

Od ponad 30 lat brytyjska firma PMC oferuje przede wszystkim zespoły głośnikowe, kierując je na dwa rynki – sprzętu domowego i profesjonalnego (studijnego). Mimo takiej specjalizacji i renomie, PMC ostrożnie włączało się w nurt aktywnych zespołów głośnikowych hi-fi.



Wcześniej wprowadzono aktywne wersje modeli serii SE, ale to bardzo wysoka półka.

Protoplastą serii *Active Twenty5i* jest oczywiście pasywna seria *Twenty5i* (której korzenie sięgają jubileuszowej *Twenty*), jedna z najbardziej popularnych w ofercie PMC, bo jak na "zwyczaję" firmy, dość przystępna. Indeks "i" (improved) dotyczy również serii pasywnej, na której właśnie bazują konstrukcje aktywne, skupione w serii *Active Twenty5i*.

"Uaktywniono" cztery z sześciu modeli pasywnych, podstawkowe *21i* oraz *22i*, wolnostojące *23i* oraz *24i*. Aktywnych wersji nie doczekały się (na razie) największe, trójdrożne *26i* oraz centralny Ci. Można zakładać, że *Active Twenty5i* to konstrukcje pasywne uzupełnione elektroniką.

Przygotowano zasadniczo wspólny układ (oczywiście z różnymi "nastawami" filtrów) dla wszystkich tych modeli, bowiem są one dwudrożne (co tłumaczy, dlaczego nie można było tak łatwo załatwić sprawy trójdrożnego). Do oferty trafił też moduł aktywny *Activ Electronic*, który pozwala uaktywnić już posiadane modele pasywne (również poprzedniej edycji *Twenty5*).

Obudowy *21i* są wykonane klasycznie, bez zaokrągleń i finezyjnych dodatków, ale z pochyleniem przedniej i tylnej ścianki. Dostępne są trzy warianty wykończenia – fornirowane orzechem lub dębem i lakierowana na czarno.



PMC ACTIVE TWENTY5 21i

Układ głośnikowy *21i* tworzy 15-cm przetwornik nisko-średniotonowy z membraną z materiału nazwanego g-weave – kompozytu pulpy celulozowej i włókna szklanego. Przetwornik wysokotonowy to 19-mm tekstylna kopułka, zainstalowano przed nią metalową siateczkę pełniącą rolę dyfuzora.

Uwagę zwraca bardzo niska częstotliwość podziału – 1,65 kHz, a przecież głośnik wysokotonowy to mała kopułka, bez wzmacniającego ten zakres falowodu. Jest tak również w wersji pasywnej *21i*, ale w wersji aktywnej może przyjść z pomocą skuteczniejsze (ostrzejsze) filtrowanie; producent wspomina o 24 dB/oktawę.

Tylna ścianka jest w dużej części zajęta przez metalową płytkę, do której zamontowano elektronikę. Mamy do wyboru dwa wejścia analogowe, symetryczne XLR oraz niezbalansowane RCA.

Jedyny dodatek wiąże się z dwoma trybami czułości, które wybieramy przełącznikiem; w pierwszym ustawieniu sygnał wejściowy o napięciu 1 V spowoduje ciśnienie akustyczne 106,5 dB, w drugim – o 10 dB niższe (z odległości 1 m). Wariant pierwszy powinien być punktem wyjścia. Wzmacniacze mają moc 100 W w każdej sekcji, prawdopodobnie są w klasie D, ale w specyfikacji nie ma takiej informacji.

Znamy zamiatowanie PMC do linii transmisyjnych, stosowanych zarówno w konstrukcjach domowych, jak i studyjnych. Taki system obudowy zmieszczono również w najmniejszych monitorach *Twenty5 21i*. Labirynt prowadzący od głośnika do wylotu tworzy dość ciasno upakowany system przegród. Producent jako zasadniczą zaletę obudów labiryntowych przedstawia możliwość uzyskania najniższej (wśród wszystkich znanych typów obudów, przy określonej objętości) częstotliwości granicznej. W idealnym wariancie cała energia pochodząca z tylnej strony membrany powinna zostać w labiryncie wytłumiona, ale to wymagałoby albo labiryntu bardzo długiego, teoretycznie nieskończonego, albo zamknięcia jego wylotu. Praktyka wygląda więc inaczej. Labirynty, już tylko dla pozorów nazywane liniami transmisyjnymi, wypromieniowują energię od tylnej strony membrany, wprowadzając przesunięcia fazowe i własne rezonanse. Jest wiele przepisów na prawidłową linię transmisyjną, a jeden z nich zakłada, że powinna mieć długość $\frac{1}{4}$ fali, która będzie związana z jej podstawową częstotliwością rezonansową, która z kolei powinna być w odpowiedniej relacji do parametrów głośnika (w najprostszym przypadku powinna trafiać w jego częstotliwość rezonansową f_s). Jednak działanie nawet najlepiej dostrojonego labiryntu i tak jest obciążone efektami ubocznymi.

