# Detale tarasów i balkonów

## (część 1)

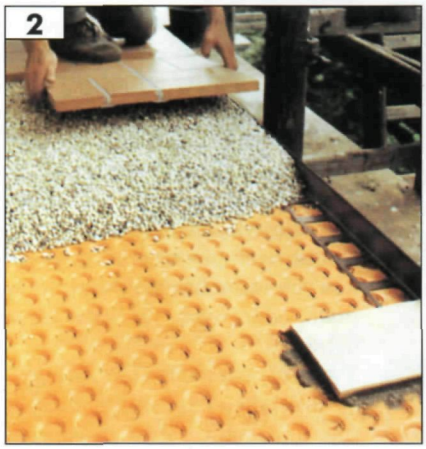
**Nawet najwymyślniej zaprojektowany taras czy balkon nie zadowoli w praktyce architekta ani użytkownika, jeżeli nie zostaną dopracowane szczegóły czyli detale rozwiązań. To właśnie pieczołowite opracowanie detali świadczy o klasie projektanta, natomiast dbałość o szczegóły świadczy o klasie wykonawcy, bowiem jak zwykle „diabeł tkwi w szczegółach".**

Każdy wykonawca, który zbudował chociaż jeden taras, pamięta jak wiele miał wątpliwości podczas budowy, jak wiele niejasności spowodowanych było niejednoznacznym i często uproszczonym projektem budowlanym. Muszę Państwa zapewnić, że chociaż miałem już w swoim ręku kilka setek krajowych projektów zrealizowanych obiektów, to naprawdę tylko raz spotkałem taki, w którym autor narysował, jak wykonawca ma rozwiązać wszystkie występujące tam szczegóły. Świadczy to dobitnie o rzetelności naszych architektów. A przecież brak rozrysowanych szczegółów to absolutna pewność potknięć wykonawcy, a zatem też pewność powstania wadliwych, tj. cieknących czy spękanych tarasów. Jak wielką zmorą są tak niedopracowane tarasy czy balkony, już pisałem. Proszę tylko zwrócić uwagę na bardzo częsty fakt, że jeżeli taras nie przecieka w swojej głównej powierzchni, to zwykle przecieki występują albo tuż przy budynku, albo w strefach rynien czy słupków balustrad. Tak właśnie dają o sobie znać – wcześniej czy później – niedopracowane szczegóły.

Artykułem tym kontynuujemy cykl porad dla projektantów i wykonawców autorstwa mgr inż. Jerzego B. Zembrowskiego, Doradcy Technologii Budowlanych, prezesa firmy SOLAR BIT z Białegostoku.

O tym, jak ważną rolę odgrywają właśnie detale, niechaj świadczy obowiązek w zachodnich wytycznych projektowych rozrysowywania przez projektantów właśnie wszystkich najważniejszych w obiekcie detali. Prawie żaden krajowy projekt nie zostałby przekazany do realizacji w tych państwach, bo niemal żaden nie zawiera oddzielnej części poświęconej detalom. Muszą o tym pamiętać nasi projektanci, bowiem kiedy znajdziemy się w Unii Europejskiej, zachodni inwestorzy w odpowiedzi przywiozą swoich projektantów, którzy chętnie zadomowią się u nas, bowiem tutaj a nie u nich, pojawia się boom budowlany. Zwłaszcza że razem z Unią pojawi się i u nas konieczność materialnej odpowiedzialności projektantów za swoje dzieło. Zapewne wymusi to wreszcie pełną dbałość autorów o szczegóły, ale wygrają tylko ci, którzy już teraz poświęcą znacznie więcej czasu swoim projektom (oczywiście z konieczności podnosząc, niestety, ceny swoich usług). Tymczasem na braku dbałości o szczegóły cierpi inwestor, którego zmartwienia potęguje dodatkowo beztroski wykonawca. W tym miejscu (żeby nie pogrążać już tylko architektów), pragnę wyjaśnić definicję beztroskiego wykonawcy. Jest to taki, któremu się wydaje, że najprostszą dziedziną w budownictwie jest: malowanie i klejenie płytek, tj. „machanie" pędzlem czy rozmieszanie kleju. Ale już niedługi żywot takich „budowlańców", bowiem zarządzenia z Unii jednoznacznie wy-

1



2

3

magać będą udokumentowanego szkoleniem i egzaminem certyfikatu na wszelkie prace budowlane. Ponadto wieloletnia majątkowa odpowiedzialność gwarancyjna wykonawcy, na pewno usunie z rynku wszystkich pseudobudowlańców.

