

BASENY

Część 5

okładziny ceramiczne

Maciej Rokiel

Kolejnym bardzo ważnym, bo decydującym o efekcie wizualnym, etapem realizacji basenów jest wykonanie okładzin ceramicznych. W tym miejscu należy także postawić pytanie o kryterium doboru płytek basenowych. Wbrew pozorom odpowiedź nie jest prosta: podstawowe kryterium stanowi jakość stosowanych płytek i kształtek. Jednakże w tym wypadku to sformułowanie ma nieco szersze znaczenie.

Gdy chodzi o odpowiednią jakość, wybiera się ceramikę produkowaną przez specjalistyczne firmy, dzięki czemu zapewniona jest też dostępność płytek i kształtek basenowych do nietypowych konstrukcji i kształtów niecek. Poza tym o cechach użytkowych i wyglądzie obiektu decyduje właśnie okładzina ceramiczna. Bardzo ważne są związane z tym trwałość i zmienność kolorystyki oraz odporność płytek na zużycie. Ciągłe oddziaływanie wody basenowej oraz dezynfekcja i mycie powierzchni mogą w sposób istotny pogorszyć trwałość ceramiki, zwłaszcza niższej jakości. Na plażach, w szczególności podgrzewanych, dochodzi ponadto do silnego parowania wody, co wiąże się z powstawaniem osadów wymagających częstego usuwania. W przypadku basenów otwartych dochodzą jeszcze oddziaływanie czynników atmosferycznych oraz dodatkowe obciążenia, zwłaszcza termiczne. Okazać się może, że w perspektywie kilkunastoletniej eksploatacji rozwiązanie na pierwszy rzut oka droższe będzie jednak korzystniejsze i tańsze dla inwestora. Najlepszym sposobem sprawdzenia jakości ceramiki jest jej długoletnia eksploatacja i to w obiektach

cieszących się dużą frekwencją. Stan faktyczny okładzin ceramicznych po długotrwałej eksploatacji jest najlepszym i chyba jedynym wskaźnikiem ich trwałości.

Ciągnione i prasowane

Generalnie stosuje się dwa typy płytek basenowych: ciągnione i prasowane. Płytki ciągnione układa się metodą grubowarstwową (grubość zaprawy rzędu 1,5–3 cm) na specjalną zaprawę. Ten typ okładziny ceramicznej (patrz rys. 1 oraz rys. 5 w cz. II cyklu) wymaga stosowania specjalnych kształtek oraz elementów i umożliwia wykonanie wyłożenia niecki bez jakiegokolwiek cięcia płytek.

Płytki prasowane układa się, stosując cienkowarstwowe cementowe zaprawy klejowe. Ten sposób układania spotykany jest przy wykonywaniu hydroizolacji niecki z cienkowarstwowymi zaprawami uszczelniającymi. Płytki prasowane można oczywiście przycinać, co powoduje, że koszt wykonania takiej okładziny jest niższy niż okładziny z płytek ciągnionych.

Okładzinę ceramiczną, w zależności od jej rodzaju, można układać albo na kleju cienkowarstwowym klasy C2, C2 S1 lub C2 S2

wg PN-EN 12004:2008 [1] (grubość warstwy nie powinna przekraczać 5 mm), albo na grubowarstwową specjalną zaprawę. W basenach solankowych, leczniczych itp. (czyli tam, gdzie mamy do czynienia z wodami agresywnymi w stosunku do betonu) do klejenia stosuje się reaktywne kleje epoksydowe (klasy R1 lub R2 wg PN-EN 12004:2008 [1]).

Zawsze wymagane jest pełne podparcie płytki, co wymusza stosowanie metody buttering-floating. Oznacza to, że klej nanoszony jest zarówno na podłoże, jak i na płytkę, co uniemożliwia powstawanie pustych, niewypełnionych klejem przestrzeni (na powierzchniach poziomych można stosować kleje cechujące się zdolnością rozplywania przy dociśnięciu płytki, pozwala to na nakładanie ich tylko na podłoże. Przy wykonywaniu okładziny na zaprawie grubowarstwową trzeba postępować szczególnie starannie, aby płytki i kształtki były ułożone na pełne podparcie. Drugą równie istotną sprawą jest zapewnienie przyczepności zarówno do podłoża, jak i płytki. Można to osiągnąć np. przez wykonanie na podłożu obrzutki, poprawiającej przyczepność warstwy szpelennej i/lub powleczenie (przeszladowanie) spodu płytki.