Jednym problemem jest ułożenie kanału odpowiedniej długości i przekroju (to wymaga znacznej objętości, trochę wbrew temu, co twierdzi producent), innym – wygaszenie pierwszego silnego "antyrezonansu", czyli fali, która w całości układa się w labiryncie i zostaje wypromieniowana w fazie przeciwnej do fazy przedniej strony membrany (bowiem biegnie od tylnej strony membrany).

Jeżeli przyjmiemy częstotliwość rezonansową ok. 40 Hz (co jest dość typowym strojeniem), wówczas zgodnie z przytoczoną zasadą ($\frac{1}{4}$ fali) okaże się, że długość linii labiryntu powinna wynosić ok. 2 m. Można ją nieco zmniejszyć stosując odpowiednie wytłumienie (zmniejszamy wówczas prędkość dźwięku i, co za tym idzie, długość fali przy założonej częstotliwości), ale tak czy inaczej, nisko dostrojone labirynty muszą być długie.

Mimo to wydaje się, że odpowiednią aranżacją przegród można je ułożyć nawet w obudowie podstawkowej. PMC informuje, iż labirynt w *21i* ma długość 172 cm, jednak dużą część objętości zajmują same przegrody, a kanał będzie miał małą powierzchnię przekroju, która też ma znaczenie, niestety. Dlatego konstrukcje z linią transmisyjną to zwykle duże kolumny wolnostojące. Ale PMC nie mogło opuścić i nawet jego najmniejsza konstrukcja musi być linią transmisyjną.

Dysponując odpowiednią wiedzą, doświadczeniem i narzędziami, można sporo zyskać, ale praw fizyki się nie zmieni...

W *21i* sprawy mogą się dodatkowo komplikować (ale już pozytywnie), ponieważ do gry może wkroczyć układ aktywny, korygując charakterystykę. To często spotykane rozwiązanie, pozwalające uzyskać niższą częstotliwość graniczną niż z analogicznej konstrukcji pasywnej. Dlatego systemy aktywne są częściej niż pasywne zamknięte, bo korekcja "wyręcza" systemy rezonansowe, zadaniem których jest rozciągnięcie pasma sposobem akustycznym. Idąc tym tropem, można by więc zrezygnować z linii transmisyjnej, pozbywając się też wszystkich jej problemów i upraszczając konstrukcję, jednak na takie pójście na skróty PMC też nie mogło się zgodzić. Ostatnie zdanie będzie jednak na obronę linii transmisyjnej – nie chodzi w niej tylko o jak najniższą częstotliwość graniczną, której osiągnięcie wcale nie jest łatwe i tanie, ale też o inne cechy brzmieniowe, związane ze szczególnymi warunkami, w jakich pracuje głośnik.

Wszystkie kolumny PMC, w tym także modele z najnowszej serii aktywnej, są montowane w zakładach w Wielkiej Brytanii, czym firma oczywiście się chwali, podkreślając korzyści płynące z kontroli jakości.

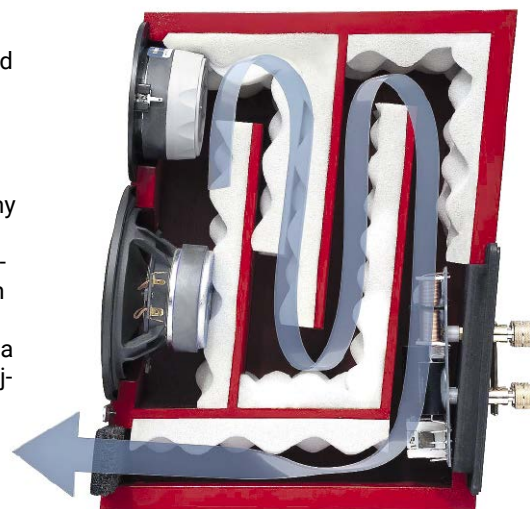
PMC oferuje aktywną elektronikę także jako "upgrade" pasywnych modeli serii *Twenty5i*.



