mohou být kombinovány a potřebují místnost o více m³.

Spotřebiče s vlastním odtahem spalin:

- průtokový ohřívač vody nad 10 kW,
- průtokový ohřívač vody do 10 kW, používaný pro vanu nebo sprchu nebo s více výtoky než jedním,
- plynový kotel.



Kontrolní otázky:



1. K čemu slouží domovní plynovod?
2. Vyjmenujte hlavní části domovního plynovodu.
3. Uveďte příklady plynových spotřebičů.



9.4 VYTÁPĚNÍ, VĚTRÁNÍ A KLIMATIZACE



Vytápění staveb zajišťuje příjemnou tepelnou pohodu pro jejich obyvatele v chladných zimních měsících. **Větrací zařízení** zajišťují v prostorách výměnu vzduchu. Hygienicky závadný vzduch se odvádí mimo prostory a nahrazuje se venkovním čistým vzduchem. Výměna vzduchu může probíhat přirozenou výměnou nebo pomocí ventilátorů. U některých větracích zařízení dochází k filtraci a ohřevu vzduchu.

Klimatizační zařízení zajišťují výměnu vzduchu v požadovaných parametrech. Tato zařízení vzduch filtrují, ohřívají, chladí a zvlhčují. Uvedené funkce klimatizačního zařízení zajišťuje automatická regulace.

Výměna vzduchu musí probíhat podle předepsaných hygienických předpisů, které se vztahují k daným prostorům.

VYTÁPĚNÍ

Místní vytápění

Místní vytápění se vyznačuje tím, že se tuhé, kapalně nebo plynné palivo spaluje přímo ve vytápěné místnosti. Topidla se dělí na uzavřená a otevřená. Topidla otevřená musí být připojena na komínový průduch. Topidla uzavřená jsou umístěná pod oknem místnosti, kde odebírají vzduch zvenku, a spaliny odvádějí do ovzduší obvodovou stěnou.

Ústřední vytápění se vyznačuje tím, že teplo pro vytápění více místností se vyrábí v jednom místě budovy (kotelna) a do jednotlivých místností se rozvádí rozvody.





Teplovodní ústřední vytápění

Teplonosná látka (otopná voda) se ohřívá ve zdroji tepla, kterým může být kotel nebo u dálkového vytápění protiproudý ohřívač. Ohřátím vody se sníží její hustota, stoupá rozvodným potrubím a napájí otopná tělesa, v nichž se ochlazuje. Ochlazená voda se sníženou hustotou sestupuje vratným potrubím zpět do zdroje tepla. Objem vody, zvětšený jejím ohřevem, se vyrovnává v otevřené expanzní nádobě, umístěné ve vrcholu soustavy.



Dálkové vytápění

Dálkové vytápění je soustava centralizovaného zásobování zdrojem tepla mimo budovu. Soustavu tvoří zdroj tepla, rozvod tepla a otopná tělesa.

VĚTRÁNÍ

Větrání zajišťuje pouze výměnu vzduchu v prostoru.

Dělíme na:

- přirozené,
- nucené,
- kombinované.



• Přirozené větrání

Výměna vzduchu je založena na rozdílech teplot vnějšího a vnitřního prostředí.

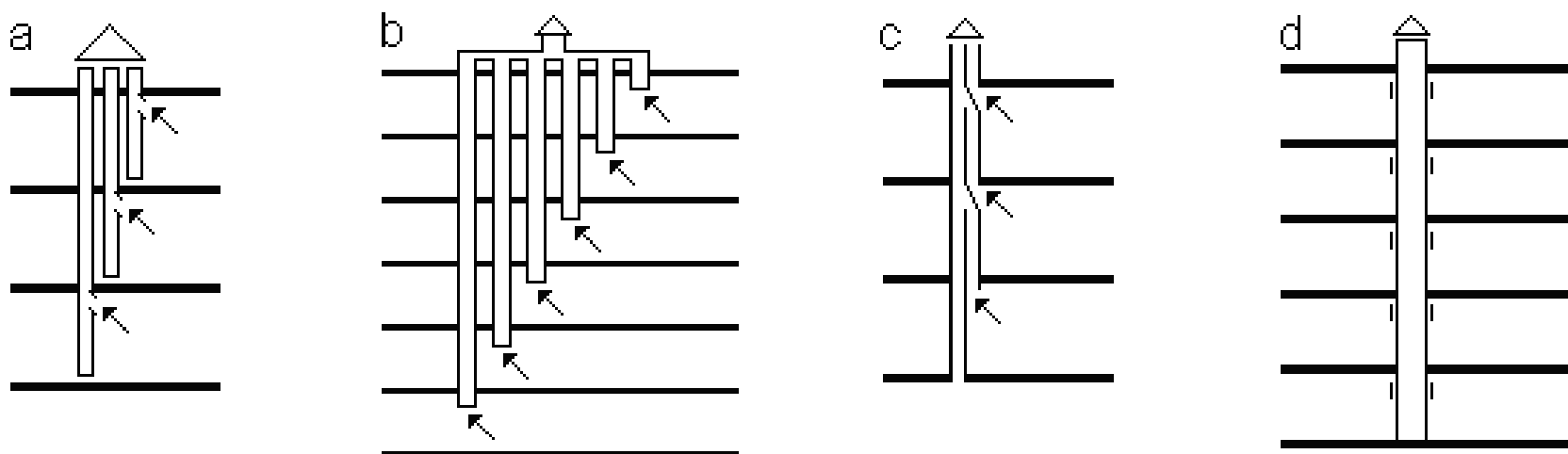
Probíhá okny a dveřmi, ventilačními průduchy, infiltrací, aerací.