Szklana lub porcelanowa

Trzecim typem okładzin w basenach jest mozaika szklana lub porcelanowa, pozwalająca na wykonanie dowolnych, często bardzo efektownych i skomplikowanych wzorów kolorystycznych. Wymiary płytki rzędu 2x2 cm pozwalają ponadto na wyłożenie nią powierzchni kulistych lub o nietypowych krzywiznach.

Mozaikę spotyka się w nieckach basenowych coraz częściej, cechuje się ona takimi samymi zaletami co płytki ceramiczne, jest jednak droższa i trudniejsza w układaniu. Stosuje się ją nie tylko do wykładania przelewów i wykonywania wzorów na dnach niecek, lecz także do wykonywania kompletnej okładziny niecki. Najczęściej układa się ją na kleju cienkowarstwowym, cementowym lub epoksydowym.

Uwaga: w basenach oraz pomieszczeniach narażonych na obciążenie wodą lub wilgocią nie wolno stosować mozaiki nakładanej metodą montażową lub drugostronną (po przyklejeniu modułu siatka pozostaje w warstwie zaprawy klejowej). Należy stosować tylko mozaikę nakładaną metodą licową (papier lub siatka jest usuwana z powierzchni licowej przed spoinowaniem).

Wymagania stawiane płytkom znaleźć można w normie [2] PN-EN 14411:2013-04. W basenach stosuje się ceramikę grupy Ala i Alb (płytki i płyty ciągnione o nasiąkliwości nieprzekraczającej odpowiednio 0,5% i 3%) oraz grupy Bla i Blb (płytki i płyty prasowane o nasiąkliwości nieprzekraczającej odpowiednio 0,5% i 3%).

Przed wykonaniem okładziny ceramicznej niecki z betonu wodonieprzepuszczalnego muszą być poddane 14-dniowej próbie szczelności – nieckę wypełnia się chlorowaną wodą wodociągową do wysokości krawędzi przelewu.