21i przyjmują wyłącznie sygnały analogowe zarówno przez RCA, jak i XLR.



Jedynym funkcjonalnym dodatkem jest przełącznik czułości wejściowej.



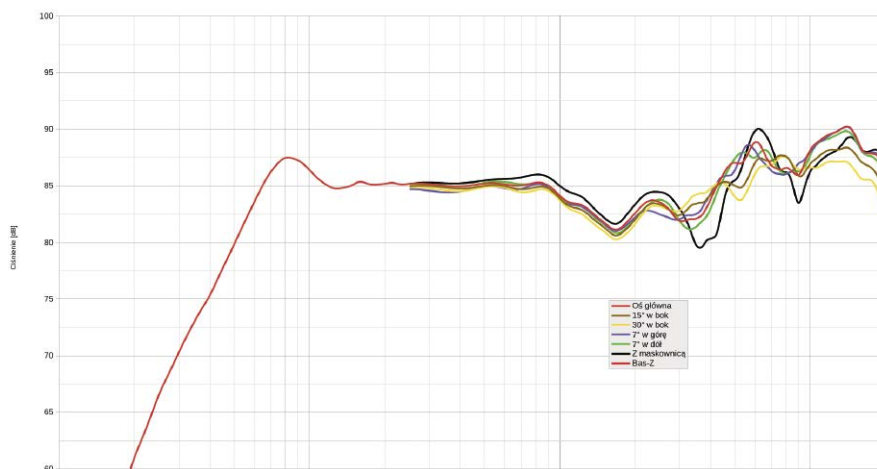
W niewielkiej objętości obudowy podstawkowej udało się ułożyć długi labirynt kosztem niewielkiego przekroju.



LABORATORIUM PMC ACTIVE TWENTY5 21i

Charakterystyka *Active Twenty5 21i* jest zupełnie inna niż dwóch innych konstrukcji tego testu. Wynika to zarówno z innego rodzaju i sposobu działania systemu aktywnego, jak też innych preferencji firmy co do samego brzmienia. Podobne charakterystyki – z wyeksponowanymi wysokimi tonami – widzieliśmy już w poprzednich testach PMC i jego konstrukcji pasywnych. Taki jest więc zamiar twórców, a rezultaty słycać równie wyraźnie. Wielu projektantom układy aktywne służą do wyrównywania charakterystyk, co trudniej wykonać filtrami pasywnymi, jednak PMC traktuje całe przedsięwzięcie zupełnie inaczej – charakterystyka i brzmienie mają pozostać specjalne, firmowe, natomiast zainstalowane wewnątrz końcówki mocy po prostu zwalniają użytkownika z konieczności kupienia i podłączenia konwencjonalnego zewnętrznego wzmacniacza. PMC nie wykorzystuje wszystkich możliwości, jakie daje ogólna koncepcja systemu aktywnego, lecz tylko niektóre.

PMC deklaruje pasmo 46 Hz – 25 kHz, bez podania tolerancji decybelowej, co teoretycznie pozwala podać pasmo zupełnie dowolne (każdy zespół przetwarza od 20 Hz; tylko pytanie – z jakim spadkiem?). Ale jak widać, producent nie przesadza z obietnicami, częstotliwości graniczne są "umiarkowane". Według naszych pomiarów, dolna częstotliwość graniczna, wyznaczona przy spadku -6 dB względem poziomu średniego z całego pasma, wynosi 50 Hz. Dla małego pasywnego monitora to wynik przyzwoity, dla aktywnego – słaby; w dodatku apetyt na niski bas zwiększała linia transmisyjna, do której działania jeszcze wrócimy. Problem będą mieli też ci, którym nawet nie zależy tak bardzo na nisko rozciągniętym basie, co na "monitorowej" linowości. Ale tak jak już wspominałem, PMC nie pierwszy raz demonstruje, że nie takie są jego priorytety, przynajmniej nie w zespołach głośnikowych do użytku domowego, i wersje aktywne nie robią tutaj różnicy.



