

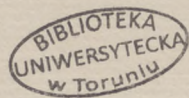
KORRESPONDENCYJNY KURS BUDOWNICTWA I

ROBOTY POSADZKARSKIE

POLSKA Y.M.C.A. WE FRANCJI.

ANTONIN J. G. ...

...



AE
MS92781

...

ROBOTY POSADZKARSKIE.

Terrakota.

Terrakota są to płytki o wymiarach 10 x 10 i 15 x 15 cm. wyrabiane ze specjalnego gatunku gliny. Płytki te bywają kwadratowe, ośmiokątne, sześciokątne, a nawet posiadają i formy dość przypadkowe, jak np. "gorseciki" /Rys.Nr.1/.



Rys. 1.

Płytek powinien być

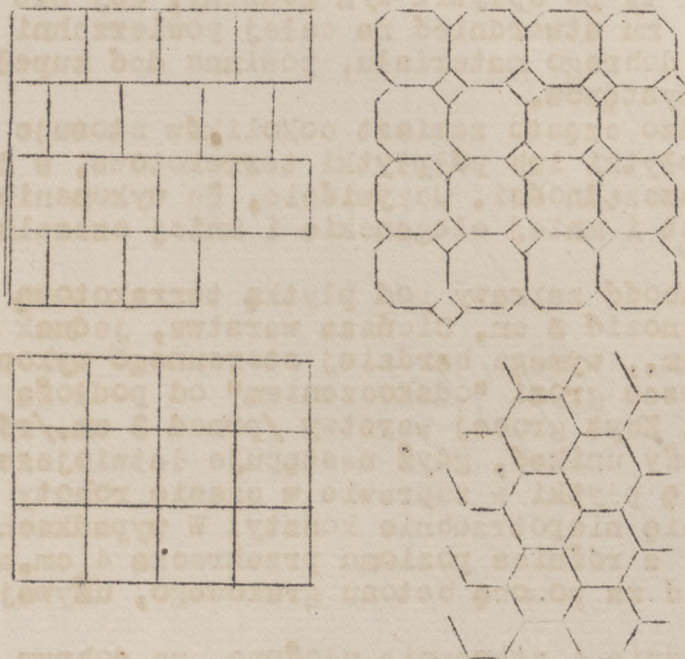
Z płytek tych można układać różnorodne desenie, nawet w kilku kolorach, gdyż zarówno gorseciki jak i płytki, wyrabiane są w kolorach: czarnym, czerwonym, żółtym, niebieskim, w różnych odcieniach podanych kolorów. Dawniejsza produkcja, dziś już zaniechana, dawała nawet pojedyncze płytki w kilku kolorach.

Dobry gatunek terrakoty poznajemy po tym, że złom /przełupanie/ jest takiegoż koloru jak i powierzchnia płytki. Ziarenka w złomie powinny być drobne i jednakowe, a dźwięk płytki przy uderzeniu powinien oddawać dźwięk metaliczny i wyraźny. Kolor płytek powinien być jednakowy i nie powinien posiadać plam.

Dzięki różnorodności formy i koloru można z płyt tych układać różne wzory i desenie, tworząc rodzaje kobierców. Rys. Nr. 2 przedstawia kilka zasadniczych wzorów układania takich płytek.

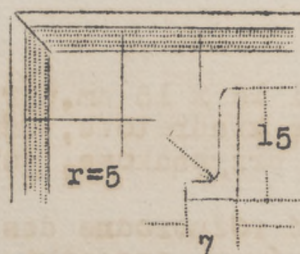
Gorseciki, pokazane na rys. N. 1 są zazwyczaj robione z gorszych gatunków gliny. Są one małych wymiarów /3-4 cm./ i dlatego nie wymagają tak dużej wytrzymałości jak normalna płytka terrakotowa o wym. 15 x 15 cm.

Terrakotę układa się na zaprawie półcementowej lub cementowej, a przeprowadza się to w sposób następujący: 1/ wokół ścian rozkładamy cokoliki /rys. N. 3/. Są to specjalnie wykonane /fasowane/ płytki, których forma pokazana jest na rys. N. 4 następnie, narzucając zaprawę na ścianę i na podłoże betonowe, na którym



Rys. 2.

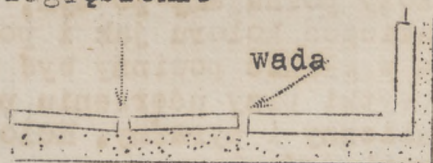
namy wykonać posadzkę terrakotową, układamy cokolik, uprzednio dobrze namoczony w wodzie, 2/ Drugą czynnością jest układanie na takiej-że zaprawie płytek terrakotowych, również dokładnie namoczonych w wodzie.



Rys. 3 1 4

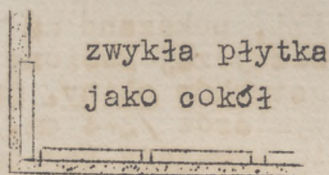
terrakocie wichrowatej i o niejednakowych wymiarach. Na rys.N.5 pokazane są wady płytek terrakotowych, powstałych, albo na skutek wadliwego

zagłębienie



Rys. 5

tek. Dobrze ułożona terrakota z dobrego materiału, powinna dać zupełnie gładką powierzchnię bez żadnych występów.



Rys. 6.

płytki powinny być dokładnie dobierane pod względem koloru i wymiarów, aby nie dały plam i zbyt dużych spoin. Dobrze ułożona terrakota nie powinna mieć grubszej spoiny jak pół milimetra.

Zaprawa, na której układamy płytki, nie może być zbyt rzadką, gdyż płytki będą się w niej topić, a tym samym nie dadzą gładkiej i równej powierzchni, a jedna płytka w stosunku do drugiej będzie w innej płaszczyźnie, tworząc nierówności. Takie same zjawisko otrzymamy przy

terrakocie wichrowatej, niejednakowy wymiar/, albo na skutek wadliwego wykonania zbyt rzadką zaprawę. Po ułożeniu płytek spoiny ich /nie większe jak 1/2 mm/ zalewamy mlekiem cementowym, co należy wykonać następnego dnia po ułożeniu terrakoty, aby dać możliwość stwardnienia zaprawie, należy mleko cementowe zmyć z terrakoty po upływie 1/2 godziny, aby nie dać mu stwardnieć na całej powierzchni płyt-

Bardzo często zamiast cokółków stosuje się te same płytki lub półpłytki terrakotowe, a to w celu oszczędności. Oczywiście, że wykonanie takie jest i mniej eleganckie i mniej szczelne /rys.N.6/

Grubość zaprawy pod płytką terrakotową powinien wynosić 3 cm. Cieńsza warstwa, jednak minimum 2 cm., wymaga bardziej starannego wykonania i zawsze grozi "odskoczeniem" od podłoża betonowego. Zbyt grubej warstwy /ponad 3 cm./również należy unikać, gdyż następuje łatwiejsze topienie się płytki w zaprawie w czasie roboty oraz stwarza się niepotrzebnie koszty. W wypadkach,

gdy chodzi o wyrównanie podłoża, a różnica poziomu przekracza 4 cm. wówczas należy to wyrównanie wykonać za pomocą betonu gruzowego, używając gruzu drobno tłuczonego.

Posadzka terrakotowa dokładnie i starannie ułożona, na dobrym podłożu i na dobrej zaprawie, jest prawie wodoszczelna, t.zn., że dla potrzeb mieszkalnych, np. podłoga w łazience, nie wymaga żadnej dodatkowej izolacji wodoszczelnej.

