

Grzegorz Ryncer  
fot. Metro Warszawskie

# Warszawskie metro

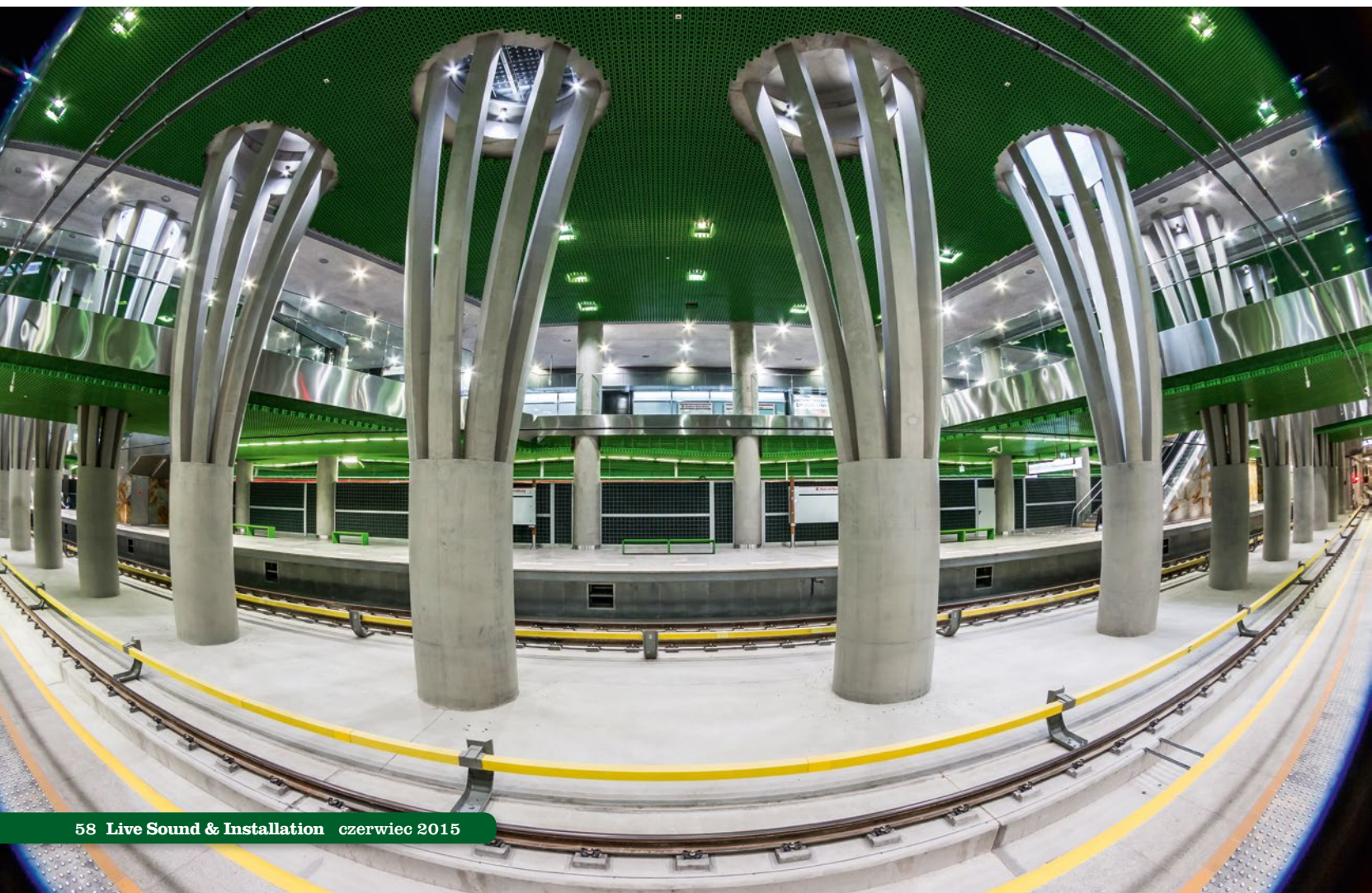
## System DSO w drugiej linii metra

**Historia warszawskiego metra ma swój początek w ubiegłym stuleciu. Decyzja o budowie podziemnej kolei zapadła jeszcze w II Rzeczpospolitej, w roku 1925. Realizację planów kolei podziemnej Metropolitan, bo tak miało nazywać się nasze metro, rozpoczęto już w 1927 roku.**

Niestety prace przerwał kryzys lat 30. Do projektu powrócono w 1938 roku, kiedy na biurko Stefana Starzyńskiego trafiły plany nowego metra, które już wtedy zakładały podziemne przeprawy pod Wisłą. Wszystkie linie metra miały

liczyć łącznie 46 km długości, a budowę oceniano na okres do 35 lat. Niestety ambitne plany zaprzepaścił początek II wojny światowej, która odsunęła projekt w zapomnienie na kolejne dziesiątki lat.