Rys. 1. Charakterystyka przetwarzania na różnych osiach.

Charakterystyka wymaga więc szerokiej ścieżki +/-4,5 dB (9 dB odstępów między dołkiem przy 1,7 kHz a górką przy 14 kHz), ale mieszczą się w niej wszystkie zmierzone charakterystyki (z wyjątkiem tej z maskownicą – zdecydowanie należy ją zdjąć). Bardzo dobra jest ich zbieżność w zakresie częstotliwości podziału (według producenta to 1,65 kHz), nie trzeba więc dywagować, czy siadać nisko, czy wysoko, podstawki mogą być standardowej wysokości 60 cm albo o 10 cm wyższe, co podniesie scenę dźwiękową, ale nie zmieni charakteru brzmienia. Wyeksponowanie i dość szerokie rozpraszanie wysokich tonów pozwala z kolei ustawić *Active Twenty5 21i* osiami omijającymi miejsce odsłuchowe, nawet równolegle, co może okazać się dobrym sposobem na obniżenie energii tego zakresu do optymalnego poziomu. Z kolei osłabienie w zakresie 1–4 kHz jest częstym zabiegiem łagodzącym brzmienie średnicy.

Oddzielnym wątkiem jest działanie linii transmisyjnej, z którą można by było wiązać większe nadzieje... nawet nie wtedy, gdyby była znacznie dłuższa, bo wcale nie jest krótka, ale przede wszystkim wtedy, gdyby miała większy przekrój. Tego się nie oszuka... Wszyscy wiedzą, że aby linia

transmisyjna osiągała niskie częstotliwości graniczne, musi być długa; jej długość wiąże się więc z długością fali, czy to realizując linie tzw. ćwierćfalowe, czy też inne, ale ponieważ w podstawowych "przepisach" nie ma nic konkretnego na temat jej przekroju, stąd może się wydawać, że sprytnym rozwiązaniem jest zrobienie linii dłuższej, ale o małym przekroju, która zmieści się w obudowie o niewielkiej objętości. Oczywiście PMC doskonale wie, jak to działa... i jak nie działa. Zresztą nie obiecuje bardzo niskiej częstotliwości granicznej z *Active Twenty5 21i*, mimo to "upycha" długą linię do małej obudowy, bo taka jest firmowa polityka – linia ma być wszędzie.



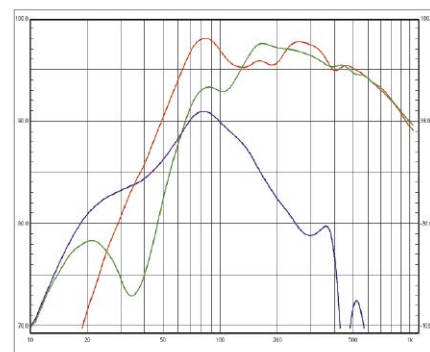
Wylot linii transmisyjnej jest zakończony oryginalną "kratką", która podobno ma powodować spokojniejszy, laminarny przepływ powietrza, jednak powierzchnia otworu w stosunku do powierzchni membrany głośnika jest na tyle duża, że przepływ powietrza nie powinien tutaj osiągać dużych prędkości.

Producent podaje, że efektywna akustyczna długość wynosi 1,72 m, jednak odciążenie przy 33 Hz, które najprawdopodobniej jest związane z rezonansem ćwierćfalowym, koreluje z długością aż 2,5 m (fala 33 Hz ma długość 10 m).

W niedawnym teście *Prodigy 5* stwierdziliśmy, że podawana przez producenta akustyczna długość linii (1,96 m) dokładnie zgadza się ze zmierzonym rezonansem ćwierćfalowym przy 44 Hz. Tym razem jest inaczej, ale niżej ustawiony rezonans ćwierćfalowy wcale nie oznacza, że przetwarzanie najniższych częstotliwości będzie bardziej efektywne; podobnie jak w systemie bas-refleks, forsowanie niskiej częstotliwości rezonansowej obudowy nie gwarantuje niższego "zejścia", tym bardziej, gdy mała objętość obudowy powoduje, że charakterystyka samego głośnika opada wcześniej i niskie strojenie (czy to linii, czy bas-refleksu) nie wywołuje dużego ciśnienia przy częstotliwości rezonansowej obudowy, bo zawsze jest ono pochodną ciśnienia z głośnika. Widać to dobrze na rys. 3.; ciśnienie z otworu przy 33 Hz jest dość