Płytki terrakotowe, niedostatecznie zmoczone w wodzie, zazwyczaj odskakują od zaprawy i wypadają. Ponowne wstawienie płytki nigdy nie da dobrego wyniku, a w tym miejscu pozostanie, albo nieznaczne wzniesienie, albo nieznaczne zagłębienie. Płytki należy moczyć min.24 godziny przed układaniem ich na podłożu.

Bardzo często stosujemy też wykładanie ścian terrakotą, choć w tym celu zazwyczaj używa się glazury /patrz dalej/. Jednak w pomieszczeniach takich jak pralnie mechaniczne, pisuary, centralne kotłownie lub elektrownie; gdzie mogą się zdarzać silniejsze uderzenia w ściany, lub opary żrące z kwasów, wówczas bardziej wskazane jest terrakota, jako materiał mocniejszy od glazury.

Jeśli chodzi o układanie terrakoty z t.zw. "gorsecików" /rys.N.1/ to proces ten odbywa się specjalnie, a mianowicie: gorseciki w handlu są sprowadzane w formie arkuszy 30 x 30 cm., wyklejanych na papierze gorsecikami. Po przygotowaniu zaprawy i rozprowadzeniu jej na podłożu betonowym, układamy na niej płytki gorsecikowe papierem do góry, starając się, aby płytki, oklejone arkuszem papieru, były ułożone równo i dokładnie. Po wyłożeniu w ten sposób całej podłogi, czekamy 3 lub 4 doby, celem odmoczenia i usunięcia papieru, na którym była przyklejona terrakota. Następnie całą powierzchnię dokładnie zmywamy po zalaniu mlekiem cementowym, postępując jak przy terrakocie normalnej.

Lastriko i płytki lastrikowe.

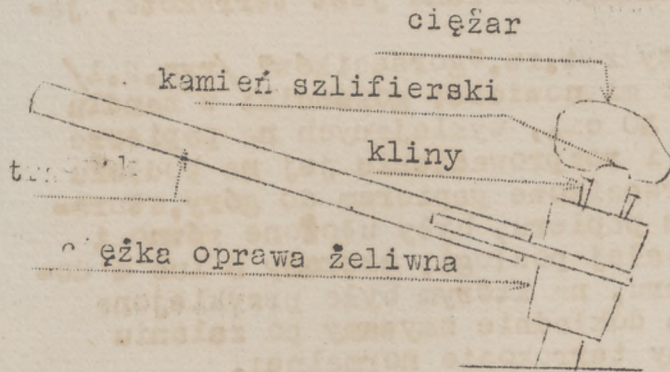
Lastriko /marmurek/ jest to mieszanina cementu, piasku i grysiku marmurowego. Jako materiał podłogowy, znany od b.d.owna, wynaleziony został na półwyspie włoskim. Dlatego też i włosi są najlepszymi mistrzami w tej dziedzinie.

Wykonanie tej pracy odbywa się w sposób następujący:

- 1/ postępujemy zupełnie podobnie jak przy mieszaniu betonu, to zn. najpierw przygotowujemy na sucho mieszaninę składającą się z cementu i grysiku marmurowego w odpowiednich proporcjach z góry określonych. Może to być proporcja 1:2, albo 1:3, albo 1:1, albo 1:4 i t.p.
- 2/ następnie dodajemy odpowiednią ilość wody, zwracając baczną uwagę, aby otrzymana mieszanina była zaledwie plastyczna /nawpół sucha/;
- 3/ tak przygotowaną mieszaninę układamy w przeznaczonym pomieszczeniu ubijając bardzo silnie /aż do spocenia się/, warstwę grubości 2-3 cm. czekając około jednego tygodnia, aż dostatecznie mocno zwiąże /stężeje/. Układanie wykonuje się specjalnie dużymi kielniami, a powierzchnię wygładza się możliwie jak najrówniej.

Na tym kończymy pierwszy okres manipulacji. Następnie, gdy już ta "zaprawa lastrikowa" związała i jest dostatecznie twarda, przystępujemy do szlifowania. Szlifowanie bywa dwu rodzajów: ręczne i mechaniczne. Szlifowanie ręczne odbywa się za pomocą pewnego rodzaju "drągą szlifierskiego", w którym na końcu obsadzony jest kamień, przeważnie bardzo twardego piaskowca. Całość jest b.ciężka, a często obciążona dodatkowo żelką. Za pomocą posuwania drągiem naprzód, a następnie pociąganiem go wstecz, polewając płaszczyznę lastrika lekką wodą, robotnik specjalista zwany powszechnie "lastrikarzem", rozpoczyna szlifowanie. Lastrika musi być na tyle twarde /związane, stężale/, aby z jego powierzchni nie wyrwały się drobne kamyki marmurka pod posuwaniem po nim kamienia. Piasek, cement i marmur, jako kamienie więcej miękkie, od kamienia, którym szlifujemy, stosunkowo bardzo łatwo się ścierają, dając gładką powierzchnię.

Po przeprowadzeniu tej pierwszej grubej operacji szlifowania, używamy następnie całego szeregu najróżnorodniejszych kamieni o różnej twardości, łącznie z karburundem, z tą różnicą, że następne etapy najczęściej odbywają się ręcznie, t.zn., że specjalista szlifierz bezpośrednio odpowiednimi kamieniami szlifuje powierzchnię lastrika, nie używając do tego celu żadnych specjalnych narzędzi. Za pomocą kilku gatunków twardości kamieni doprowadza się powierzchnię lastrika do zupełnej gładkości, t.j. do stanu posadzki szlifowanej.



Rys.7

Przez cały okres trwania pracy, należy jedynie zwracać baczność uwagę na odpowiednie wielkości kamienia, używanego do szlifowania, gdyż małymi kamieniami łatwo jest popsuć powierzchnię lastrika, robiąc w niej dołki i zagłębienia. Wyrównanie takich zagłębień musi się odbywać kosztem zeszlifowywania całej powierzchni.

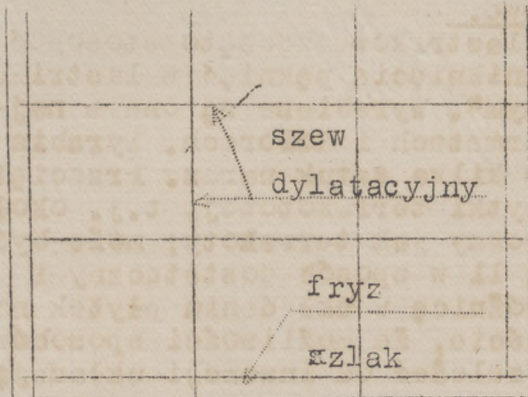
Szlifowanie mechaniczne odbywa się w podobny sposób, jeśli chodzi o kolejność i rodzaj kamieni, różnica polega na tym, że całą operację szlifowania dokonuje się za pomocą specjalnych maszyn, posiadających ruch obrotowy kamieni szlifujących.

Szlifowanie może być uważane jako ostateczna forma obróbki lastrika w wykończeniu mniej bogatym, natomiast jeśli chodzi o bardziej luksusowe wykończenie, możemy osiągnąć go przez polerowanie. Należy dokładnie zwracać uwagę na terminologię "szlifowany" i "polerowany" materiał. Różnica między jednym, a drugim jest kolosalna. Lastriko szlifowane używa się we wszystkich budynkach, gdzie ogólne wykończenie nosi charakter skromnego, oraz wszędzie tam, gdzie jest duży ruch pieszy bezpośrednio z ulicy, gdyż piasek naniesiony obuwem łatwo ściera i rysuje zbyt gładko w polerowane lastriko. Dlatego też podłogi i posadzki z lastriko polerowanego należy używać jedynie we wnętrzach budynków jak: podłogi hall'u, łazienek, schodów wewnętrznych, lub jako podłogi w salonach i jadalniach. Te ostatnie mocno są rozpowszechnione we Włoszech i krajach gorących, celem utrzymania niższej temperatury w pomieszczeniach mieszkalnych podczas upalnych dni lata.