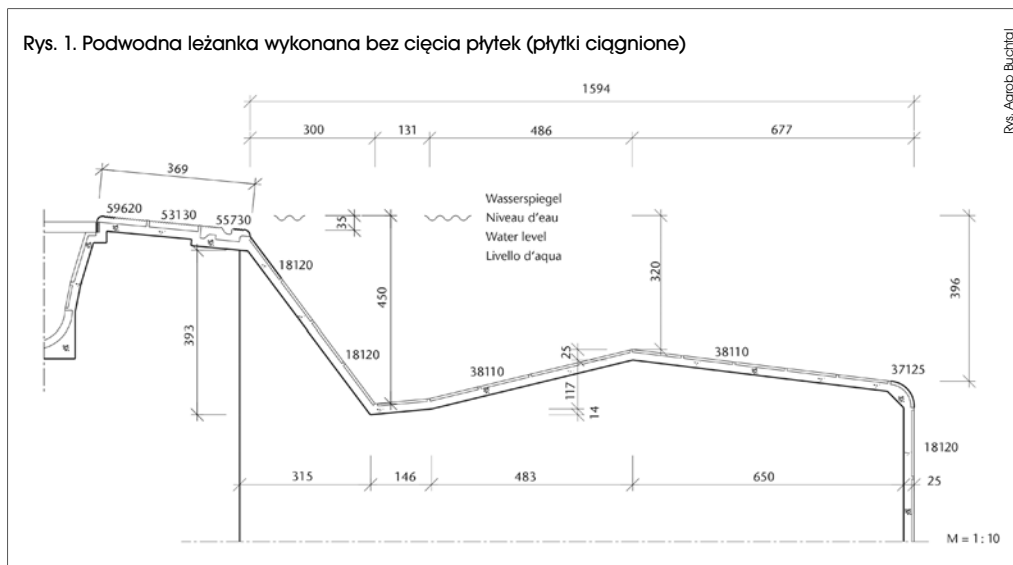
Zaprawa spoinująca epoksydowa

Do spoinowania stosuje się cementowe lub epoksydowe zaprawy spoinujące. Te drugie zawsze w basenach solankowych, z wodą morską, leczniczych itp. (niecka, przelewy, plaże). Coraz częściej także w basenach kąpielowych całe spoinowanie wykonuje się zaprawami reaktywnymi. Woda basenowa powoduje powolne, aczkolwiek nieuchronne wypłukiwanie cementowych zapraw spoinujących. Do tego dochodzą obciążenia mechaniczne ze względu na okresowe mycie i czyszczenie wyłożeń niecki. Zaprawa epoksydowa jest dużo bardziej odporna od mineralnej, ponadto nie jest tak wrażliwa na zanieczyszczenia i zabrudzenia, zwłaszcza po dłuższym okresie eksploatacji. (Woda basenowa, wymyając mineralną spoinę, powoduje że przybiera ona wklęsły kształt, co przyspiesza tylko proces osadzania się zanieczyszczeń, natomiast oczyszczenie takiej spoiny staje się coraz trudniejsze. Ponadto wypłukiwanie fugi osłabia jej strukturę, a korzystanie z mechanicznych urządzeń myjących dodatkowo obciąża wierzchnią, osłabioną już przez wypłukiwanie, powierzchnię spoiny).

Uwaga: powierzchnie takie, jak plaże i rynny przelewowe oraz ściany niecki w strefie falowania wody należy bezwzględnie spoinować reaktywnymi zaprawami fugowymi.

Jeżeli chodzi o parametry normowe, to dla spoin cementowych najistotniejsze są trzy:

- wysoka odporność na ścieranie [mm^3] – ≤ 1000 ,






- zmniejszona absorpcja wody po 30 minutach [g] – ≤ 2 ,
- zmniejszona absorpcja wody po 30 minutach [g] – ≤ 5 .

Są to wymagania dodatkowe stawiane przez normę [3] PN-EN 13888:2010 *Zaprawy do spoinowania płytek – Definicje i wymagania techniczne*. Zaprawy spoinujące do basenów muszą być klasyfikowane jako CG 2 W A (o zmniejszonej absorpcji wody i wysokiej odporności na ścieranie). Nie można stosować zapraw klasy CG 1. Zaprawy reaktywne muszą być klasyfikowane jako RG.

Zaprawy klejące

Wbrew pozorom więcej uwagi należy poświęcić cementowym zaprawom klejącym. Z pozoru tak banalna czynność jak przygotowanie kleju często jest wykonywana nieprawidłowo. W skład klejów cementowych wchodzić może nawet do dziesięciu składników. Mają one wpływ na różne właściwości kleju, począwszy od właściwości aplikacyjnych (konsystencja, czas otwarty, czas korygowalności płytki, łatwość aplikacji), a skończywszy na parametrach wytrzymałościowych. Przed przyklejeniem płytki muszą się jednak one „uaktywnić”. Nie bez przyczyny producenci takich klejów wymagają dwukrotnego ich mieszania: pierwszy raz przy dodawaniu określonej ilości wody – do uzyskania jednorodnej, homogenicznej masy, bez grudek i zbrzydeń, i drugi raz – po dwu-, trzyminutowej przerwie. Pozwala ona wła-

Rys. 2. Klasy antypoślizgowości płytek stosowanych w basenach i na obszarach mokrych i wilgotnych, w których chodzi się boso

grupa antypoślizgowości	kąt graniczny	
A	$\geq 12^\circ$	
B	$\geq 18^\circ$	
C	$\geq 24^\circ$	

śnie na przereagowanie dodatków i domieszek, dlatego jej pominięcie jest poważnym błędem wykonawczym.