Větrání okny a dveřmi

Výplně otvorů slouží jako přívod a odvod vzduchu. Dolní částí výplně vniká do budovy čerstvý chladný vzduch a horní částí otvoru uniká teplý vnitřní vzduch. Intenzita větrání se několikanásobně zvýší příčným větráním (okna jsou otevřena do průvanu).

Větrání ventilačními průduchy

Některé místnosti jsou napojeny na ventilační průduch, který je vyveden nad střechu objektu. V chladnějším období je průduchem odváděn z místnosti teplý odpadní vzduch a do místnosti je netěsnostmi přiváděn čerstvý vzduch. Tento druh větrání má v létě tu nevýhodu, že průduchem do místnosti proudí teplý vzduch.



Šachtové větrání bez přívodu vzduchu:

a), b) patrové větrací průchody, **c)** shuntový větrací systém, **d)** šachta konstantního průřezu

Větrání infiltrací

Jde o celkové přirozené větrání, které umožňují netěsnosti ve spárách a pórech konstrukcí. Protože způsobuje tepelné ztráty, je snaha toto větrání omezovat (zateplením, těsněním do výplní otvorů). Při dokonalém utěsnění objektu je však možný výskyt plísní.

Větrání aerací

Aerace je trvalá výměna vzduchu otvory, které je možné upravovat. Nastavením klapky získáváme potřebný průřez. Otvory pro přívod vzduchu jsou nad pracovní oblastí a otvory pro odvod vzduchu bývají zpravidla ve střešních světlících. Větrání aerací se používá v průmyslových halách.



Nucené větrání

Navrhuje se tam, kde není dostatečné přirozené větrání.

Může probíhat:

- bez úpravy vzduchu (tzn. bez filtrace),
- s úpravou vzduchu (s filtrací).

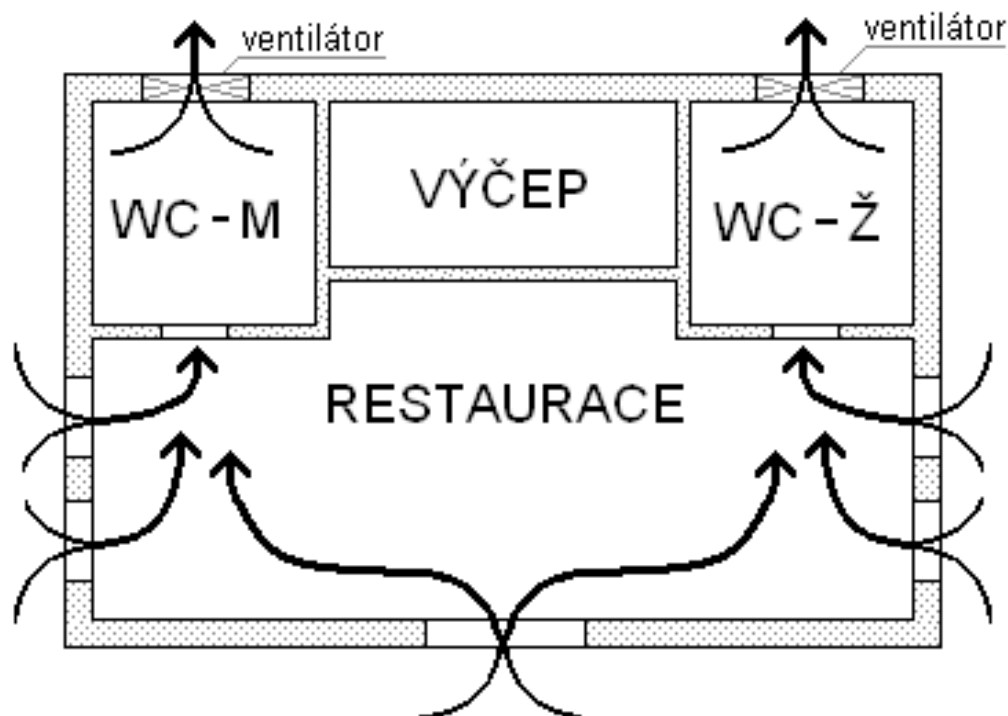
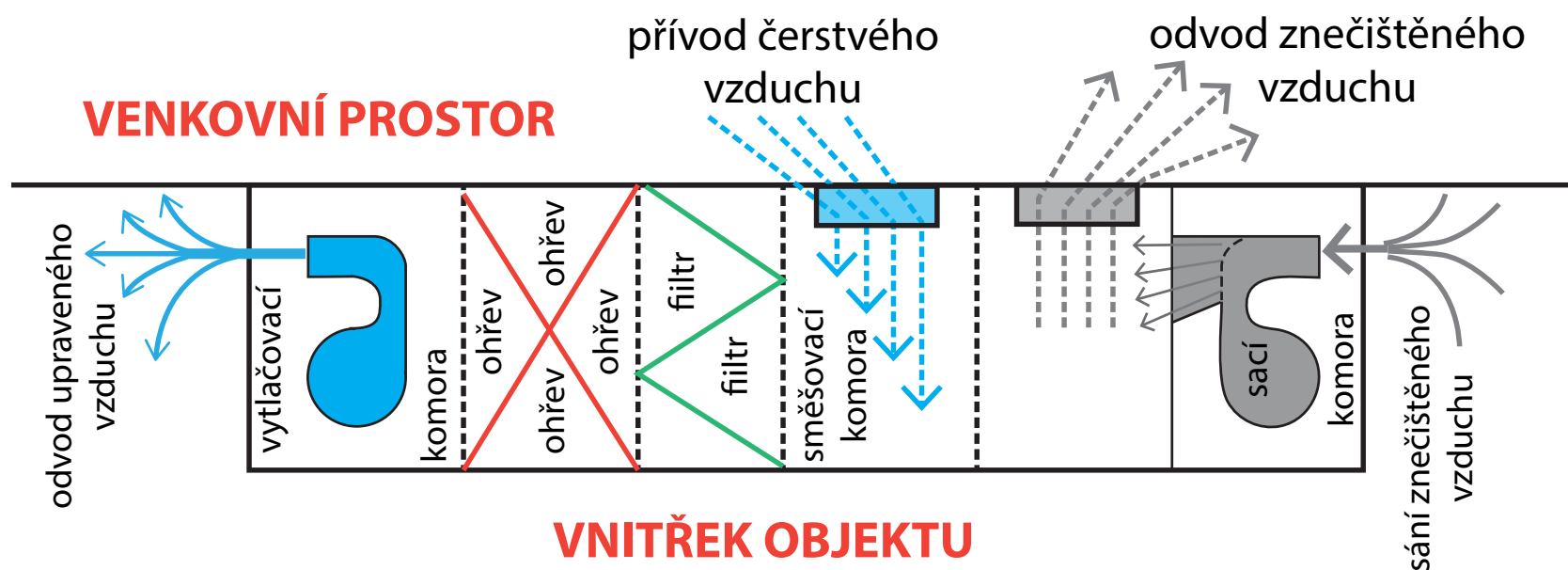