W Polsce lastriko, jako podłogę używa się jedynie w korytarzach hall'ach, łazienkach i klozetach, oraz schody i podesty /spoczniki/, jak również podłogi w magazynach, sklepach, chłodniach i t.p. pomieszczeniach. Bardzo często spotykamy podłogi lastrikowe w korytarzach szpitali, liceum itp. Wogóle zastosowanie tego materiału jest b.powszechne i rozmaite.

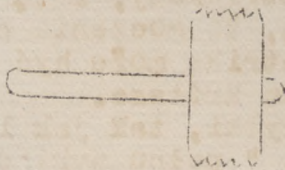
Należy unikać stosowania tego materiału na zewnątrz budynku, w szczególności w dużych płaszczyznach. Lastriko w dużych płaszczyznach

wymaga specjalnych "szwów dylatacyjnych" celem uniknięcia pęknięć na skutek kurczenia się tego materiału pod wpływem wiązania a następnie zmian temperatury. Szwy dylatacyjne albo krócej - dylatacja polega na tym, że zbyt duże płaszczyzny dzielimy na drobniejsze za pomocą wkładek metalowych, najczęściej mosiężnych, bardzo cienkich i mało widocznych dla oka. Mosiądz, jako stosunkowo miękki metal, łatwo się szlifuje i poleruje, dając do pewnego stopnia dekorację.



Rys. 8.

Wyżej omówione rodzaje lastrika stosowane są jako podłogi jednolite, bez spoin i połączeń, a najwyżej z wkładkami dylatacyjnymi, jeśli powierzchnia lastrika wypadła zbyt duża.



Rys.9.

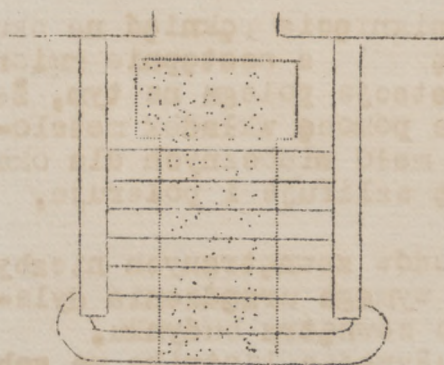
Kolory tych podłóg mogą być w najróżnorodniejszych barwach i odcieniach, od białych począwszy, a na czarnych skończywszy. Barwa ich zależy od gatunku zastosowanego marmuru, jak i od ilości grysika, użytego do mieszanki. Im większa ilość marmurka wchodzi w proporcję mieszanki, tym kolor otrzymanego lastrika jest jaśniejszy i bardziej podobny do koloru marmuru, z jakiego był wykonany grysik. Przy lastriku szlifowanym tłem ogólnym jest zwykle szary, pochodzący od koloru cementu. Przy lastriku polerowanym, gdzie zazwyczaj kolor, jako błyszczący jest zwykle z góry przewidziany, należy się starać, aby barwa jego była czysta. W tym celu używamy odpowiednich barwików i białych cementów, osiągając b. czysty kolor i piękny połysk.

W dobieraniu proporcji mieszanki nie należy przesadzać zbyt dużą ilością marmuru, celem osiągnięcia pięknej barwy, gdyż wówczas osłabiamy zbyt dużą wytrzymałość lastrika, dając zbyt małą ilość cementu.

Główną zaletą podłogi lastrikowej to jest jej jednolitość i bardzo łatwe utrzymanie w stanie czystym. Wadą ich - to pęknięcie wskutek zmian temperatury i skurczów wewnętrznych, powstających przy tężeniu. Pęknięcia te są b. nieprzyjemne, a jeśli powstaną w płaszczyznach ułożo-

wykonanie schodów zewnętrznych niezbyt szerokich nie wymaga urządzenia dylatacji nawet na zewnątrz budynku.

Czasem, używając lastrika na schody zewnętrzne - celem uniknięcia poślizgnięcia się przechodniów, zwłaszcza zimą - stosuje się t.zw. lastriko młotkowane /albo granulowane/. Robi się to w sposób następujący: na powierzchni oszlifowanej za pomocą specjalnego młotka metalowego /Rys.N.9/, zwykle ze stali, nakuwamy powierzchnię lastrika, tworząc rodzaj płaszczyzny grozki. Takie płaszczyzny mogą być w całości wykonane na stopniach, lub tylko na ich częściach tworząc rodzaj chodnika /Rys. Nr.10/.



Rys.10

nych na zewnątrz budynku, to w ciągu jednej zimy powodują całkowite zniszczenie powierzchni. Poza tym w miejscach pęknięć łatwo wypadają kamyki marmurków, powiększając rysę i szpecąc całą płaszczyznę podłogi.

Omówione wyżej szwy dylatacyjne stosujemy celem zapobieżenia tego rodzaju wypadkom.

Płytki lastrikowe.

Płytki lastrikowe zaczęto stosować głównie celem uniknięcia pęknięć w lastriku "pełno wykładanym". Wyrabiane są one w najróżniejszych formatach i kolorach. Wyrabia

się je w specjalnych formach żelaznych, po kilka sztuk naraz. Przeciętny ich rozmiar zbliżony jest do wymiaru płytki terrakotowej, t.j. około 15 x 15 cm, a sposób układania jest identyczny jak terrakoty; może być układany na "fugę" lub na "wiązanie". Rys. 11 w sposób dostateczny i wyraźny objaśnia nam zarówno nazwę jak i różnicę w układaniu płytek na "fugę" /spoinę/, lub na "wiązanie". Oczywiście, że możliwości sposobów układania są dość liczne i mogą b. często zależeć od inwencji układającego, lub projektu architekta. Pokazano układanie na Rys. N.11 jest naj-



Płytki lastriko ułożone na "wiązanie". płytki lastriko ułożone na "fugę".

Rys.11.

bardziej popularne i rozpowszechnione. Przy układaniu płytek należy pamiętać o tych samych zasadach i prawidłach, jakie omówiliśmy przy układaniu terrakoty, z tą różnicą, że moczenie płytek lastrika może być znacznie krótsze.

Płytki, tak jak lastriko, "pełno wykładane" /pełno lane/, mogą być szlifowane lub polerowane; różnica polega na tym, że mogą one być

przygotowane poza budową - sposobem fabrycznym, wówczas gdy lastriko pełno wykładane musi być szlifowane lub polerowane na miejscu budowy. Płytek lastrikowych szlifowanych ani polerowanych nie powinno się zalewać mlekiem cementowym, lecz odpowiednim ułożeniem płytki na podłożu wypełnić spoinę.

Jak już mówiliśmy wyżej, dużą zaletą lastrika jest łatwość utrzymania go w czystości. Lastriko szlifowane może być utrzymane w czystości drogą zwykłego zmywania mokrą szmatą, natomiast lastriko polerowane może być normalnie pastowane i froterowane. Oczywiście, że ten sam zabieg może być wykonany i dla szlifowanych powierzchni, jednak efekt nie będzie tak piękny, jak przy polerowanych.

Ponadto jedną z b.poważnych zalet lastrika jest to, że może ona być odnawiana drogą normalnych operacyj szlifowania i polerowania, jak to ma miejsce na początku po ułożeniu lastrika.

