2. Podstawowe wymiary poszczególnych stacji:
2. Basic dimensions of the stations:

		A20 SŁODOWIEC	A21 STARE BIELANY	A22 WAWRZYSZEW	A23 MŁOCINY
Długość peronów	Platform length	120 m	120 m	120 m	120 m
Szerokośćperonów	Platform width	2 x 4,5 m	2 x 4,5 m	2 x 4,5 m	2 x 4,5 m
Szerokość stacji wynikająca ze skrajni metra	Station width	26,8 m	od 22,8 m do 25,2 m	od 24,3 m do 28 m	24,3 m
Długość stacji	Station length	155 m	195,7 m	149 m	142 m
Wysokość hali peronowej na poziomie „-1"	Platform hall height on level "-1"	4 m	3,5 m	3,5 m	3,5 m
Wysokość pawilonów naziemnych z halami odpraw na poziomie „0"	Level "0" pavilions height	3,3 m	3,3 m	3,3 m	3,3 m
Wysokość pomieszczeń technologicznych na poziomie „-1"	Technological rooms height on level "1"	3,5 m - 4 m	3,5 m - 4 m	3,5 m - 4 m	3,5 m - 4 m
Długość torów odstawczych	Sidetracks length	-	-	-	295,67 m
Szerokość grupy torów odstawczych w świetle ścian zewnętrznych	Sidetracks width	-	-	-	24,3 m
Wysokość torów odstawczych nad poziom główki szyn	Sidetracks height over the railhead level	-	-	-	4,1 m

(B) TUNELE SZLAKOWE
(B) RAIL TRACKS

Zagłębienie główki szyny w tunelu w stosunku do poziomu terenu, wynosi:
The railhead caving below the ground level:

		B20	B21	B22	B23
Na styku zestacją A19	At junction with station A19	13,2 m	-	-	-
Pod jezdniami trasy szybkiego ruchu Al. Armii Krajowej	Below Armia Krajowa expressway	9,3 m	-	-	-
Na styku ze stacją A20	At junction with station A20	7,3 m	7,1 m	-	-
W osi ul. Podczaszyńskiego	Below Podczaszynskiego Street	-	4 m	-	-
Na styku ze stacją A21	At junction with station A21	-	7 m	7 m	-
W rejonie wlotu ul. Oczapowskiego	At intersection with Oczapowskiego Street	-	-	8,7 m	-
Na styku ze stacją A22	At junction with station A22	-	-	4,2 m	4,8 m
W rejonie wentylatorni szlakowej	Below track ventilation center	-	-	-	7 m
Na styku ze stacją A23	At junction with station A23	-	-	-	5 m

W układzie torowym na szlaku B21, za stacją A20, przewidziano zwrotnice. Pozwoli to, w okresie od zakończenia budowy stacji A20 do zakończenia budowy stacji A23 Młociny, na zmianę kierunku ruchu pociągów.

Behind the station A20 on the B21 rail track the switches are included for future train turnaround from station A20 after its completion and during the construction of station A23 Młociny.

BUDOWA

ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE BUDOWY

Przy wyborze najbardziej odpowiednich technologii uwzględniono następujące czynniki:
- uzbrojenie podziemne,
- natężenie ruchu,
- czas budowy,
- warunki wodno-gruntowe,
- głębokości i szerokości wykopów,
- wpływ na sąsiadujące budynki (w tym konieczne zabezpieczenia),
- działania konieczne na czas budowy,
- dotychczasowe doświadczenia.

Po analizie zalet i wad poszczególnych metod oraz związanych z nimi kosztów przyjęto, że metro w północnej części linii, będzie metrem płytkim. Kolejne odcinki będą budowane metodą odkrywkową w konstrukcyjnych ścianach szczelinowych (na skrzyżowaniach z ulicami metoda ta może wymagać pewnych modyfikacji). Jedynie na krótkim odcinku, w rejonie skrzyżowania trasy metra z Al. Armii Krajowej, ze względu na miejscowe warunki, przewiduje się zastosowanie tarczy ręcznej.