Schéma nuceného větrání bez úpravy vzduchu



Větrání s nuceným přívodem a odvodem vzduchu

Podle konstrukce vzduchotechnického zařízení dělíme větrání na:

- centrální,
- necentrální.



Centrální větrání – ze strojovny je dopravován upravený vzduch trubicím rozvodem do místností.

Necentrální větrání – vzduchotechnické jednotky jsou umístěny přímo v místnostech.

Teplovzdušná vytápěcí zařízení (další typ nuceného větrání)

Tato zařízení mohou, nebo nemusí být napojena na venkovní prostředí. Nainstalované radiátory jsou schopny regulovat teplotu vzduchu v celé místnosti.

Teplovzdušná vytápěcí zařízení se využívají v montážních halách, skladech, velkoobchodech apod.



Kombinované větrání

Při kombinovaném větrání dochází ke kombinaci přirozeného a nuceného větrání.

KLIMATIZAČNÍ ZAŘÍZENÍ

Klimatizační zařízení jsou zařízení, která kromě běžného větrání upravený vzduch filtrují, předehřívají, chladí, zvlhčují, popř. vysušejí a dohřívají. Upravený vzduch je pouštěn z klimatizační jednotky přímo do místnosti nebo je rozváděn trubicím rozvodem.



Rozdělení klimatizačních zařízení

Podle účelu:

- klimatizační zařízení komfortní (pro prostory s lidmi),
- technologické zařízení (pro výrobní a technologické procesy).

Podle konstrukce:

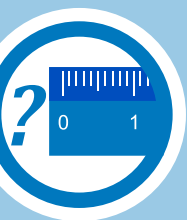
- centrální klimatizační zařízení (jedno zařízení pro celý objekt),
- jednotková klimatizační jednotka (pro jednu místnost).



Kontrolní otázky:



1. Jaký je význam větrání a klimatizace?
2. Jaké znáte druhy vytápění?



Pracovní úkoly:



1. Žák podle výkresové dokumentace určí jednotlivé prvky ležaté domovní kanalizace.
2. Žák podle výkresové dokumentace provede ležatou domovní kanalizaci.
3. Žák pod vedením učitele odborného výcviku navštíví dílny učebního oboru instalatér a mechanik plynových zařízení.



10 STAVEBNÍ ČINNOSTI SOUVISEJÍCÍ S CO



Stálé úkryty civilní ochrany (CO) slouží k ukrytí obyvatelstva při mimořádných událostech. Tvoří je trvalé ochranné prostory v podzemní části staveb nebo samostatně stojící stavby, které se budují investičním způsobem.

Úkryty civilní ochrany dělíme na **improvizované, stálé, individuální**.

ÚKRYTY CO IMPROVIZOVANÉ

Improvizované úkryty CO se vytváří z budov, které byly postaveny k jiným účelům než k ochraně civilního obyvatelstva.

Při výběru vhodného objektu je vždy nutno přihlédnout k celkové zachovalosti stavby, kvalitě zdiva a malty a hlavně nosných prvků suterénu, především u starších zděných staveb. Výhodné jsou stavby vícetraktové, protože umístění IÚ ve středních traktech je nejvhodnější. Nevhodné jsou stavby, kde převládá hořlavý stavební materiál, a stavby přízemní nebo jednopatrové.

Budování improvizovaných úkrytů CO má za úkol Hasičský záchranný sbor ČR ve spolupráci s obecními úřady.