Wprawdzie czynność ta jest możliwa tylko wtedy, gdy lastriko nie było robione "fałszywie", t.zw., że b. często zdarza się, że wykonawca zamiast ułożenia przepisanej grubości od 2-3 cm., układa zwykle podłozę cementowe i na nie wierzch daje cieką warstwę mieszanki cementu, posiada tendencję "odpryskującą". Oszczędności tego rodzaju są zazwyczaj lokalne i powodowane kosztem marmurka, a zwłaszcza jego transportu. Takie rzeczy mogą się zdarzyć u nas, natomiast nie do pomyslenia będą we Włoszech, gdzie marmuru mają pod dostatkiem.

Czasem spotyka się lastriko na ścianach lub cokołach budynków, jako materiał dekoracyjny. W tych wypadkach wykonanie jego bywa odmienne, a polega na tym, że świeżo ułożona mieszanka po kilkugodzinnym stężeniu, oczyszczana jest stalowymi szczotkami, które, usuwając cement, jeszcze niedostatecznie stężały, odkrywają ziarna marmuru. Następnie, po zupełnym stwardnieniu wyczyści się całą powierzchnię b.dokładnie, polewając wodą jednocześnie. Powierzchnia otrzymana daje piękną jednolitą barwę, chropowatą na całej przestrzeni. Jako tynk, ten rodzaj lastrika jest b. mocny i przy odpowiednim dobraniu i scharmonizowaniu kolorów daje piękne rezultaty.

Na zakończenie należy nadmienić, że lastriko bywa używane na płyty pamiątkowe i nagrobki, jak imitacja marmuru lub granitu, spotyka się również jako dekorację przy bramach i ogrodzeniach.

Płytki cementowe i płyty chodnikowe.

W podobny sposób, jak płytki lastrika wyrabia się płytki cementowe, to znaczy w formach żelaznych. Jako materiału używa się cementu i piasku w proporcjach 1 : 1 lub 1 : 2. Proporcje 1:3 i 1:4 rzadko się stosuje, gdyż płytka z takiego materiału jest słaba i bardzo krucha.

Wogóle płytki cementowe należą do materiału gorszego, a używane są celem zastąpienia t.zw. "szlichty cementowej" /warstwy 1 do 3 cm. zaprawy cementowej/, układanej na świeżym podłożu betonowym lub na starym. Szlichta cementowa, w szczególności układana na betonie już stężalym ma zwykle tendencje pęknięcia i odstawania od podłoża, nawet przy bardzo starannym wykonaniu. Szlichta cementowa, aby dobrze trzymała się podłoża i nie pękała, powinna być układana na świeżym, jeszcze nie stężalym betonie. Okoliczność ta praktycznie prawie jest niewykonalna, gdyż wszelkie podłoża są robione i muszą być robione w pewnej kolejności robót, a szlichta jako ostateczne wykonanie i pokrycie tego podłoża, musi być wykonana również po pewnych robotach, np. nie można w danym pomieszczeniu, choćby piwnicznym lub kotłowni, wykonać szlichty przed tynkami, ani tynków przed podłożem betonowym, przerwa zaś między wykonaniem podłoża, a późniejszym ułożeniem szlichty jest już tą groźbą późniejszego ewentualnego pęknięcia szlichty lub odstawania jej od podłoża. Płytki cementowe mają za przeznaczenie zapobieżenie takiej ewentualności. Dobrze i starannie ułożone, zastępują szlichtę cementową z powodzeniem, a sama powierzchnia jest ładniejsza. Wymiar płytek cementowych jest różny, najczęściej spotykane wymiary wahają się

od 15 x 15 cm do 25x25 cm. przy grubości 25 do 30 milimetrów.

Układanie płytek odbywa się w sposób podobny, jak i płytek terrakotowych lub lastriko. Kolor płytek bywa od b. jasno szarego do b. ciemnego, a nawet prawie czarnego koloru. Zależy to od gatunków cementów i piasku, a jeśli chodzi o kolor prawie czarny, to w grę wchodzi specjalne zabarwienie np. "sadzami". Układać płytki cementowe można również na "lugę" /spoinę/, lub na "wiązanie", tak jak to pokazuje rys.N.11 /płytki lastriko/.

Innych wzorów zazwyczaj nie spotykamy, gdyż forma płytki wyrabiana jest tylko kwadratowa i prostokątna, t.zw. "półpłytki", których używa się czasem jako cokoliki. Płytki cementowe stosowane są zazwyczaj w pomieszczeniach drugorzędnych, jak składach i magazynach, kotłowniach, oraz czasem i w budynkach mieszkalnych przy bardzo skromnym wykonaniu. /w klozetach, wannach/.

Płyty chodnikowe.

Jak sama nazwa wskazuje, są to płyty używane przeważnie, a nawet jedynie do wykładania chodników na ulicach /trotuarach/. Zdarza się, że takimi płytami wykłada się podłogi wielkich magazynów lub warsztatów mechanicznych, stolarskich, ślusarskich, kuźni i t.p. Jednak, jeśli chodzi o te ostatnie, to należy pamiętać, że tego rodzaju podłogi, jak zresztą wszelkie cementowe są niepraktyczne. Głównym minusem jest ich twardość i upuszczenie jakiegoś przedmiotu grozi zawsze rozbiciem go lub pęknięciem. Jeszcze jeśli chodzi o stolarnie, to tego rodzaju podłogi mogą być tolerowane, pomijając już niewygodę robotnika, któremu jest b. zimno i dość trudno stać na twardej podłodze, gdyż tę sprawę można załatwić drogą "rusztów drewnianych" i pomostów drewnianych.

R u s z t e m drewnianym nazywamy szczebelki drewniane przybijane lub wpuszczane na "jaskółczy ogon" do listów poprzecznych /Rys.N.12/. Należy zwykle, mówiąc "ruszt", dodać słowo drewniany, gdyż w przeciwnym razie może być mowa o rusztach w fundamentach /Patrz roboty murarskie str.15/.



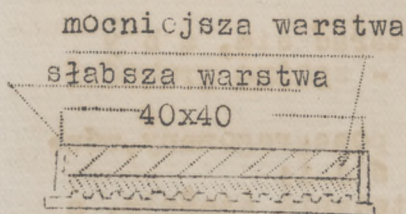
Rys.12.

Najbardziej wskazanymi podłogami w warsztatach jest kostka drewniana lub asfalt, jednak o tym będziemy mówić w następnych rozdziałach. Płyta chodnikowa wyrabiana jest z cementu, piasku i podżwirku. Proporcja zwykle waha się w stosunku zbliżonym do

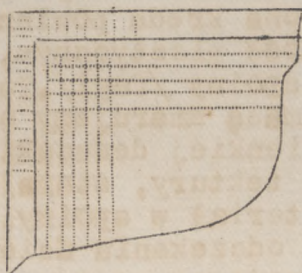
1:2:4. Wymiary płyt są przeważnie znormalizowane i wynoszą 40 x 40 cm. przy grubości 5 do 7 cm. Płyty chodnikowe robi się w formach stalowych, a mieszanie betonu należy przygotować lekko plastycznie tak, aby przy silnym ubijaniu w formach cement lekko zwilgł.

Głównym zagadnieniem w płytach chodnikowych, to uzyskanie odpowiedniej twardości, aby uczynić je mniej ścierliwymi i nieśliskimi.

W tym celu warstwę płyty wzmacnia się silniejszą mieszaliną, to zn.o większym stosunku cementu, a często z dodaniem opiłek stalowych /Rys.N.13/, resztę zaś do grubości 5 lub 7 cm.o słabszej mieszalinie. Celem uzyskania chropowatości wykonuje się małe zagłębienia w formie



Rys.13.