niskie, znacznie wyższe w zakresie 70–100 Hz, gdzie efektywnie przetwarza też głośnik, a ponieważ przesunięcie fazowe między głośnikiem a otworem jest w tym zakresie niewielkie, więc ciśnienie wypadkowe też jest wysokie. W zakresie 150–200 Hz otwór promieniuje w przeciwnej fazie do głośnika, więc charakterystyka wypadkowa leży niżej niż charakterystyka samego głośnika. Znając trudności, jakie stwarza linia transmisyjna, to całkiem dobre rezultaty, a biorąc pod uwagę wielkość obudowy – bardzo dobre. Na charakterystyce wypadkowej nie powstały duże nierównomierności, wytłumienie skutecznie osłabiło wyższe, niekorzystne rezonanse. Nachylenie charakterystyki utrzymuje się w zakresie kilkunastu dB/okt. aż do 20 Hz (to jednak korzystny efekt niskiego strojenia), co zapowiada dobrą odpowiedź impulsową.

Dlaczego nie ma korekcji obniżającej dolną częstotliwość graniczną? Prawdopodobnie aby nie przeciążyć głośnika nisko-średniotonowego, który nie wygląda na jednostkę przystosowaną do bardzo dużych amplitud.



rys. 2. Charakterystyki źródeł niskich częstotliwości (do 200 Hz).

Wejście analogowe	RCA, XLR
Wejście gramofonowe	nie
Wejścia cyfrowe	nie
Wyjścia cyfrowe	nie
Wyjście subwooferowe	nie
Komunikacja bezprzewodowa	nie
Regulacja czułości	tak
Wymiary (S x W x G) [cm]	34 x 16 x 27
Masa [kg]	6,2

ODSŁUCH

Brzmienie "niemieckie" to nie był komplement, w przeciwieństwie do brzmienia "brytyjskiego", które zawsze budziło respekt. Tyle że na przestrzeni lat straciło pierwotne znaczenie, a może go nigdy nie miało. Chociaż wciąż funkcjonuje jakieś mgliste wyobrażenie o brytyjskim brzmieniu, to kolumny "made in GB" (a zwykle tylko "designed in GB") brzmią bardzo różnie. A *21i* grają tak daleko od tego, co słyszałem (i sam kiedyś pisałem...) o brytyjskim brzmieniu, jakby chciały udowodnić, że Brytyjczykom wszystko wolno, a i tak będą kochani... za brytyjskie brzmienie. Pikanterii dodaje fakt, że PMC są faktycznie produkowane w Wielkiej Brytanii!

Nie było to jednak dla mnie zaskoczeniem, trochę PMC już przetestowaliśmy. Wprowadzenie rozwiązań aktywnych niewiele w tej sprawie zmieniło. I bardzo dobrze, o ile tylko nie za bardzo zasugerujemy się tym, że PMC stosowane są profesjonalnie (ale przecież nie dokładnie te) i w związku z tym mają grać liniowo i neutralnie. Tutaj chodzi bardziej o dobrą zabawę niż o pracę.

PMC *21i* od pierwszych do ostatnich dźwięków błyszczą, wydobywają detale i dźwięczność z nagrań, które wcześniej brzmiały sucho, ciemno i smutno. Kiedy włączymy nagrania już z "natury" bogate i przejrzyste, dostaniemy fajerwerki. Ofensywne, szczegółowe brzmienie nie mieści się w regułach beznamiętnej neutralności, ale można je uznać za monitorujące, skoro wydobywa bardzo dużo informacji. Wysokie tony są pierwszoplanowe, a przy tym czyste i selektywne. Przekłada się to na sugestywną przestrzeń, i znowu nagrania, które wcześniej nie miały pod tym względem wiele do pokazania, rozwijają skrzydła, jakby zostały zremasterowane.

Stereofonia ma rozmach i precyzję w ustawianiu pozornych źródeł. Cicho lub głośno, *21i* grają efektownie, żywo i radośnie.



Tym razem głośnik wysokotonowy (19-mm tekstylna kopułka) nie jest wyposażony w falowód, ale tylko w siateczkę mogącą pełnić rolę dyfuzora.