W okresie powojennym kilkakrotnie podejmowano próby rozpoczęcia prac na nowo. Pierwszą z nich były tunele, które wydrążono w 1951 roku na Pradze, niestety koszty inwestycji cały czas rosły, a prace nie postępowały zgodnie z założeniami, w wyniku czego podjęto decyzję o stworzeniu odcinka doświadczalnego. Prace podziemne na aktualnej trasie, pierwszej linii metra, ruszyły dopiero w roku 1983. Konstruowanie odcinka Kabaty – Politechnika zajęło łącznie dwaście lat. W roku 1995 nastąpiło uroczyste otwarcie. Był to również moment



udostępnienia tego odcinka metra pasażerom. W ciągu kolejnych trzynastu lat miasto otwierało kolejne stacje, by w październiku 2008 roku zakończyć budowę pierwszej linii metra.

## **BUDOWA DRUGIEJ LINII METRA**

Dokładnie w rok po udostępnieniu pierwszej linii podpisano umowy zatwierdzające budowę centralnego odcinka drugiej nitki metra. Budowa sześciokilometrowego odcinka rozpoczęła się w 2011 roku. Oficjalne otwarcie pierwszego odcinka miało miejsce niecałe trzy miesiące temu, 8 marca 2015 roku. Centralny odcinek składa się z siedmiu stacji i można go uznać za najtrudniejszy w budowie fragment drugiej linii. Tunele były drążone w ścisłym centrum Warszawy, a ponadto odcinek zawiera podziemną przeprawę pod Wisłą.

## **DŹWIĘKOWE SYSTEMY OSTRZEGAWCZE**

Zgodnie z rozporządzeniem z dnia 21 kwietnia 2006 r. na obydwu liniach metra zainstalowano Dźwiękowe Systemy Ostrzegawcze. DSO pierwszej i drugiej linii to dwa niezależne organizmy. Obecnie centralne dyspozytornie obydwu systemów znajdują się na stacji techniczno-postojowej Kabaty, zlokalizowanej na południowym krańcu I linii metra.

Dźwiękowy system ostrzegawczy APS Aprosys działający na pierwszej linii warszawskiego metra to prawdopodobnie



*Dźwiękowy System Ostrzegawczy w drugiej linii metra to, ze względu na niecodzienną lokalizację, jedna z najciekawszych instalacji rozgłoszeniowych ostatnich lat.*

największy system audio w Polsce pod względem obszaru, na którym się znajduje. Światłowody służące do komunikacji i kontroli systemu ciągną się podziemnymi tunelami przez wiele kilometrów. W skład całego systemu wchodzi 21 podziemnych stacji oraz centralna dyspozytornia STP Kabaty. Łączna długość torów wynosi 23 kilometry i na takiej długości ciągnie się połączenie światłowodowe.

Dziś jednak skoncentrujemy się na najnowszym systemie, który rozpoczął pracę w drugiej linii metra. Tak jak w przypadku pierwszej linii, działa tu system APS Aprosys, bazujący na urządzeniach firmy g+m elektronik ag. Ten szwajcarski producent specjalizuje się w produkcji kompleksowych rozwiązań sieciowych już od 35 lat, dzięki czemu jego produkty pozwalają przygotować system dla dowolnego obiektu. Ponadto modułowa architektura

APS Aprosys umożliwia dalszą rozbudowę systemu, co będzie konieczne w przypadku oddawania kolejnych stacji na trasie drugiej linii.

Jak już wspomniałem, aktualnie centralna dyspozytornia systemu znajduje się na STP Kabaty, ale docelowo będzie przeniesiona do STP Mory, czyli stacji techniczno-postojowej w najbardziej zachodniej części drugiej linii. Dźwiękowy System Ostrzegawczy z obecnych 7 stacji rozwinie się i planowo ma być 27 stacji. Oprócz stacji techniczno-postojowej na trasie drugiej linii będzie jeszcze jeden punkt STP, usytuowany na prawym brzegu Wisły.