Rys/14.

kwadracików, które mogą od razu być wykonane w formach lub za pomocą specjalnego przyrządu w formie kółka osadzonego na trzonku drewnianym, którym rysujemy linie jedna obok drugiej /Rys. N.14/, drążąc odpowiednie zagłębienia. Różnica w obu tych sposobach polega na tym, że w formach zagłębienia te wychodzą w spodzie formy, natomiast wykonywane specjalnym przyrządem muszą być robione na wierzchu formy i wówczas nakładanie betonu, jeśli chodzi o twardość warstw, odbywa się odwrotnie.

Oczywiście, że zagłębienia muszą być wykonywane w zupełnie świeżym betonie.

Płyty chodnikowe układa się zawsze na podsypce z suchego piasku zmieszanego z cementem grubości 2-3 cm. w zależności od podłoża, na którym układamy płyty, albo też na czystym piasku, wówczas warstwa jego musi być grubsza /5 cm/. Po ułożeniu płyt zalewa się je rzadkim cementem, t.zw. mlekiem cementowym, aby wypełnić spoiny. Ułożone płyty na podsypce piaskowo-cementowej polewa się z początku wodą, która powoduje twardnienie podsypki, a następnie zalewamy spoiny również mlekiem cementowym, lub bardzo rzadką zaprawą cementowo-piaskową.

Glazura zwykła i kolorowa.

Glazurę wyrabia się ze specjalnego gatunku glinki, którą po zmieleniu prasuje się w formach pod b. dużym ciśnieniem /z formy napełnionej gliną na grubość 22-23 milimetrów uzyskujemy po sprasowaniu płytkę grubości 7-8 mm/ Sprasowaną w ten sposób płytkę polewamy z jednej strony specjalną polewą, a następnie wypalamy w piecach specjalnie do tego celu dostosowanych.

Kolor glazury zależy od koloru polewy, jaką zastosujemy do sprasowanej płytki, gdyż sam materiał do tego celu używany jest jeden i ten sam, a jego kolor jest biały.

Dobrą glazurę można poznać po tym, że wylana kropla atramentu na stronę niepolewaną nie powinna natychmiast przesiąkać i dawać plamy na polewie.

Glazurę używamy do wykładania ścian w łazienkach, klozetach, korytarzach szpitalnych, jatkach mięsnych, salach operacyjnych i td. jednym słowem wszędzie tam, gdzie chodzi nam o warunki higieny, posunięte do najdalszych granic.

Układanie glazury wykonywujemy w sposób następujący:

1/ część ściany przeznaczoną do wyłożenia glazurą "szprycujemy" zaprawą cementową:

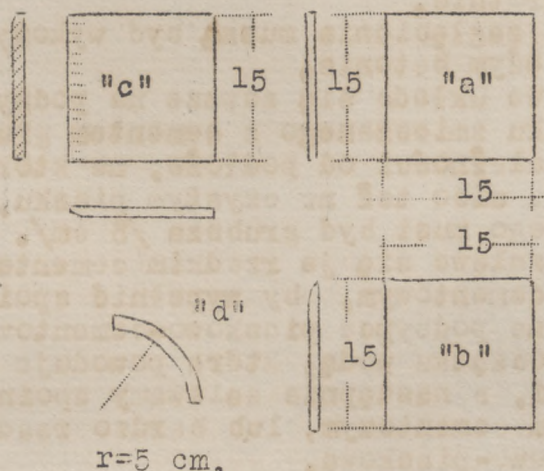
2/ następnie przystępujemy do układania płytek glazuranych, poczynając od dołu ściany; płytki układamy na zaprawie półcementowej /nigdy na cementowej/, gdyż wapno pomaga wiązaniu, a cement opóźnia, to znaczy na zaprawie cementowo-wapiennej. Grubość zaprawy nie powinna być większa od 1 cm.

Płytki glazurowe powinny być dobrze m o c z o n e , aby nie odbierały zbyt szybko wilgoci z zaprawy;

3/ Przy układaniu płytek glazurowych należy starać się, aby spoiny były jak najmniejszej - spoina grubości 1 m/m jest spoiną normalną.

Jeśli materiał jest w dobrym gatunku i dobrze posegregowany, wówczas spoinę można doprowadzić do 1/2 mm grubości;

4/ po odczekaniu kilku dni, już zaprawa dostatecznie stężeje, a tym samym zwiąże mocno ułożone płytki, "fugujemy" spoiny między płytkami glazury;



Rys.15.

korzystnego w fugowaniu.

Wymiar płytek glazurowych jest zasadniczo jeden, a mianowicie 15 x 15 cm. Forma płytek kwadratowa o grubości 8 m/m. Poza tym spotykamy na rynku budowlanym cały szereg profilów i gzymsów glazurowych, jednak obecnie prawie wcale niestosowanych, jako mało estetycznych i niepraktycznych. Rys.Nr.15 przedstawia nam istniejące w handlu i stosowane w budownictwie profile i płytki glazury.

Zależnie od przeznaczenia płytki stosujemy pewne profile i tak:

- 1/ profil "b" służy nam jako zakończenie ostatniego rzędu, układanego na ścianie glazury.
- 2/ profil "c" służy nam jako "narożnik" w ostatnim rzędzie glazury,
- 3/ profil "d" służy do zaokrąglenia narożnika, jeśli nie chcemy mieć glazury pod kątem prostym.
- 4/ profil "a" jest zwykłą płytką glazurą.

Przy zamawianiu płytek glazurowych należy pamiętać o podaniu osobno profilów "a", "b", "c" i "d". Płytki glazurowe zamawiamy tak jak i terrakotowe na sztuki. Możemy również podać tę ilość w metrach kwadratowych, ale wówczas profile "b" i "d" musimy podać w metrach bieżących. Profil "c" musi być zawsze podany w ilościach sztuk.

Glazura kolorowa, służąca do dekoracji wnętrz o specjalnym charakterze, j.np. poczekalnie kin lub t.p. - bywa wyrabiana w innych niż po-

5/ Fugowanie. Rozrabiamy kredę z wodą, dodając troszkę farбки niebieskiej, aby uzyskać dobry biały kolor; rozrobiona kreda powinna być w stanie dość plastycznym, aby przeniknęła w spoiny /fugi/. Taką nawpół rzadką masą smarujemy spoiny za pomocą cienkiej deszczki lub nawet grubszej tektury, starając się wcisnąć materiał w spoiny. Po kilkugodzinnym odczekaniu ścierymy pozostałą kredę za pomocą suchych szmat, doprowadzając do połysku całą powierzchnię ułożonej glazury.

Przy kolorowych glazurach czasem robimy większe spoiny /fugi/, celem uzyskania momentu de-

dane wymiarach, a rodzaj ich jest dość różny i obfity. Granicy dla płytek glazurowanych, jeśli chodzi o drobne wymiary, zasadniczo nie ma natomiast wymiary ponad 15 x 15 cm. spotykają się rzadko, nawet przy specjalnych zamówieniach, gdyż płytki o większym wymiarze kręczą się podczas wypalania.

Również należy pamiętać, że płytki powinny być dostatecznie dokładnie moczone, gdyż zbyt suche będą odbierać wilgoć zaprawie, a w konsekwencji "odstaną" od zaprawy i wypadną. Późniejsze wpasowanie takiej płytki następuje z wieloma trudnościami i prawie nigdy nie jest dokładnie i należyście wykonane.

Skałodrzew /ksylolit/.

Ksylolit, albo polska nazwa skałodrzew, jest materiałem umożliwiającym wykonanie podłogi bezfugowej, tak samo jak "lastriko" pełno lane /patrz roboty lastrikowe/.