Hlavní zásady výběru

Hlavní technické zásady výběru budov pro improvizované úkryty CO jsou:

- Obvodové zdi improvizovaného úkrytu umístěného v suterénu musí mít minimálně tloušťku 450 mm zděné nebo 300 mm železobetonové (u panelových domů výjimečně 150 mm).
- Zdi, do nichž je opřena u klenutých místností valená klenba, musí mít tloušťku minimálně 900 mm.
- Tloušťka klenby musí být nejméně 150 mm.
- Vchodové dveře se musí otevírat směrem ven z úkrytu.
- Improvizovaný úkryt umístěný v bloku budov musí mít minimálně dva nouzové výlezy nebo jiné únikové cesty. Je výhodné, jsou-li improvizované úkryty mezi sebou propojeny alespoň průrazy (průlezy).



Nejvhodnější jsou stavby skeletové (železobetonové nebo ocelové). Vhodné jsou i masivní stavby zděné (cihelné nebo kamenné) s velkou únosností stropních konstrukcí v suterénech.

••••• Vybavení improvizovaného úkrytu

Pro delší pobyt ukryvaných osob je improvizovaný úkryt třeba vybavit:

- Zásobou pitné vody nejméně na 3 dny (3 l na osobu a den) v nádobách, které lze uzavřít nebo zakrýt. Pokud je to možné, umísťují se nádoby s vodou do chladné, uzavíratelné místnosti.
- Trvanlivými potravinami v igelitových obalech na cca 3 dny.
- Nouzovým záchodem – pokud ho nelze umístit v oddělené místnosti, umísťuje se v prostoru odděleném závěsem. Prakticky jde o vhodnou přenosnou nádobu s improvizovaným sedátkem a uzávěrem. Po použití je vhodné nádobu zasypávat desinfekčním a protizápachovým prostředkem, např. vápno, chloramin, písek, hlína apod. Tento materiál umísťujeme v prostoru nouzového záchodu. Po naplnění fekáliemi se nádoby vyprázdní mimo IÚ. Vedle tohoto způsobu je možno používat i nejbližší záchody v budově.
- Přenosnou nádobou na odpadky.
- Přenosnou nádobou na použitou vodu.
- Jednoduchými lůžky a sedačkami v poměru 1 : 2, aby minimálně 1/3 ukryvaných mohla ležet (spát) a ostatní sedět.

••••• Postup prací při přípravě improvizovaného úkrytu

Základní kroky pro přípravu improvizovaného úkrytu CO jsou:

- Zvolíme vhodný prostor pro improvizovaný úkryt.
- Určíme plánovanou kapacitu úkrytu podle podlahové plochy a vnitřního objemu.
- Stanovíme rozsah a postup nutných úprav, odhadneme potřebu materiálu z místních zdrojů a počet pracovníků s ohledem na dodržení krátkého času prací.
- Zjistíme místo hlavního uzávěru plynu, vody a ústředního topení.
- Vyklidíme zvolený prostor.
- Provedeme vnější úpravy včetně přirozeného větrání.
- Provedeme vnitřní úpravy a utěsníme úkryt.
- Vybavíme úkryt vnitřním vybavením.