Teraz pragnę usprawiedliwić się skąd tak gorzkie i alarmistyczne refleksje. Otóż ostatnio miałem okazję bliżej przyjrzeć się projektowi domu jednorodzinnego, który wygrał pewien ważny ogólnopolski konkurs i – o zgrozo – pełen poważnych błędów został zrealizowany razem z tymi błędami! Wykonawca nie widząc rozpracowanych szczegółów, równie lekko potraktował swoje budowanie, twierdząc, że wykonał wszystko zgodnie z projektem. Jeden z Czytelników zwrócił się do mnie z prośbą o ocenę tego domu i w ten sposób ustrzegłem go przed absolutnie nieudaną inwestycją, zaś sam jeszcze raz utwierdziłem się w przekonaniu, że architekt powinien każdy swój projekt skonsultować w całości z doradcą budowlanym. Okazało się też, że komisja konkursowa zwracała uwagę głównie na takie aspekty jak: funkcjonalność pomieszczeń, wygląd, kolorystykę oraz innowacyjność architektoniczną budynku, zagospodarowanie terenu. Takie aspekty jak: ruch ciepła i wilgoci czy odporność poszczególnych rozwiązań na działania przyrody, zostały całkowicie pominięte! Na szczęście, brak wyobraźni technicznej projektanta dał szybko znać o sobie, bowiem kilka dni przed oddaniem budynku do użytkowania odpadła wykładzina komina, co podpowiedziało niedoszłemu użytkownikowi o potrzebie technicznej oceny budynku.

Wróćmy jednak do detali tarasów i balkonów. Pragnę zaznaczyć, że przedstawię rozwiązania w budynkach wznoszonych z materiałów ciężkich, tj. z betonu lub wszelkich murów. Rozwiązania tarasów i balkonów w budynkach ze szkieletu drewnianego czy stalowego to temat na oddzielne niedalekie opracowanie.

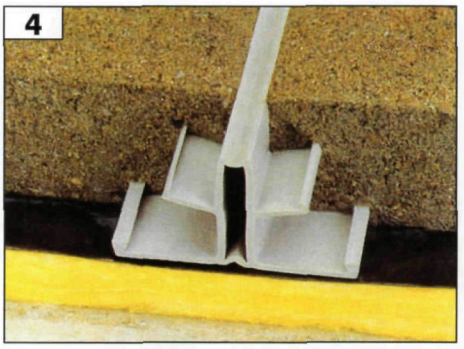
## Warstwa drenażowa w tarasach

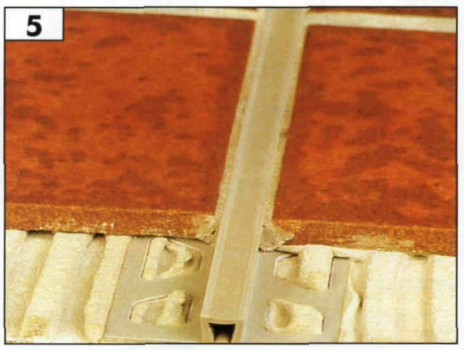
W poprzednich odcinkach porad wspomniałem o coraz powszechniejszej technice wykańczania nawierzchni tarasów płytami na podsypce drenażowej. Sposób ten jest o tyle wygodny, że po wykonaniu izolacji przeciwwodnych oraz dylatacji pozwala pracować przy każdej niemal pogodzie i to bez koniecznych przerw technologicznych. Metoda drenażowego odprowadzenia wody stosowana jest głównie na tarasach naziemnych. Jeżeli jednak stosuje się ją w tarasach nadziemnych, balustrady należy montować tylko i wyłącznie na specjalnych konstrukcjach stalowych, zakotwionych do spodu płyty żelbetowej lub do jej czoła. Chodzi o wykluczenie przecinania hydroizolacji leżącej pod profilowaną membraną szczelinową. Zasady układania tych membran na izolacji tarasu, przedstawia fot. 1, gdzie widać też wyraźne linie przygotowanych i uszczelnionych wcześniej dylatacji.