Wyrób skałodrzewia polega na /chemicznym/ połączeniu trocin drzewnych lub "mąki drzewnej" z magnezem.

Jest to minerał, którego pokłady znajdują się w Rosji sowieckiej i w Grecji na półwyspie bałkańskim. Magnezyt grecki jest dużo lepszy od rosyjskiego z tego powodu, że podłoga ułożona z magnezytu greckiego mniej pęka niż z magnezytu rosyjskiego.

Magnezyt rosyjski jest w kolorze żółtawym, natomiast grecki jest zupełnie biały i przypomina zewnętrznym wyglądem zwykłą sól kuchenną grubo-kryształiczną. Sam magnezyt, wiążąc trociny lub mąkę drzewną, nie barwi, zachowując naturalny kolor drzewa. Różnorodna barwność ksylolitu pochodzi stąd, że dodaje się specjalne barwiki /anilinowe/, które nadają żądany kolor. Przeważnie podłogi ze skałodrzewu są wyrabiane w kolorach: czerwono-brązowym, żółtym i niebieskim, lub w ich odcieniach.

Przygotowanie skałodrzewiu.

Skałodrzew przygotowuje się w sposób następujący:

1/ rozpuszczamy magnezyt w wodzie w odpowiednim procencie, pamiętając, że im wyższy procent magnezytu, tym podłoga szybciej wiąże /twardnieje/, ale i więcej grozi pęknięciem. Roztwór magnezytu powinien się wahać od 2-3 pros. Również twardość podłogi zależna jest od ilości magnezytu.

2/ Na boku przygotowujemy trociny drzewne, odsiewając je i oczyszczając z kawałków drzewa, wiórów i kory.

3/ Następnie mieszamy trociny z roztworem magnezytu, celem otrzymania masy dostatecznie plastycznej, którą układamy w przeznaczonym miejscu, bacząc aby przygotowana ilość była użyta tego samego dnia. Rozrobionej masy nie można długo pozostawiać, gdyż zaczyna tężeć i ztraca właściwości wiążące z podłożem, na którym ma być ułożona.

Układanie. Skałodrzew może być w zasadzie układany na każdym podłożu, to znaczy zarówno na drzewie jak i na betonie, cegle lub płytach betonowych, a nawet i na podłożu z betonu gruzowego lub dobrze ubitego gruzu zalanego zaprawą cementową.

Zle natomiast wiąże skałodrzew z wapnem i zaprawami półcementowymi i o tym należy pamiętać. Może się bowiem zdarzyć, że podłoga będzie np. wykonana z ubi-

tego gruzu, zalanego zaprawą półcementową lub wapienną. Takie podłoże nie nadaje się do układania na nim skałodrzewiu.

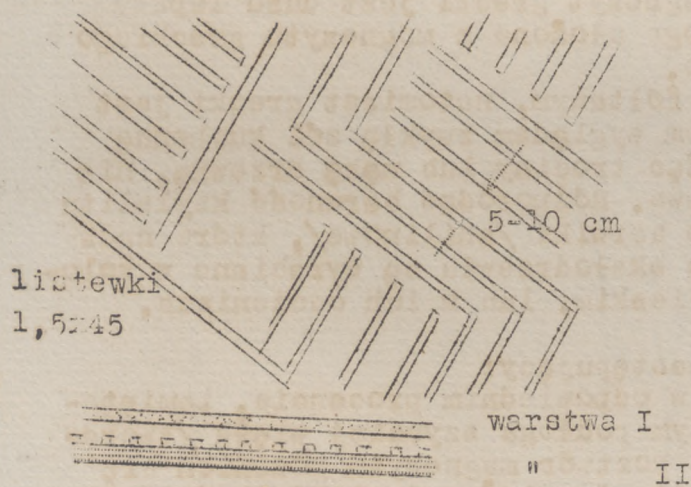
Układanie na drzewie. Jako podkład drewniany może być ślepa podłoga, lecz musi być p o t u p a n a, t.j. zbyt szerokie deski /ponad 15 cm./ należy nadrębać tak, wby pękły wzdłuż. Zbyt szerokie bowiem deski powodują skręcanie się pod wpływem wilgotnej masy skałodrzewiu, dając w rezultacie podłogę pofalowaną.

Stosowany skałodrzew w pomieszczeniach mieszkalnych bywa zwykle dwuwarstwowy, niezależnie od tego, na jakim podłożu jest wykonywany. Warstwa pierwsza, t.zw. wyrównawcza o grubości od 15 do 25 milimetrów wykonywana jest z trocin drzewnych, natomiast drugą o grubości 12-15 m. wykonywana jest z mąki drzewnej. Mąka drzewna - są to bardzo drobne trociny uzyskiwane z odsiewu zwykłych trocin.

Jeżeli nie chcemy, lub dla jakichkolwiek powodów - nie możemy nadrębać ślepej podłogi, albo jeśli naszym podłożem pod skałodrzew ma być istniejąca podłoga szczelnie na wpust ułożona

wówczas przybijamy na nią /nie nadrębając/ listewki o grubości $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ cm., najlepiej w kierunkach pokazanych na rysunku Nr. 16 w odstępach od 5 do 10 cm. Oczywiście, że listewki te nie muszą być jednakowej długości i nie muszą tworzyć żadnego doskonale geometrycznego wzoru, chodzi o to, aby były przybijane w różnych kierunkach i w odpowiednich od siebie odstępach. Mają one na celu przeciwdziałanie się falowaniu się podłoża drewnianego pod wpływem skałodrzewiu.

Na tak przygotowane podłoże dobrze zlane wodą i oczyszczone ze śmieci, układamy pierwszą warstwę

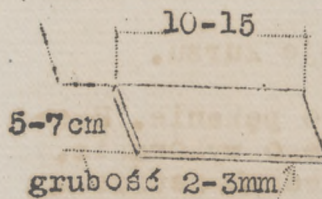


Rys.16.

o grubości, jak już wspomnieliśmy, od 15 do 25 milimetrów. W danym wypadku grubość ta wyniesie 20 milimetrów.

Samo układanie odbywa się za pomocą kielni murarskiej o dużych wymiarach, którą wykłada się masę drzewną z naczynia na podłoże, a następnie rozprowadza się tę masę do żądanej grubości, wygładzając górną powierzchnię. Po kilkudniowym odczekaniu układa się drugą warstwę /z mąki drzewnej/ o grubości 15 m/m w zupełnie podobny sposób co i pierwszą. Należy tylko bardziej starannie wygładzać górną powierzchnię, gdyż oszczędza to pracy przy późniejszym cyklinowaniu. Po odczekaniu kilku dni przystępujemy do cyklinowania. Cyklinowaniem nazywamy gładzenie za pomocą stalowych blach /Rys. Nr.17/.

Cyklinowaniem wygładzamy do reszty powierzchnię skałodrzewia, którą następnie zapuszczamy olejem lub pokostem i smarujemy zwykłą pastą podłogową, a następnie froterujemy.