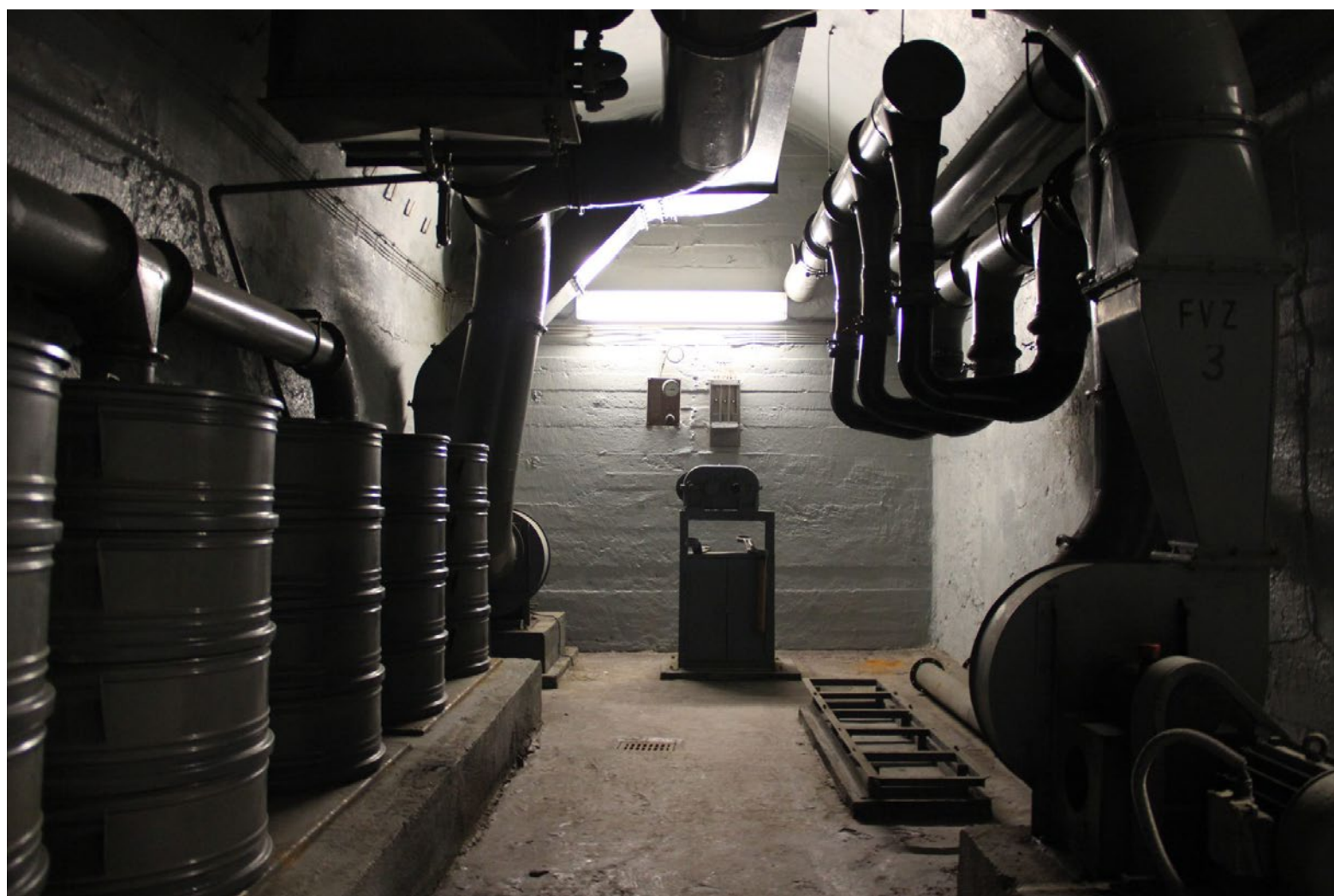


STÁLÉ ÚKRYTY CO

Stálé úkryty CO jsou ochranné stavby trvalého charakteru, budované zpravidla jako dvouúčelově využívané stavby.

Stálé úkryty se dělí na:

- stálé tlakově odolné úkryty,
- stálé tlakově neodolné úkryty,
- ochranné systémy podzemních dopravních staveb.



Stálé tlakově odolné úkryty

Využívají se k ochraně obyvatelstva proti účinkům zbraní hromadného ničení v případě stavu ohrožení státu a válečného stavu.

Stálé tlakově neodolné úkryty

Využívají se k ochraně obyvatelstva proti účinkům světelného a tepelného záření, pronikavé radiaci, kontaminaci radioaktivním prachem a částečně proti tlakovým účinkům zbraní hromadného ničení v případě stavu ohrožení státu a válečného stavu.



Ochranné systémy podzemních dopravních staveb

Poskytují stejnou ochranu jako stálé tlakově odolné úkryty v případě stavu ohrožení státu a válečného stavu a při mimořádných událostech v době míru.

Vlastník stálého úkrytu civilní ochrany je povinen udržovat stavbu po celou dobu její existence tak, aby nedocházelo ke znehodnocení stavby a co nejvíce se prodloužila její užitelnost. Dále je povinen dbát na to, aby při užívání této stavby nedošlo ke změně charakteru této stavby ve vztahu k jejímu účelu, a umožnit její využití pro potřeby civilní ochrany a přístup orgánům Hasičského záchranného sboru nebo jím zmocněným osobám do těchto objektů za účelem používání a kontroly, údržby a oprav.



• Požadavky na zajištění provozuschopnosti stálých úkrytů

Majitelé stálých úkrytů CO zajišťují:

- kontrolu stálých úkrytů CO,
- údržbu stálých úkrytů CO,
- revize technických zařízení stálých úkrytů CO v pravidelných lhůtách:
 - filtroventilační zařízení 1× za 5 roků;
 - elektrické zdrojové soustrojí 1× za 2 roky;
 - rozvaděč elektrického zdrojového soustrojí 1× za 2 roky;
 - elektrická instalace 1× za 2 roky;
 - tlakové nádoby na vodu 1× za 5 roků;
 - ocelové tlakové láhve na kyslík 1× za 10 roků;
 - dispečerské zařízení 1× za 1 rok.



Revize technických zařízení provádí právnické osoby nebo podnikající fyzické osoby, které jsou držiteli požadované odborné způsobilosti. O výsledku revize se vyhotoví protokol.

Pro zajištění dobrého stavu stálých úkrytů CO je vhodné provádět na těchto objektech cyklickou péči. Ta se skládá z údržby, oprav a rekonstrukce.