Na fot. 2 widać sposób przygotowania strefy brzegowej takiego tarasu podczas układania płyt (w tym przypadku sklejonych ze sobą wcześniej płytek klinkierowych klejem poliestrowym). Na uwagę zasługuje fakt, że w tego typu konstrukcjach zbędne jest dylatowanie powierzchni płyt – koniecznością jest natomiast dylatowanie z uszczelnieniem kompensującym płyty betonowej. Zasady budowy i projektowania tego typu tarasów opisałem w Kalejdoskopie Budowlanym 11/98.

## Dylatacje

Trzeba pamiętać o szczególnych uwarunkowaniach termicznych i fizycznych tarasów i balkonów (patrz KB 11/98), z których wynika konieczność zastosowań dylatacji. Opracowując to zagadnienie, należy ze szczególną starannością przeanalizować każdy przypadek oddzielnie. Płyt konstrukcyjnych i nośnych nie dylatuje się (chyba że chodzi o dylatacje pionowe całej konstrukcji budynku). Nie dylatuje się też nadlewek niwelacyjnych, tzw. szlicht betonowych, jeżeli wykonane będą jako „zespolone". Tutaj pragnę wyjaśnić, że za takie uważa się nadlewki wykonane z betonu o takiej samej lub zbliżonej wytrzymałości na ściskanie, jak płyta nośna z naniesionym tuż przed nadlewką (na świeżo) przez wcieranie szlamem przyczepnym. Najlepiej jeżeli szlam jest typu PCC (skrót oznacza mieszankę polimerowo-cementową). Chodzi o zapewnienie przyczepności szlamu do podłoża nie mniejszej niż wytrzymałość betonu na odrywanie