Średnica jest rozjaśniona, ale niekrzykliwa; utrzymuje spójność i płynność, jest swobodna i otwarta, ale nie „dzwoni”.

Niskie tony nie próbują konkurować ani równoważyć aktywności góry pasma. Oczekiwania na niski, „transmisyjny” bas nie zostaną spełnione, i chociaż nie sądzę, aby nawet średnio doświadczeni audiofile mieli złudzenia co do możliwości tak małej konstrukcji, to przecież system aktywny mógłby sporo zmienić... a nie zmienia. Bas nie jest więc spektakularny, ale krzepki w wyższym podzakresie, zwinnie, czysty. Charakterem przypomina dobrze zestrojone bas-refleksy konstrukcji o podobnej wielkości, nie jest więc „przeciągnięty” ani dudniący. Jest na tyle umiarkowany i dobrze kontrolowany, że *21i* można ustawić blisko ściany, tym samym trochę go wzmocnić i uzyskać lepszą równowagę.

Twenty5 21i to głośniki o dźwięcznym, żywym, detalicznym brzmieniu, stworzone nie do poważnego monitorowania, ale do "aktywnej" zabawy.

PMC ACTIVE TWENTY5 21i

CENA

21 000 zł

www.eic.com.pl

DYSTRYBUTOR

EIC

WYKONANIE

Egzotyka – podstawkowy monitor z linią transmisyjną; 15-cm nisko-średniotonowy i 19-mm kopułka wysokotonowa. Analogowa elektronika.

FUNKCJONALNOŚĆ

Skromna; dwa wejścia analogowe, XLR oraz RCA, możliwość zmiany czułości.

PARAMETRY

Wyekspozowane wysokie tony, obniżony "górnny środek", bardzo dobre rozpraszanie. Spadek -6 dB przy 55 Hz (nie ma aktywnej korekcji w zakresie niskotonowym).

BRZMIENIE

Błyszczące, szczegółowe, wsparte sprężystym basem. Szeroka, przejrzysta stereofonia.



Głośnik nisko-średniotonowy ma membranę kompozytową (zewnętrzna warstwa z włókna szklanego, spodnia – z pulpy celulozowej).

Analogowe filtrowanie

Od kiedy upowszechniła się technika cyfrowa, korzystają z niej nie tylko producenci urządzeń źródłowych, ale także wzmacniacze oraz kolumny aktywnych. Firma PMC idzie pod prąd i w konstrukcjach serii *Twenty5* stosuje filtry analogowe – a nie cyfrowe.

To podejście purystyczne i z pewnością znajdzie zwolenników. Utrzymanie sygnału w postaci analogowej to wciąż pożądane rozwiązanie, zwłaszcza gdy mamy do czynienia ze źródłami analogowymi. Odpada konieczność podwójnej (w przypadku wejść analogowych) konwersji sygnału, który w kolumnach z DSP musi najpierw przebyć drogę cyfrową (i tam następuje podział pasma), a później, tuż przed końcówkami mocy, z powrotem analogową (bo i same wzmacniacze są właściwie zawsze analogowe, nawet jeżeli są wzmacniaczami w klasie D). Układy DSP wiążą się również z opóźnieniami sygnału, z którymi producenci nieustannie walczą, ale nie udało im się jeszcze zrównać z układami analogowymi.

Analogowe filtry mają swoje ograniczenia. Nie dają takiej swobody filtrowania jak ich odpowiedniki cyfrowe, przy skomplikowanych korekcjach są bardzo rozbudowane, co też ma negatywny wpływ na brzmienie. W układach analogowych trudniej jest wprowadzać dodatkowe regulacje dostępne dla użytkownika, dlatego takie kolumny ich zazwyczaj nie mają. Zwykle nie mają też cyfrowych wejść (co oznaczałoby konieczność instalacji przetwornika C/A), jednak taki minimalizm zarówno obsługi, jak i całej koncepcji spotyka się ze zrozumiałą przychylnością wielu audiofilów.



Wszystkie konstrukcje serii Twenty5, pasywne i aktywne, mają pochylone obudowy.



Twenty5 21i jest wyposażony w klasyczną maskownicę, która w klasyczny sposób zaburza charakterystykę.



Panel z elektroniką zajmuje całą tylną ściankę.