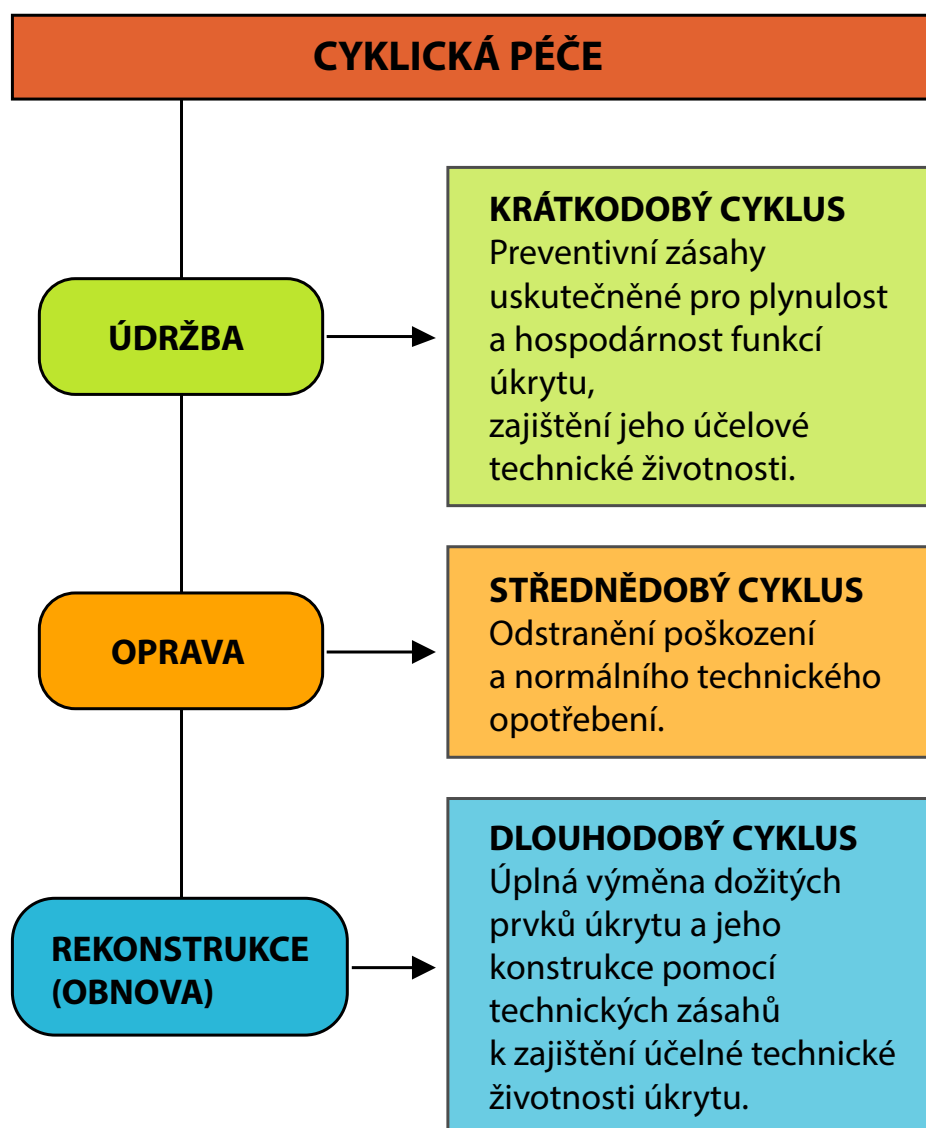


Schéma provádění cyklické péče

INDIVIDUÁLNÍ KRYTY CO

Individuální kryty CO jsou monolitické stavby, které mohou pojmout až 6 osob.

Úkryt je navržen tak, aby chránil proti předpokládaným účinkům zbraní hromadného ničení. Statická odolnost chrání proti účinkům tlakové vlny jaderného výbuchu o velikosti tlaku 0,05, MPa v čele tlakové vlny. Stavební řešení a použité prvky zajišťují plynutěnost úkrytu. Úkryt dále chrání před účinky světelného a radioaktivního záření. Ochrana proti účinkům radioaktivního spadu, otravných látek, bakteriologických prostředků a ostatních škodlivin je zajištěna zamezením jejich vniknutí do chráněného prostoru. Konstrukce a upevnění vnitřního vybavení jsou řešeny proti možným seismickým účinkům.



Charakteristika objektu

Monolitické železobetonové stavební těleso UW 3066 – základní prvek krytu firmy BETONBAU – je odlit technologií zvonového lití, jako těleso bez spár, vodotěsné i plynotěsné. Vyrobené těleso (armované betonářskými sítěmi bez přerušení, vedenými okolo všech hran) působí jako zalitá rámová nosná konstrukce. Hlavní předností krytu je osazení již vystrojeného objektu s veškerým vybavením úkrytu na stavenišťě.

Vstup je řešen spojovacím elementem BETONBAU UW 1250/36 mezi sklepem přiléhajícího objektu a krytem CO. Alternativně lze vstup řešit přístupovým schodištěm samostatně mimo dům.

Vnitřní prostor krytu je rozdělen na tlakovou a nečistou zónu. Tlaková zóna je vybavena vnitřními stěnami tloušťky 250 mm a protitlakovými dveřními uzávěry P 7,5. Nečistá zóna je zajištěna dveřním uzávěrem PO v protitlakové komoře. Mezi jednotlivými místnostmi nečisté zóny jsou rozdílné výškové úrovně pro zajištění odtoku vody při chemické očištění. To je technicky řešeno betonovou mezipodlahou vsazenou přímo do korpusu BETONBAU. Pro zásobování vzduchem je navržen jeden systém filtračně-vzduchotechnického zařízení, kde je sériově řazen uzávěr, prachový filtr a kolektivní filtr. Odvod vzduchu je regulován a chráněn pomocí těžkých plynotěsných uzávěrů, respektive lehkých plynotěsných uzávěrů. Úkryt je řešen bez náhradního zdroje el. energie s napojením na elektrickou síť domu a ke sdělovacím rozvodům.

Odolnost, plynotěsnost a filtroventilační zařízení jsou výsadou úkrytu.

Hlavní části individuálního krytu

Nouzový výlez a očištění: Tento blok je řešen v minimálních rozměrech podle použití uzavíracích elementů. Pro uzavírání se z prostorových důvodů navrhuje použití poklopů (šířka 600 mm). Z důvodů bezpečnosti je systém výstupů a vstupů vybaven prvky pro zamykání zevnitř.

Očistná propust: Očistná propust je řešena v protitlakové předsíni. Pod očištnou propustí je jímka na nečistou vodu o objemu cca 600 l. Provoz v očištné propusti by se měl dít standardním způsobem.