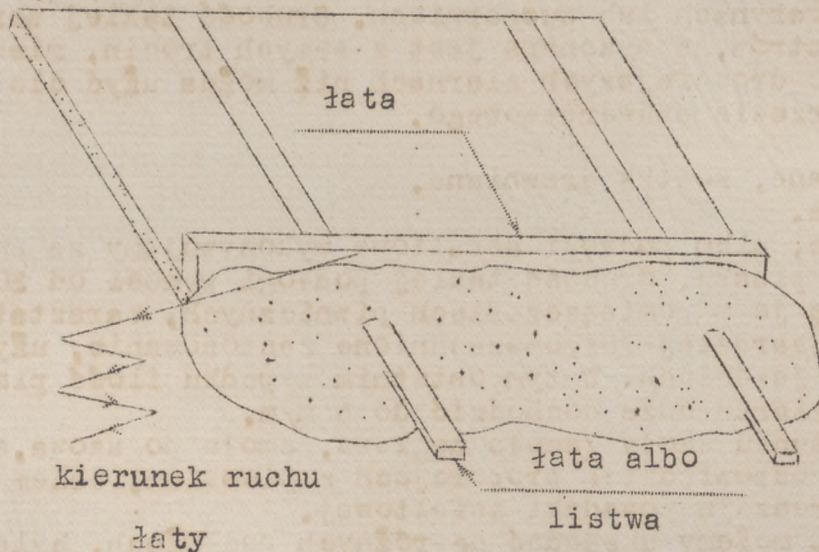
Rys. 17.

Cyklinowanie powinno się odbywać niezbyt wcześnie po ułożeniu podłogi, gdyż będziemy robić doły, lub zrywać całą warstwę. Mówimy o tym dlatego, że te fakty się zdarzają, a podłożem ich jest chęć ulżenia sobie w pracy, gdyż niedostatecznie twarda podłoga lekko się cyklinuje. Nie należy oczywiście zbyt długo czekać, aby sobie niepotrzebnie nie utrudniać pracy. Najodpowiedniejszym okresem będzie tydzień czasu.

Układanie na betonie lub cegle. Najodpowiedniejszym podłożem do skałodrzewia jest beton lub cegła.

Proces samego układania oraz wykończenia podłogi niczym się nie różni od wyżej opisanego. A jeżeli powierzchnia betonu lub cegły jest dostatecznie równa, wówczas grubość pierwszej warstwy możemy zreduko-

wać nawet do 15 milimetrów. Wogóle należy pamiętać, że przy dwuwarstwowym skałodrzewiu - pierwsza warstwa jest warstwą wyrównawczą, mającą na celu wyrównanie nierówności lub spadku będącego w danym pomieszczeniu. Aby grubość układanej warstwy była dokładnie zachowana na całej układanej powierzchni, posługujemy się odpowiedniej grubości listwami, albo łatami, które układamy na podłożu i posuwając opartą na nich inną łatą, w ten sposób rozprowadzamy masę skałodrzewia gładząc ją w końcy dużą kielnią



Rys. 18.

Po wykonaniu kawałka podłogi, wyjmujemy listwy, a puste miejsca zakładamy masą skałodrzewia, zaprawiając je na świeżo. Świeży skałodrzew daje się doskonale łączyć, a jeśli chodzi o pierwszą warstwę, to nie pozostawia nawet śladu po zaprawionym miejscu.

Również należy pamiętać, aby beton, cegły lub inne podłoże było dobrze zlane wodą i oczyszczone z piasku i śmieci.

Wady i zalety. Najbardziej dodatnią zaletą skałodrzewiu jest to, że możemy otrzymać podłogę bez szpar i spin.

Następnie niesłychana łatwość utrzymania jej a stanie idealnej niemal czystości, bądź froterowaniem, bądź wycieraniem wilgotną szmatą. Wprawdzie przy tym ostatnim sposobie podłoga ztraca połysk, a dzięki szorstkości łatwiej się brudzi, tym nie mniej dla łatwego utrzymania

czystości nie ma to znaczenia.

Dzięki znacznej wytrzymałości na ścieranie nie daje kurzu.

Jest stosunkowo cieplejsza od podłóg kamiennych.

Główną i zasadniczą wadą skałodrzewia to jest jego pękanie. Skałodrzew potrafi pęknąć stosunkowo po długim czasie od jego wykonania. Kłatanie i zaprawianie skałodrzewia jest bardzo łatwe, jednak zawsze pozostawia ślady. Poza tym fakt pęknięcia obraca w niwecz wszelkie jego zalety.

Cheąc uniknąć niebezpieczeństwa pęknięcia, zaczęto wyrabiać płytki skałodrzewiowe, jednak głównej zalety bez fugowej t.zn. bezszparowej podłogi przy płytkach nie da się uzyskać.

Można więc stosować podłogi ze skałodrzewiu, jednak należy używać magnezytu greckiego, oraz pilnie obserwować procentowość roztworu magnezytu, zlewając dokładnie wodą podłoże, na którym ma być ułożony skałodrzew.

Należy jeszcze wspomnieć o skałodrzewie jednowarstwowym, używanym często w wielkich magazynach lub suszarniach. Grubość takiej warstwy wynosi 25 do 30 milimetrów, a wykonana jest z samych trocin, mieszanych z magnezem, lecz o drobniejszych ziarnach niż można użyć dla pierwszej warstwy skałodrzewia dwuwarstwowego.

Posadzki asfaltowe, ceglane, kostka drewniana.

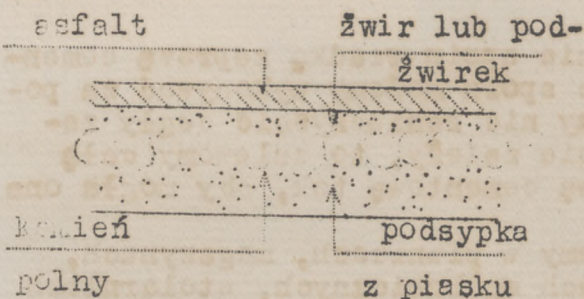
Posadzki asfaltowe.

Posadzki asfaltowe, albo podłogi asfaltowe wykonywujemy ze smoły pogazowej z domieszką piasku. Grubość takiej podłogi wynosi od 30-40 milimetrów, a stosuje się je w pomieszczeniach piwnicznych, warsztatach i fabrykach lub, jako najbardziej rozpowszechnione zastosowanie, używa się je na podwórzach lub jezdniach. W tym ostatnim wypadku ilość piasku jest większa, a grubość ziaren może dochodzić do 5 m/m.

W zależności od gatunku smoły /smoła węglowa, smoła pogazowa, smoła naftowa/ używamy ją w odpowiednich proporcjach z piaskiem, celem wykonania potrzebnego nam rodzaju posadzki asfaltowej.

Posadzkę asfaltową możemy układać na różnych podłożach, byleby były one niepalne, gdyż układanie jej odbywa się "na gorąco", a temperatura układanego asfaltu sięga ponad 100° C. Może więc być podłożem pod asfalt, beton gruzowy lub żwirowy, może być cegła, albo sam gruz dobrze ubity, może być zwykły brukowiec dobrze zażwirowany, a może być również i piasek. W zależności od rodzaju podłoża, stosujemy odpowiednią grubość asfaltu. Im podłoże jest bardziej mocne i gładkie, tym warstwa będzie cieńsza, jednak praktycznie biorąc, grubość jej nie jest mniejsza od 2,4 cm. Gładkość podłoża daje oszczędność w materiale asfaltowym, natomiast brukowiec, choć jest najtańszym podłożem, wymaga dużo materiału asfaltowego z uwagi na zagłębienia i szczeliny, jakie istnieją przy tego rodzaju podłożu, dlatego też powierzchnię zabrukowaną /Rys.19/ posypujemy żwirrem, a jeszcze lepiej podżwirkiem dobrze uwalowanym i na nim układamy warstwę naszego asfaltu.