Zasady

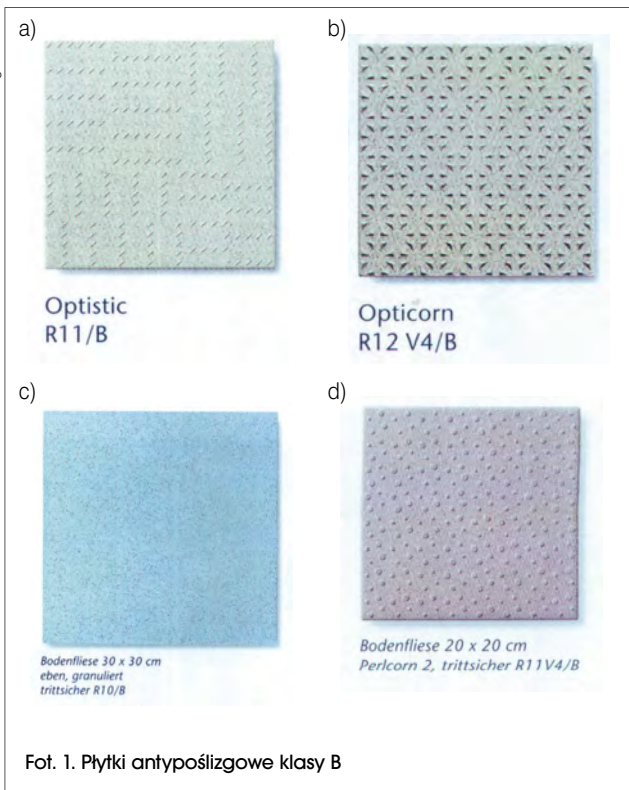
Przy wykonywaniu robót okładzinowych (klejenie, spoinowanie) z zastosowaniem zapraw reaktywnych należy przestrzegać tych samych zasad, co przy wykonywaniu powłoki uszczelniającej z żywic reaktywnych.

Często popełnianym błędem jest zbyt szybkie spoinowanie okładziny na kleju cementowym. Producenci klejów w swoich kartach technicznych podają zazwyczaj, że w warunkach normalnych spoinowanie jest możliwe po 12–24 godzinach. Wyjątkiem będą tu cementowe kleje dwuskład-

nikowe – znacznie większa (w porównaniu z klejami jednoskładnikowymi) zawartość polimerów dostarczanych w postaci płynu zarobowego znacznie wydłuża czas wiązania takich klejów, zatem standardowym czasem, po którym można wykonać spoinowanie, będzie przynajmniej 48 godzin (dotyczy to tzw. warunków normalnych). Proszę jednak pamiętać, że o ile warunki ciepłotwilgotnościowe panujące w niecce podczas wykonywania robót powinny być jak najbardziej zbliżone do normalnych, to warunki wiązania i twardnienia kleju do typowych już nie należą. Z jednej strony jest to nienasiąkliwa płytka basenowa, z drugiej strony powierzchnia szlamu uszczelniającego. Zatem cienka, kilkumilime-

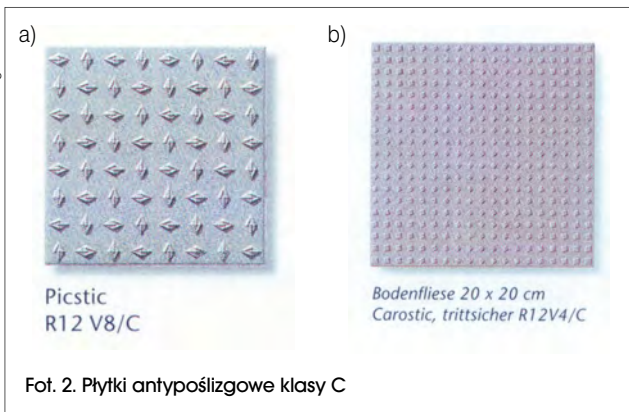


Fot. arch. Agrob Buchtal



Fot. 1. Płytki antypoślizgowe klasy B

Fot. arch. Agrob Buchtal



Fot. 2. Płytki antypoślizgowe klasy C

trowa warstwa cienkowarstwowego kleju jest zamknięta pomiędzy dwiema szczelnymi dla wody i nienasiąkliwymi płaszczynami. Ilość wody zarobowej natomiast jest zawsze większa niż ilość wody niezbędnej do hydratacji cementu i jej nadmiar musi odparować. Przez puste spoiny. Jeszcze większa ilość wody musi odparować przy klejeniu płytek ciągniętych. Dlatego korzystne wydaje się spoinowanie okładzin po czterech-siedmiu dniach od momentu przyklejenia płytek (chyba że stosujemy kleje epoksydowe lub szybkowiążące i szybko schnące kleje cementowe). Podawany w kartach technicznych

czas spoinowania oznacza, że klej uzyskał na tyle wysokie parametry wytrzymałościowe, że można bez obaw wejść na płytkę, nie oznacza to jednak, że procesy wiązania i twardnienia się zakończyły. Szczególnie wrażliwe na zbyt szybkie spoinowanie są cementowe kleje dwuskładnikowe.