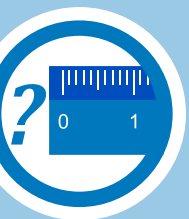
Prostor pro ukrývané: V prostoru pro ukrývané jsou lehátka, stůl, rohová lavice a místo pro filtroventilační zařízení. Dále jsou zde úložné regály.

Sanitární zařízení: K prostoru pro ukrývané přiléhá místnost s chemickým záchodem a s umývací částí. Prostor WC je spojen s umývacím koutem. V prostoru bude uskladněno dostatečné množství pitné i užitkové vody.





Pracovní úkoly:



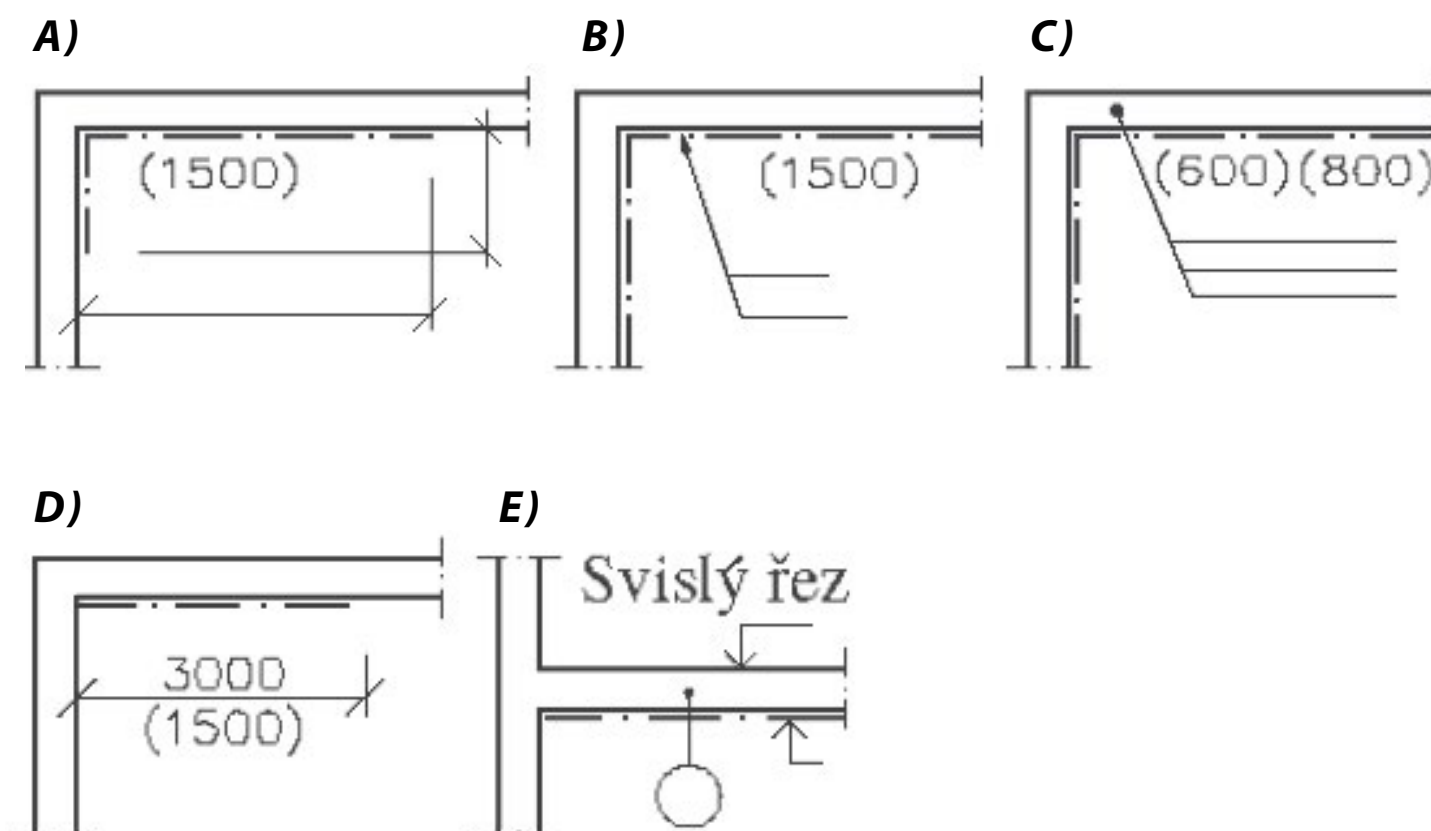
1. Žák provede statické zajištění stropní konstrukce.
2. Žák pod vedením učitele odborného výcviku navštíví kryt CO.





11 VÝKRESOVÁ ČÁST

Zakreslování obkladů ve výkresové dokumentaci



A) zakótování délky a výšky obkladu

B) zakótování výšky obkladu vč. odkazové čáry

C) zakótování spodní a horní hrany obkladu vč. odkazové čáry

D) zakótování délky a výšky obkladu

E) značení obkladu stropu vč. odkazu



POUŽITÁ LITERATURA

Podkladem k této elektronické učebnici byly učební texty „Zedník 3“, vydané tiskem v roce 2010. Tyto texty sestavili Bc. Jaroslav Šrom a Jan Stehno. Jejich vydání bylo financováno z projektu č. CZ 1.07/1.1.02/02.0087.