4


5


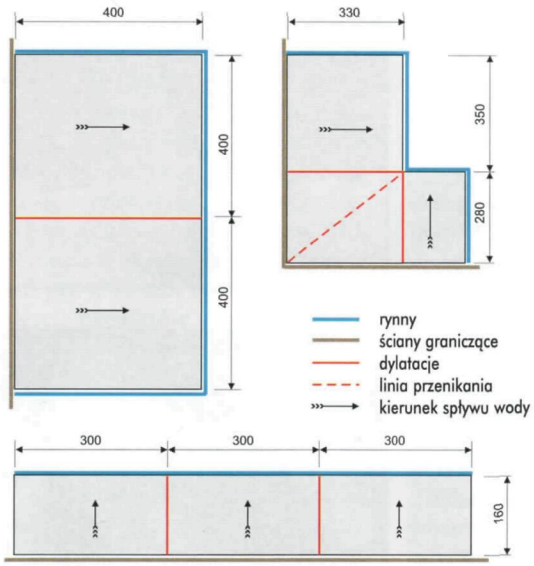
6

7

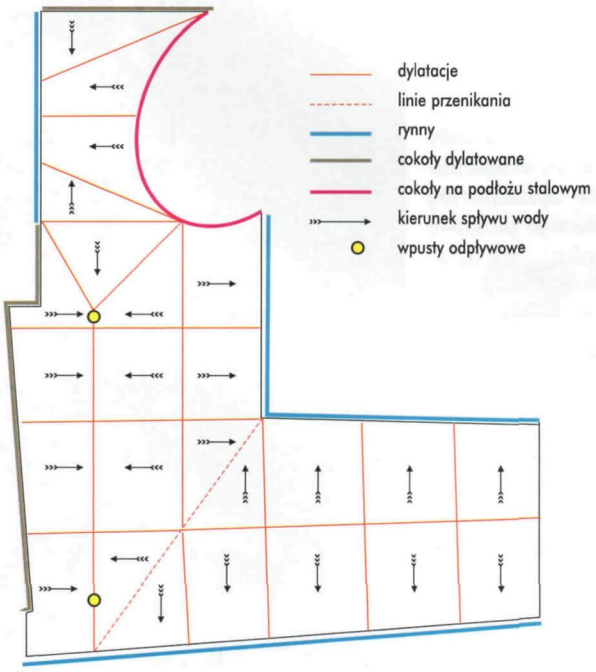
8

(przyjmuje się nie mniejszą niż 1,5 N/mm²). Tutaj pragnę podkreślić, że tylko zastosowanie szlamu przyczepnego zapewni nadlewce zespolenie, natomiast praktykowane w kraju polewanie wodą tuż przed betonowaniem jedynie zabezpiecza przed wyciąganiem wody ze świeżej nadlewki do podłoża podczas jej twardnienia. Oczywiście mieszanka betonowa musi być zastosowana jako mrozoodporna (patrz KB 4/98), a w najcieńszym miejscu jej grubość nie może być mniejsza niż 3,5 cm. Jeżeli warstwa niwelacyjna musi mieć mniejsze grubości – nawet miejscowo – niestety tani beton musimy zastąpić droższą mieszanką gotową (również typu PCC). W jej przypadku niwelować można do grubości niemal „zerowej" – ograniczeniem jest jedynie grubość ziaren. Właściwość ta jest często zbawieniem przy pokonywaniu licznych trudności z niwelacją podłoża – szczególnie w realizacji metody powierzchniowego odprowadzenia wody z powierzchni tarasu czy balkonu. Przypominam, że przy tej metodzie ogromnego znaczenia nabiera dokładność nadania odpowiednich spadków płaszczyznom tarasów, bowiem nie wchodzą w grę tak lubiane przez naszych wykonawców niwelowania klejem podczas układania płytek. Podłoże musi być dokładnie wyrównane przed naniesieniem mineralnej izolacji elastycznej, bowiem grubość warstwy kleju typu „flex" pod płytkami, musi zawierać się w przedziale 2-3 mm. Prawidłowo przygotowaną powierzchnię takiej izolacji przedstawia fot. 3.