W wypadku spoinowania zaprawami reaktywnymi szczególną uwagę trzeba zwrócić na moment czyszczenia okładziny. Należy go przeprowadzać przed upływem tzw. czasu obrabialności zaprawy (czas ten jest zawsze podany w karcie technicznej zastosowanego produktu). Proces sieciowania żywicy, za-

początkowany przez zmieszanie składników produktu, nie może być bowiem zatrzymany, a próba późniejszego usunięcia stwardniałej żywicy z powierzchni płytek kończy się nieuchronnie uszkodzeniem tych ostatnich.

Zawsze wymagana jest bardzo wysoka dokładność wykonania dla płytek i kształtek przelewu. Wytyczne [4] narzucają maksymalną różnicę poziomu krawędzi rynien przelewowych wynoszącą ± 2 mm (na całej długości krawędzi). Jest to szczególnie istotne przy odchyłce od linii poziomej. Wynika to nie tylko z wymogów estetycznych, lecz także higienicznych. Większa odchyłka mogłaby spowodować nierównomierne odprowadzanie zanieczyszczonej wody z basenu. W niektórych publikacjach ([5], [6]) dla basenów prywatnych zaleca się tolerancję nie większą niż ± 1 mm, wychodząc z założenia, że ilość wody stale przepływającej przez krawędź przelewową jest niewielka (choćby ze względu na niewielką liczbę kąpiących się, którzy nie powodują większych zafalowań powierzchni wody).

Antypoślizgowość

Poważnym problemem użytkowników basenów jest niebezpieczeństwo poślizgnięcia się na mokrych płytkach. Problem ten regulowany jest przez wytyczne [7] DGUV *Information 207-006 Bodenbeläge für nassbelastete Barfußbereiche*. Ze względu na antypoślizgowość płytki basenowe klasyfikowane są w trzech grupach: A, B, C. Odniesieniem jest kąt nachylenia powierzchni, na której osoba z bosymi nogami może się utrzymać bez zsuwania. Sposób klasyfikacji pokazano na rys. 2.

Płytki z grupy antypoślizgowości A powinny być stosowane:

- na korytarzach,
- w szatniach,
- w przebieralniach,
- w obszarach nieek nieprzeznaczonych do pływania, gdy głębokość wody przekracza 80 cm,
- w saunach,
- w strefach wypoczynku.

Płytki z grupy antypoślizgowości B (zdjęcia nr 1 a-d) powinny być stosowane:

- na korytarzach, o ile nie zakwalifikowano ich do grupy A,
- w pomieszczeniach pryszniców i natrysków,
- na powierzchniach plaż basenowych,
- w obszarach nieek nieprzeznaczonych do pływania, gdy głębokość wody nie przekracza 80 cm,
- w obszarach nieek (basenach) z „falą”, nieprzeznaczonych do pływania,
- w obszarach z podnoszonym (ruchomym) dnem,
- w brodzikach,
- na stopniach drabinek prowadzących do wody,
- na schodach prowadzących do wody, o ile ich szerokość nie przekracza 1 m i są wyposażone w poręcze z obu stron,
- na schodach i stopniach drabinek nieznajdujących się w obrębie niecki,
- w saunach i w strefach wypoczynku, o ile nie zakwalifikowano ich do grupy A.

Płytki z grupy antypoślizgowości C (zdjęcia nr 2a, 2b) powinny być stosowane:

- na schodach prowadzących do wody, o ile nie zakwalifikowano ich do grupy B,
- na nachylonych obrzeżach i plażach basenów,
- w brodzikach do płukania nóg.

Powyższe wymagania dotyczą podłoży narażonych na obciążenie wilgocią i wodą, po których możliwe jest chodzenie bez obuwia. Obejmują one także schody i stopnie drabinek.