- 1) DOSEDĚL, Antonín. *Stavební konstrukce*. Praha: SNTL, 1988, 112 s.
- 2) FLEISS, Manfred. *Stavební nauka – zedník*. Praha: Wahlberg, 1995, 185 s. ISBN 80-901657-3-7.
- 3) HÁJEK, Petr. *Pozemní stavitelství pro 1. ročník SPŠ stavebních*. 6., přeprac. vyd. Praha: Sobotáles, 2005, 166 s. ISBN 80-86817-12-1.
- 4) HÁJEK, Václav. *Pozemní stavitelství II pro 2. ročník SPŠ stavebních*. 2. vyd. Praha: Sobotáles, 1999, 218 s. ISBN 80-85920-59-x.
- 5) HÁJEK, Václav. *Pozemní stavitelství III pro 3. ročník SPŠ stavebních*. 2., upr. vyd. Praha: Sobotáles, 1996, 322 s. ISBN 80-85920-24-7.
- 6) KLIMEŠOVÁ, Jarmila. *Nauka o pozemních stavbách: modul M01*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2005, 157 s. ISBN 978-80-7204-530-3.
- 7) NESTLE, Hans. *Moderní stavitelství pro školu i praxi*. 1. vyd. Praha: Europa-Sobotáles, 2005, 607 s. ISBN 80-86706-11-7.
- 8) TIBITANZL, Otomar. *Stavební technologie I: pro 1. ročník SOU učebního oboru zedník*. 6., přeprac. vyd. Praha: Sobotáles, 2005, 123 s. ISBN 80-86817-09-1.
- 9) TIBITANZL, Otomar. *Stavební technologie II: pro 2. ročník SOU učebního oboru zedník*. 5., upr. vyd. Praha: Sobotáles, 2006, 161 s. ISBN 80-86817-14-8.
- 10) TIBITANZL, Otomar. *Stavební technologie III: pro 3. ročník SOU učebního oboru zedník*. 5., upr. vyd. Praha: Sobotáles, 2006, 115 s. ISBN 80-86817-15-6.
- 11) TIBITANZL, Otomar a František KODL. *Stavební technologie I pro 1. ročník SOU učebního oboru zedník*. 5., upr. vyd. Praha: Sobotáles, 1997, 134 s. ISBN 80-85920-34-4.

ČESKÉ TECHNICKÉ NORMY A PRÁVNÍ PŘEDPISY

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části
- ČSN 73 4301 Obytné budovy
- ČSN 72 2430 Malty pro stavební účely
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části
- ČSN 73 4301 Obytné budovy
- ČSN 72 2430 Malty pro stavební účely
- ČSN EN 13914 Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek



- ČSN 73 3713 Navrhování, příprava a provádění vnitřních polymerových omítkových systémů
- ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)
- ČSN 73 3450 Obklady keramické a skleněné
- ČSN 74 4505 Podlahy
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
- EN ISO 7345 Tepelná izolace – Fyzikální veličiny a definice
- EN 13499 (72 7101) Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – z pěnového polystyrénu
- EN 13500 (72 7102) Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – z minerální vlny
- ČSN 73 3713 Navrhování, příprava a provádění vnitřních polymerových omítkových systémů
- Vyhláška MMR č.137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 369/2001 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace



TIRÁŽ

ZEDNÍK 3. ROČNÍK

elektronická učebnice pro střední školy, obor vzdělání 36-67-H/01 Zedník

1. vydání

Schválilo MŠMT č. j. MSMT-3648/2015-38 dne 1. 6. 2015 k zařazení do seznamu učebnic pro střední vzdělávání pro vzdělávací oblast technologie a odborný výcvik s dobou platnosti 6 let.

Autor: Bc. Jiří Stehno

Recenzenti: Ludvík Petrilák, Ing. Petra Šoupalová Chytilová

Ilustrace: archiv vydavatele, Vladimíra Šenkeříková, Ing. Daniel Balogh, Mgr. Kateřina Ručková Horáková, Lukáš Křenek, DiS.

Fotografie: Bohdan Dvořák, Bc. Kateřina Kunčická, archiv PINIE Lubná, spol. s r. o., archiv Tooltechnic Systems CZ, s. r. o., archiv vydavatele, archiv TEMEX, spol. s r. o., fotobanka Pixmac, archiv Best, a. s., archiv Wienerberger cihlářský průmysl, a. s., archiv VELOX-WERK s. r. o., archiv HELUZ cihlářský průmysl v. o. s., archiv Xella CZ, s. r. o., archiv Fatra, a. s., archiv Festool CZ s. r. o., archiv Saint-Gobain Construction Products CZ a. s., divize Rigips, archiv ENBRA, a. s.

Video: archiv FILAMOS, s. r. o., archiv Murexin spol. s r. o.

Grafické zpracování, sazba: Bohdan Dvořák

Redakční zpracování: Bc. Barbora Sýkorová, Ing. Daniel Balogh, Lukáš Křenek, DiS.

Odpovědný redaktor: Ing. Daniel Balogh

Zpracování pro elektronické publikování: TEMEX, spol. s r. o.

Vydala jako elektronickou učebnici v roce 2015 Střední škola stavebních řemesel Brno-Bosonohy, Pražská 38b, Brno-Bosonohy, www.soubosonohy.cz ve spolupráci s firmou TEMEX, spol. s r. o., Erbenova 19, Ostrava-Vítkovice, www.temex.cz



ISBN: 978-80-88105-26-8