**1** Układ linii dylatacyjnych na tarasach i balkonach




**2** Plan ogólny nieregularnego tarasu, pól spływu, linii podziału i dylatacji



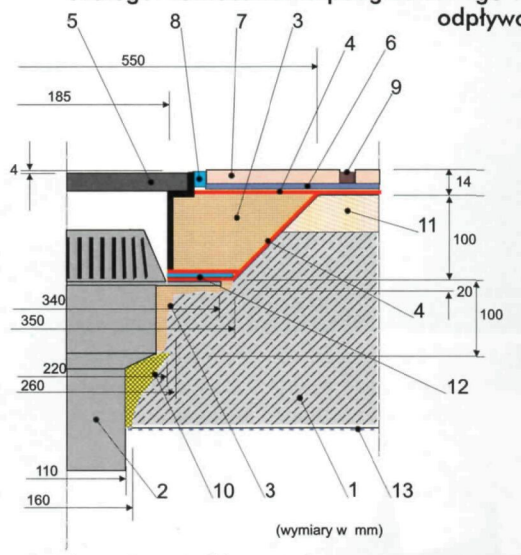

Przypominam także, że po wykonaniu nadlewki z betonu, dalsze prace możemy kontynuować dopiero po odczekaniu minimum 21 dni, natomiast w przypadku mieszanki typu PCC, czas odczekania wynosi zaledwie 7 dni. Jeszcze szybciej (po 24 godzinach) możemy kontynuować prace, jeżeli zastosujemy beton oparty na specjalnym cemencie typu „rapid" lub „schnell" (fot. 4). W tym jednak przypadku minimalna grubość nadlewki nie może być mniejsza niż 1,5 cm. Jeżeli nadlewkę wykonamy bez poprzedzenia szlamem sczepnym lub ułożymy ją na ociepleniu, klasyfikujemy ją jako „pływającą". W tym przypadku musimy przewidzieć dylatacje, które należy tak zaplanować, aby pola pełne nie były mniejsze niż 25-30 m² a stosunek boku dłuższego do krótszego nie większy niż 1,5: 1. Minimalna grubość nadlewki „pływającej" z betonu wynosi 5,0 cm, natomiast z betonu na cemencie „schnell" wynosi 4,0 cm.

Jeżeli mamy do czynienia z wielokątowym kształtem tarasu czy balkonu, niezależnie od powierzchni pól, dylatować trzeba każdą zmianę kierunku pola. Przykładowy układ linii dylatacyjnych w typowych tarasach i balkonach przedstawia rys. 1. Zwracam uwagę, że wkładanie pasków ze szkła czy plexi w beton (istna zmora powojennego budownictwa – niestety, aż do dzisiaj!), nie stanowi żadnych dylatacji – a wręcz przeciwnie! Prawidłowe dylatacje wykonać można dwojako: wstawiając podczas betonowania specjalne listwy kompensacyjne (fot. 4) lub po wykonaniu nadlewki nacinając już następnego dnia szczeliny piłą do betonu na głębokość ok. 50 % grubości nadlewki. Oczywiście nie muszę podkreślać, że sposób drugi ma w kraju najwięcej zwolenników, gdyż jest tańszy, jednakże pierwszy, pozwala uzyskać największe zdolności dylatacyjne.

Wykonując czy projektując dylatacje musimy pamiętać o „żelaznej" zasadzie – jeżeli występują dylatacje w podłożu, ich układ trzeba powtórzyć przy układaniu płytek. Inaczej mówiąc, dokładnie nad dylatacjami podłoża muszą znaleźć się dylatacje nawierzchni płytek (wymusza to od wykonawców zaznaczenia lub odrysowania ich przebiegu, jeszcze przed ułożeniem mineralnej izolacji elastycznej). Przesunięcie względem siebie dylatacji podłoża i płytek nawet o 1 cm, grozi spękaniem i odpadaniem płytek w tych miejscach.

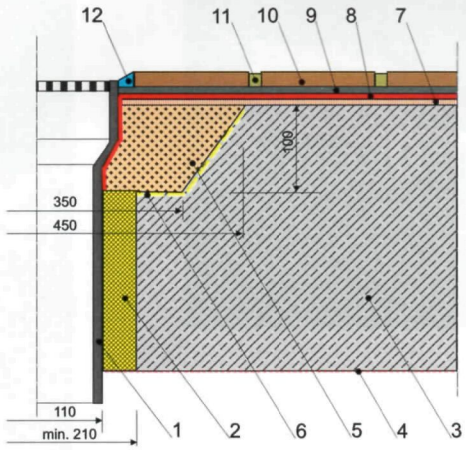
Jeżeli w podłożu nie występują dylatacje, konieczność dylatowania pól (wskazaną wyżej) na tych samych zasadach, przenosi się na powierzchnię wyłożoną płytkami. Za-