Podłogi asfaltowe mają duże zastosowanie w magazynach i warsztatach fabrycznych. W tych ostatnich należy mieć na uwadze temperaturę,



Rys.19.

która jeśli jest zbyt wysoka, powoduje topienie się asfaltu.

tego, czy cegłę dajemy "na kant", czy "na płask". Zwykle tam, gdzie chcemy mieć mocną podłogę, na której stoją duże ciężary, tam używamy cegły na kant. Natomiast wszędzie tam, gdzie nie mamy specjalnie dużych ciężarów, stosujemy podłogę na płask. Należy więc z góry zastanowić się



"na fugę"



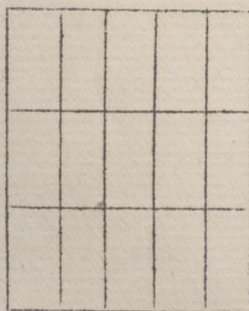
"w jodełkę"



"na wiązanie"



" w jodełkę "



"na fugę"



"na wiązanie"

nad rodzajem podłogi, gdyż podłoga z cegły "na kant" wymaga dwa razy więcej materiału niż podłoga z cegły "na płask". Układanie obu rodzajów podłóg ceglanych odbywa się na podłożu z betonu grubego lub żwirowego, ale można ją również układać na bruku lub podłożu piaszkowym, lecz należy pamiętać, że podłoga ułożona na słabym podłożu zawsze jest narażona na sfalowanie, gdyż pojedyncze cegły albo grupy cegieł będą niejednakowo "osiadać" w miękkim i niejednakowo twardym podłożu.

Posadzki ceglane.

Posadzki ceglane wykonujemy z cegieł układanych "na kant" albo "na płask" /Rys.20/, przy czym spotykamy kilka charakterystycznych sposobów układania, a mianowicie "na fugę", "na wiązanie" i "w jodełkę". Rodzaje i sposoby układania są niezależne od

Posadzki ceglane wykonywa się w ten sposób:

- 1/ na gotowym podłożu betonowym układamy cegłę na cienkiej warstwie podsypki cementowo-piaskowej;
- 2/ bacząc, aby spoiny między cegłami wynosiły 10 milimetrów,
- 3/ aby podłoga ułożona była do poziomu albo wg potrzebnego spadku,
- 4/ następnie ułożoną cegłę /w powierzchniach nie większych od 1m²/ polewamy wodą, celem spowodowania stężenia podsypki cementowo-piaskowej, na której układaliśmy cegłę;

5/wreszcie ostatnia czynność, to zalanie spoin rzadką zaprawą cementową 1:3 lub 1:4, a czasem 1:5. Zalewanie spoin możemy wykonywać za pomocą specjalnego naczynia z dziobkiem, aby nie zanieczyścić cegły zaprawą cementową, albo, jeśli nam na tym nie zależy, to zalewamy całą powierzchnię ułożonej cegły rzadką zaprawą cementową tak, aby mogła ona dotrzeć do wszystkich spoin.

Ten rodzaj posadzek ceglanych stosujemy w piwnicach, magazynach, składach opału i t.p., często w warsztatach mechanicznych, stolarniach i wszędzie tam, gdzie chcemy mieć niezbyt drogą podłogę, a zapewniającą nam względną czystość. Użycie mocnego gatunku cegły /klinkier/, specjalnie przygotowanej i wypalanej umożliwia nam wykonanie nawierzchni drogowych, które na mocnym podłożu i przy starannej konserwacji dają dobre rezultaty. Oczywiście, że nawierzchnie drogowe to cały dział, dla omówienia którego nie mamy tu miejsca, a wspominamy tylko celem podkreślenia możliwości zastosowania cegły.

Kostka drewniana.

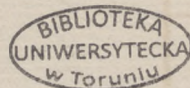
Kostka drewniana, jako podłoga stosowana jest stosunkowo rzadko i zazwyczaj w szkolnych warsztatach mechanicznych. Układa się ją podobnie do cegły, na kant zachowując jeden ze sposobów wiązania, zazwyczaj albo w "jodełkę", albo w "cegiełkę". Układanie kostki drewnianej "na fugę" jest niepraktyczne, a często niewykonalne, gdyż rozmiary kostki drewnianej nie są ściśle, a poza tym zsychają się tworząc szpary biegnące wzdłuż spoin.

Kostkę drzewną układamy zawsze na podłożu betonowym, na lepiku lub smole, a spoiny zalewamy również smołą, choć można je czasem zalać cementem, jeśli chodzi o podłogę w kuźni lub w pomieszczeniu, gdzie jest znaczna temperatura. Najwłaściwsze jednak układanie jest na lepiku lub smole i także zalewanie spoin.

Kostka drzewna, jako podłoga ma tę zaletę, że jest ciepła i miękka. Ciepłota ma ważne znaczenie dla pracujących, tym bardziej gdy jest nią podzież szkolna. Częste upuszczanie przedmiotów w szczególności żeliwnych, łatwiej zabezpiecza od pękania niż jakikolwiek inny rodzaj podłogi.

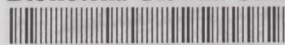
Czasem stosowano /bo obecnie już nie/ kostkę drzewną jako nawierzchnię drogową, celem stłumienia hałasu ulicznego w sąsiedztwie szkół, szpitali, obecnie rolę tę spełnia asfalt.

-----00000-----



K o n i e c .

Biblioteka Główna UMK



300021016652

5/wreszcie ostateczna czynność, to zalanie spoin rzadką zaprawą cementową 1:3 lub 1:4, a czasem 1:5. Zalewanie spoin możemy wykonywać za pomocą specjalnego naczynia z dziobkiem, aby nie zanieczyścić cegły zaprawą cementową, albo, jeśli nam na tym nie zależy, to zalewamy całą powierzchnię ułożonej cegły rzadką zaprawą cementową tak, aby mogła ona dotrzeć do wszystkich spoin.

Ten rodzaj posadzek ceglanych stosujemy w piwnicach, magazynach, składach opału i t.p., często w warsztatach mechanicznych, stolarniach i wszędzie tam, gdzie chcemy mieć niezbyt drogą podłogę, a zapewniającą nam względną czystość. Użycie mocnego gatunku cegły /klinkier/, specjalnie przygotowanej i wypalanej umożliwia nam wykonanie nawierzchni drogowych, które na mocnym podłożu i przy starannej konserwacji dają dobre rezultaty. Oczywiście, że nawierzchnie drogowe to cały dział, dla omówienia którego nie mamy tu miejsca, a wspominamy tylko celem podkreślenia możliwości zastosowania cegły.

Kostka drewniana.

Kostka drewniana, i zazwyczaj w szkolnych nie do cegły, na kant z albo w "jodełkę", albo fugę" jest niepraktyczną drewnianej nie są ściśnięte wzdłuż spoin.

Kostkę drzewną układa się na smole, a spoiny zalewamy smolą, a spoiny zalewamy cementem, jeśli chodzi o znaczną temperaturę. Na smole i także zalewamy

Kostka drzewna, ja ciepłota ma ważne znaczenie podzień szkolna. Często w miejscach, łatwiej zabezpieczyć.

Czasem stosowano /.../ powierzchnię drogową, celem stworzenia w szpitali, obecnie rolę



st stosunkowo rzadko h. Układa się ją podob- ów wiązania, zazwyczaj kostki drewnianej "na" gdyż rozmiary kostki ę tworząc szpary bieg-

etonowym, na lepiku lub na je czasem zalać ce- ieszczeniu, gdzie jest nie jest na lepiku lub

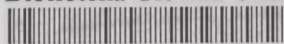
że jest ciepła i miękka. bardziej gdy jest nią w szczególności żeliw- wiek inny rodzaj podło-

ę drzewną jako nawierz- w sąsiedztwie szkół,

BIBLIOTEKA
UNIWERSYTECKA
w Toruniu

K o n i e c .

Biblioteka Główna UMK



300021016652