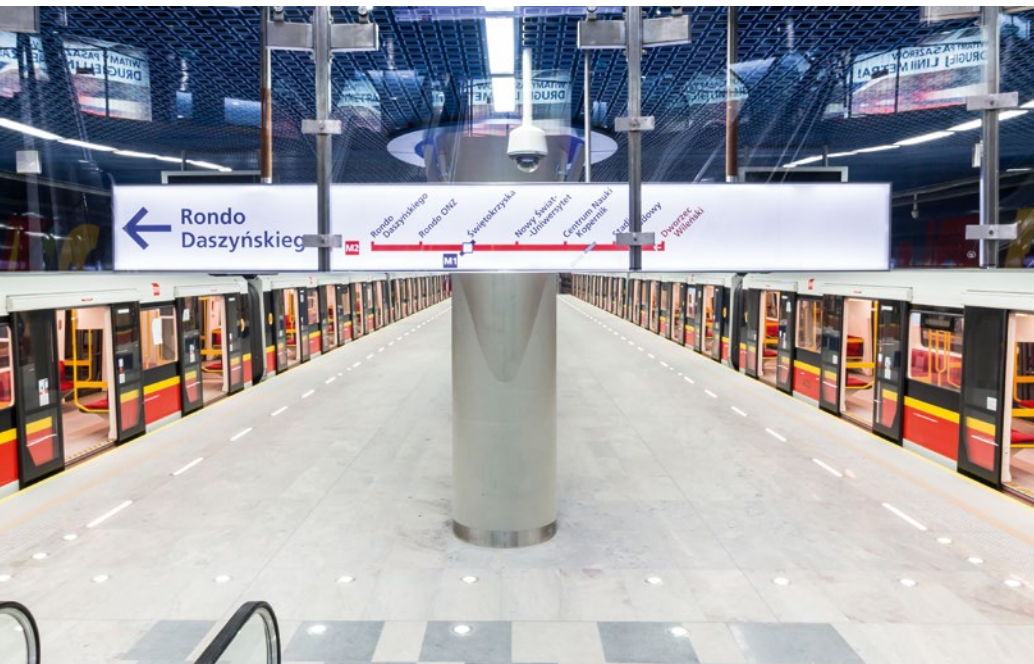
## **DSO II LINII METRA**

DSO APS Aprosys, które uruchomiono w drugiej linii metra, wyposażono dotychczas w 3.966 zestawów

## INSTALACJE

głośnikowych, w tym głośniki sufitowe, głośniki ściennie, projektory dźwięku oraz kolumny głośnikowe. Każda stacja to tak naprawdę wyodrębniony system DSO, wyposażony we własne wzmacniacze, wzmacniacze rezerwowe, mikrofony strażaka oraz awaryjne zasilanie. Modułowa architektura systemu g+m umożliwia budowę systemu pod specyfikacje

dowolnej stacji metra, ponadto umożliwia prostą rozbudowę systemu. Stacje, tak jak w przypadku pierwszej linii, łączy światłowód. Wśród wszystkich stacji warto zwrócić szczególną uwagę na stację C14, która obejmuje dwa perony – aktualnie używany oraz peron przesiadkowy, który zostanie udostępniony w przyszłości.



*Aktualnie w skład systemu DSO drugiej linii metra wchodzi 7 stacji, ale docelowo przekroczy on rozmiarami system pracujący w pierwszej linii.*



*Każda stacja to tak naprawdę wyodrębniony system DSO, wyposażony we własne wzmacniacze, wzmacniacze rezerwowe, mikrofony strażaka oraz awaryjne zasilanie.*



*DSO uruchomione w drugiej linii metra wyposażono dotychczas w 3.966 zestawów głośnikowych.*

### DZIAŁANIE

Alarmowe komunikaty można wysyłać zarówno z centralnej dyspozytorni, jak również z mikrofonów strażaka zlokalizowanych na stacjach. Każda ze stacji jest podzielona na strefy, co pozwala na sprawną ewakuację pasażerów na wypadek zagrożenia. Wszystkie elementy systemu są zastępowalne, więc nie może dojść do sytuacji, w której z przyczyny usterki bądź uszkodzenia jednego z urządzeń przestaje działać cały system. Połączenia światłowodowe między stacjami a centralną dyspozytornią są również redundantne. W przypadku awarii przełączenie na zapasową linię następuje automatycznie w ciągu 30 milisekund – to okres czasu niewykrywalny dla ludzkiego ucha.

### PODSUMOWUJĄC

Dźwiękowy System Ostrzegawczy w drugiej linii metra to, ze względu na niecodzienną lokalizację, jedna z najciekawszych instalacji rozgłoszeniowych ostatnich lat. Aktualnie w skład systemu wchodzi 7 stacji, ale docelowo przekroczy on rozmiarami system pracujący w pierwszej linii metra. Na obecną chwilę zaplanowano 27 stacji, łącznie z rozwidleniem drogi odchodzącej ze stacji C14 w nitkę M3. No, ale to na razie pieśń przyszłości. Wstępnie otwarcie wszystkich stacji zostało zaplanowane na rok 2019. 🎧

---

*Sprzęt na wszystkich stacjach drugiej linii metra instalowała firma RAJ International Sp. z o.o. ([www.raj-international.net](http://www.raj-international.net)), a za dostawę sprzętu odpowiedzialna była firma Tommex Żebrowscy Sp. j. ([www.tommex.pl](http://www.tommex.pl)).*