**3** Szczegół zamocowania podgrzewanego wpustu odpływowego



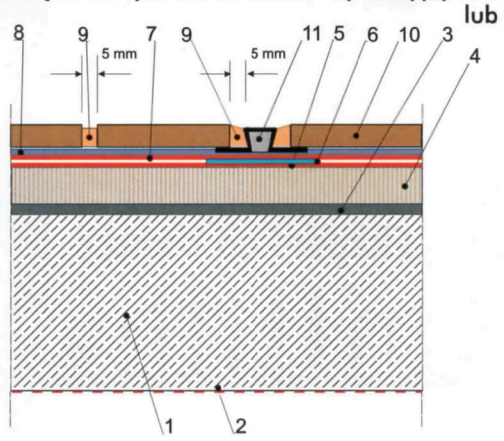

1 – płyta stropowa żelbetowa, 2 – wpust odpływowy z podgrzewem, 3 – masa z betonu żywicowego, 2 – izolacja ze szlamu elastycznego poprzedzona gruntem hydrofobizującym, 5 – pokrywa i tuleja ACO ze stali nierdzewnej, 6 – klej mineralny typu „flex", 7 – płytka tarasowa, 8 – uszczelnienie kitem elastycznym wodoodpornym poprzedzone gruntem reaktywnym, 9 – masa fugowa mineralna typu „flex", 10 – elastyczne wypełnienie pianką poliuretanową, 11 – nadlewka niwelacyjna z betonu odpornego na mróz lub masy typu „PCC", 12 – kołnierz kauczukowy uszczelniający, 13 – akrylowa powłoka ochronna.

**4** Szczegół obsadzenia odpływu w balkonie




1 – obsadzony przed zabetonowaniem element rurowy z PCV-H, 2 – ocieplenie z pianki poliuretanowej montażowej, 3 – płyta żelbetowa balkonu, 4 – powłoka zabezpieczająca przed karbonatyzacją, 5 – beton żywicowy na bazie żywicy epoksydowej i kruszywa kwarcowego 0,2–0,7mm, 6 – grunt z żywicy konstrukcyjnej, 7 – grunt hydrofobizujący, 8 – mineralna izolacja elastyczna, 9 – klej mineralny typu „flex", 10 – płytki tarasowe, 11 – fuga mineralna typu „flex", 12 – uszczelniacz elastyczny wodoodporny poprzedzony dobranym gruntem reaktywnym.

**5** Rozwiązanie wykonania szczelin dylatacyjnych balkonu lub tarasu




1 – płyta stropowa żelbetowa, 2 – powłoka ochronna akrylowa, 3 – pomost przyczepny mineralny typu „PCC", 4 – nadlewka niwelacyjna z betonu mrozoodpornego lub masy typu „PCC", 5 – pierwsza warstwa izolacji mineralnej elastycznej poprzedzona gruntem hydrofobizującym, 6 – taśma kauczukowa wodoszczelna, 7 – druga warstwa izolacji mineralnej, 8 – klej mineralny typu „flex", 9 – mineralna masa fugowa typu „flex", 10 – płytka tarasowa, 11 – listwa dylatacyjna mrozoodporna z wtopioną wkładką kompensującą.

wsze w miejscach przewidzianych linii dylatacyjnych, w izolacji elastycznej, należy zatopić specjalne taśmy kauczukowe w sposób przedstawiony na rys. 5. Najlepszym rozwiązaniem, jeżeli chodzi o materiał do dylatacji, są niewątpliwie gotowe listwy z wtopionym kauczukiem, których ułożenie przedstawia fot. 5 (Uwaga: trzeba sprawdzić czy listwy mają atest na zastosowania zewnętrzne – mróz, deszcz i promieniowanie UV – bowiem na rynku pojawiły się nieudolne „podróbki" przydatne jedynie do wnętrz!).

Zwracam tutaj uwagę na jeszcze jeden istotny szczegół – nagminnie niezauważany w naszym budownictwie. Otóż, odległość płytek od listwy dylatacyjnej z każdej jej strony, musi zawsze być równa szerokości fug międzypłytkowych! Szczeliny te (pomiędzy listwą a płytkami) wypełnia się tą samą masą fugową typu „flex", co całą powierzchnię tarasu czy balkonu. I jeszcze jedno: jeżeli powierzchnia tarasu jest większa niż 10 m$^2$ (a więc prawie zawsze), szerokość fug pomiędzy płytkami, zarówno na płycie jak też cokole, musi wynosić nie mniej niż 5 mm!