Dylatacje

Wszelkie dylatacje konstrukcyjne niecki oraz plaży basenowej należy powtórzyć w okładzinie ceramicznej. Dodatkowo mogą być dylatowane – zarówno okładzina ceramiczna, jak i warstwy pod nią (np. jastrychy plaż basenowych). Powodują one przejście odkształceń, spowodowanych różnicami temperatur czy skurczem, w sposób niewplywający negatywnie na okładzinę ceramiczną. Jest to szczególnie istotne w przypadku basenów otwartych. Na płyt-



Fot. 3. Uszkodzenia hydroizolacji i okładziny ceramicznej niecki. Opis w tekście

ki okładzinowe oraz rynny przelewowe w sposób szczególnie oddziałują zmiany temperatury, powodując zmiany wymiarów i dodatkowe naprężenia. W takich sytuacjach konieczne może być wykonanie dodatkowych dylatacji w okładzinie ceramicznej. Współczynniki rozszerzalności liniowej betonu i płytek ceramicznych różnią się o około 100%. Do wypełnienia dylatacji stosuje się systemowe elastyczne masy uszczelniające. Ich parametry i wytrzymałość muszą zapewniać bezproblemową, długotrwałą eksploatację. Ponadto stosowany uszczelniacz musi umożliwiać przejście okształceń rzędu 20% szerokości szczeliny dylatacyjnej bez utraty swojej elastyczności. Musi być też odporny na środki czyszczące, wodę basenową oraz korozję biolo-

giczną. Podobnie należy wykonać dylatacje obwodowe (rys. 2 w cz. IV cyklu).

Nie ma „łatwego” etapu robót

Na koniec należy jeszcze raz podkreślić konieczność zachowania bardzo wysokich reżimów technicznych poprawnych rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych. Nie ma tu „łatwego” etapu robót.

Skutki obrazowane zostały na zdjęciach nr 3. Skumulowało się tu kilka błędów, niestety zostały one popełnione na prawie każdym etapie robót. Począwszy od złego przygotowania i złej naprawy podłoża (obecność środków antyadhezyjnych, zabrudzenia podłoża, wyrównanie niewłaściwymi materiałami – zdjęcia nr 3a÷c, 3e÷g), przez błędne obsa-

dzenia elementów podwodnych (zdjęcia nr 3d, 3g), a skończywszy na ułożeniu płytek na grzebień (!!!) (zdjęcia nr 3h÷i). Na zdjęciu nr 3g wyraźnie są widoczne spękania podłoża wynikające z nieprawidłowego wykonania warstwy wyrównującej. Wykonano ją ze zwykłej zaprawy cementowej, w zbyt cienkiej warstwie i bez odpowiedniej pielęgnacji (zdjęcie nr 3c).

Złe przygotowanie podłoża pod hydroizolację oraz błędy w wykonaniu hydroizolacji mogą skutkować nie tylko przeciekami, lecz także koniecznością ponownego wykonania uszczelnienia i okładziny ceramicznej. Nie wspominając o kosztach związanych z ponownym napełnieniem niecki, dezynfekcją instalacji itp. Nie ma tu „łatwego” etapu robót. ■

Literatura:

- [1] PN-EN 12004:2008 Kleje do płytek – Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie.
- [2] PN-EN 14411:2013-04 Płytki ceramiczne – Definicje, klasyfikacja, charakterystyki, ocena zgodności i znakowanie.
- [3] PN-EN 13888:2010 Zaprawy do spoinowania płytek – Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie
- [4] Merkblatt Schwimmbadbau. Hinweise für Planung und Ausführung keramischer Beläge im Schwimmbadbau, ZDB, 2012.
- [5] Jackiewicz M., Wykonywanie niecek basenów kąpielowych, „Materiały budowlane” 1998, nr 2.
- [6] Jackiewicz M., Żelbetowe konstrukcje niecek basenów kąpielowych, „Materiały budowlane” 2000, nr 2.
- [7] DGUV Information 207-006, Bodenbeläge für nassbelastete Barfußbereiche, 2015.
- [8] DIN 51097 1992-11, Prüfung von Bodenbelägen; Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft; Naßbelastete Barfußbereiche; Behebungsverfahren; Schiefe Ebene.
- [9] Rokiel M., Poradnik. Hydroizolacje w budownictwie. Wybrane zagadnienia w praktyce, wyd. II, Dom Wydawniczy MEDIUM, 2009.
- [10] Saunus Ch., Schwimmbäder. Planung, Ausführung, Betrieb, Krammer Verlag 2005.
- [11] Materiały firmy Agrob Buchtal.