Jeżeli taras czy balkon pokrywamy elastyczną powłoką (patrz KB 12/98) ze specjalnych żywic, to po nacięciu podłoża najpierw nanosimy powłokę (fot. 6) jednokrotnie pacą lub kilkakrotnie wałkiem malarskim i ew. posypujemy na świeżo specjalnymi chipsami (fot. 7). Dopiero po stwardnieniu powłoki (po dwóch dobach) szczeliny wypełnia się wodoodpornym kitem, po wcześniejszym obustronnym zabezpieczeniu ich krawędzi taśmą ochronną (fot. 8).

Czasami tarasy mają niezwykle skomplikowane kształty, co wymusza zawsze najwięcej przemyśleń podczas rozplanowania linii dylatacji. Jako przykład niechaj posłuży balkon aktualnie budowany w Centrum Handlowym w Warszawie, gdzie mamy do czynienia nie tylko z trudnym do opracowania kształtem, ale i wieloma rodzajami cokołów.
Właśnie z tego balkonu (powierzchni ok. 600 m$^2$) detale przedstawię w tej i najbliższej części porad. Plan tego balkonu przedstawia rys. 2. Zaprojektowano tam powierzchniowe odprowadzenie wody – z wyłożeniem płytkami gresowymi.

## Wpusty i odpływy

Jeżeli to możliwe, zawsze należy dążyć do odprowadzania wody z tarasu czy balkonu najkrótszą drogą do rynien zewnętrznych. Pozwala to osiągnąć najmniejsze grubości nadlewek a także eliminuje zastosowanie trudnych w eksploatacji wpustów do rynien wewnętrznych. Trudność ta wynika z możliwości zamarzania wody na wlotach w okresach roztopów, kiedy w dzień dodatnie temperatury powodują jej napływ z topniejącego śniegu.
Woda ta styka się z otoczeniem wlotu, gdzie panuje jeszcze temperatura ujemna. W wyniku tego następuje stopniowe ale coraz szybsze oblodzenie – najpierw krawędzi wlotu a następnie szybkie zamknięcie całego prześwitu odpływu. Zjawisko to wymusza konieczność zastosowań drogich wpustów z elektrycznym podgrzewem wlotu. Wpusty takie wymagają kontroli układu grzejnego oraz czujnika przynajmniej raz do roku. Stosować je można jeżeli grubość płyty nośnej wynosi co najmniej 15 cm. Jeżeli stosujemy je nie na tarasach, lecz na balkonach, nieza-

leżnie od grubości płyty przewidzieć trzeba ocieplenie bezpośredniej strefy odpływu. Przykładowy sposób mocowania takiego odpływu przedstawia rys. 3.

Tutaj pragnę zaznaczyć, że istnienie dwóch odpływów podgrzewanych na wspomnianym balkonie wynika z niemożliwości zastosowania odpowiednio grubej nadlewki wzdłuż przylegającej ściany budynku (stały niski poziom progów drzwiowych).

W przypadku zastosowania odpływów bez podgrzewu, ich górny poziom musi być obniżony kilka milimetrów poniżej poziomu płytek, a element rurowy odpływu (najlepiej z PCV-H) należy umieścić w pozostawionym otworze w płycie betonowej. Szczelinę pomiędzy elementem a betonem należy koniecznie ocieplić przez wypełnienie pianką poliuretanową. Chodzi o zabezpieczenie się przed omówionym zjawiskiem oblodzenia odpływu wiosną. Sposób obsadzenia takiego odpływu przedstawia rys. 4. Szanownych Czytelników pragnę poinformować, że technologię wykonania i zastosowania występującego na wielu rysunkach nowego i mało znanego produktu, jakim jest beton żywicowy, przedstawię w jednym z najbliższych odcinków porad.

***Fotografie z archiwum autora oraz firm: Remmers, Schluter Systems. Rysunki autora.***


# NOWOŚCI W SELENIE

• Nowością w szerokim asortymencie Seleny jest grupa taśm budowlanych Tytan. Taśma spoinowa służy do zbrojenia spoin między płytami gipsowo-kartonowymi, a także do maskowania i naprawy ubytków w tynkach. Zbudowana w formie siatki na bazie włókna szklanego gwarantuje bardzo dobre przyleganie płyt. W ofercie taśm budowlanych Tytan znajdują się również: taśma antyrysowa, dwustronna do wykładzin, tekstylna, montażowo-piankowa, malarska, aluminiowa i aluminiowa pp.

• Piany poliuretanowe Tytan i Makroflex do pracy w niskich temperaturach zapewniają dobrą jakość montażu od -10°C. Dzięki unikalnej technologii produkcji i testom jakościowym prowadzonym w ostrym skandynawskim klimacie, piany te zachowują wszystkie parametry gwarantujące trwałość i skuteczność połączeń. Do pracy w niskich temperaturach polecamy także piany pistoletowe Tytan i Makroflex.

• „Plus Fix" (fot.) zastępuje tradycyjne metody łączenia, takie jak gwoździe, kołki, wkręty, kleje montażowe. Gwarantuje trwałość połączeń, eliminując hałas i kurz związany z wierceniem i wbijaniem gwoździ. Można stosować go zarówno w pomieszczeniach, jak i na zewnątrz. Jest wytrzymały i odporny na mróz. Używa się go do mocowania elementów z drewna, metalu, ceramiki, szkła itp., a także do wypełniania rys i szczelin w tynku. W każdym zastosowaniu Plus Fix daje pewność rezultatu.

KALEJDOSKOP INFORMACJE

**AKTUALANA, OGÓLNOPOLSKA BAZA DANYCH, W WERSJI KSIĄŻKOWEJ I NA CD-ROM -IE**

* w przygotowaniu siódme wydanie Katalogu Budowlanego i Wyposażenia Wnętrz, którego promocja odbędzie się na Międzynarodowych Targach BUDMA w Poznaniu, 26-29 stycznia 2000 r,

* reklama w naszym Katalogu przyczyni się do rozszerzenia kontaktów, poszerzenia rynków zbytu i pozyskania nowych liczących się klientów dla Państwa Firmy,

* Czekamy na Państwa zgłoszenia reklamowe do 31 października 1999 roku.

Bardo, Marek Rynkowski, tel. (0-71) 714 87; Białystok, SKORPION, tel. (0-85) 661 96 46; Bydgoszcz, ANDORS, tel. (0-52) 28 74 40; Gdańsk, BIURO MEDIÓW I REKLAMY PKB, tel. (0-58) 301 42 12; Gdańsk, Krzysztof Sandowski, tel. (0-58) 348 96 10; Kielce, Urszula Strychalska, tel. (0-41) 349 96 10; Kraków, Janusz Frydrych, tel. (0-13) 436 14 89; Lublin, GAJÓR, tel. (0-81) 741 25 72 w. 19 lub 0 602 796 831; Lublin, Małgorzata Lemańska, tel. (0-81) 744 71 58; Łowicz, OLWITA, tel. (0-46) 837 49 41; Łódź, ZAL-EXPO, tel. (0-42) 632 39 42; Ostrołęka, REKLAMEX, tel. (0-62) 733 24 55; Poznań, Piotr Maciej Radeberg, tel. (0-61) 823 75 02, 0 601 823 735; Szczecin, GAWA, tel. (0-92) 77 07 96; Tychy, KUBIAK, tel. (0-32) 119 10 49; Warszawa, Zenon Hryncewicz, tel. (0-22) 825 85 93; Warszawa, Paweł Pijanowski, tel. 0 602 731 201; zielonogórskie, MAR-TAD, tel. (0-68) 384 28 42

POLSKIE KATALOGI BRANŻOWE
GROT ®
81-879 Sopot, al. Niepodległości 645 B
tel./fax (0-58) 551 72 60,
551 12 51 w. 245, 246, 247