CONSTRUCTION

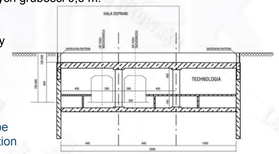
TECHNOLOGICAL GUIDELINES OF CONSTRUCTION

The choice of construction method was influenced by the following factors:
- underground infrastructure,
- traffic volume,
- construction time,
- groundwater conditions,
- depth and width of the excavations,
- security of the adjacent buildings,
- construction operational necessities,
- previous experiences.

After thorough analysis of advantages and disadvantages of various construction methods and their estimated costs, we decided that metro line in its northern part would be a shallow subsurface construction. The next segments will be set in construction diaphragm walls using the "cut-and-cover" method (at street junctions this method might have to be slightly modified). However, the short segment construction at junction with Armii Krajowej Avenue might require use of the traditional manual method because of the specific local conditions.

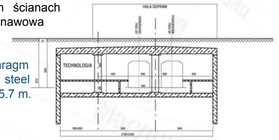
STACJE
STATIONS

STACJA A20 – Słodowiec z torem manewrowym B21
Budowana w konstrukcyjnych ścianach szczelinowych grubości 0,6 m. Konstrukcja wannowa dwu i trzykondygnacyjna wykonywana będzie metodą stropową. Podpory pośrednie konstruowane z baret (segmentów ściany szczelinowej), długość stacji 155 m, tor manewrowy długości 207 m.



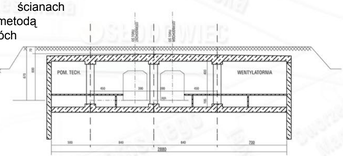
Built in 0.6 m wide construction diaphragm walls. The "roof" method will be used in this two- and three-story construction. Indirect supports will be made of diaphragm wall segments (barrets). Station length - 155 m, sidetrack length - 207 m.

STACJA A21 – Stare Bielany
Budowana metodą stropową w konstrukcyjnych ścianach szczelinowych, lokalnie ze stalowymi rozporami, trzynawowa ze słupami, długość stacji – 195,7 m.



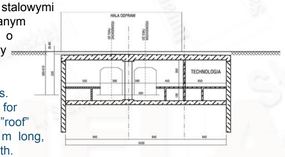
Built by the "roof" method in construction diaphragm walls, as three-aisle with columns, supported by steel anchor shoring in difficult areas. Station length - 195.7 m.

STACJA A22 – Wawrzyszew
Budowana będzie w konstrukcyjnych ścianach szczelinowych jako trzy i czteronawowa, metodą odkrywkową w rozporach stalowych w dwóch poziomach – długość stacji 149 m.



Built in construction diaphragm walls as three- and four-aisle, by the "cut-and-cover" method, with steel anchor shoring on two levels. Station length - 149 m.

STACJA A23 – Młociny z torami odstawczymi
Budowana jako konstrukcja monolityczna z zastosowaniem ścian szczelinowych. Ściany rozparte rozporami stalowymi poza odcinkiem przy ulicy Pstrowskiego wykonywanym metodą stropową. Stacja jedno i trzynawowa o długości 142 m, tory odstawcze - tunel trzynawowy o długości 295,67 m.



Built as monolithic construction in diaphragm walls. Steel anchors will be used for shoring, except for one segment (Pstrowskiego Street) built by the "roof" method. One - and three-aisle station is 142 m long, sidetracks - three-aisle tunnel of 295.67 m in length.

TUNELE SZLAKOWE

TUNEL B20
Szlak B20 o łącznej długości 874,36 m, budowany będzie przy zastosowaniu trzech metod:
1. Tunel dwutorowy, jednonawowy, żelbetowy w konstrukcyjnych ścianach szczelinowych rozpartych podczas wykonywania wykopu rozporami stalowymi, długość – 217,3 m.

2. Dwa tunele jednotorowe drążone tarczą ręczną w obudowie z tubingów żeliwnych, długość – 316,4 m. Ten odcinek jest wykonywany metodą tunelową ze względu na potrzebę zlokalizowania szlaku pod fundamentami funkcjonującej trasy szybkiego ruchu.

3. Dwa tunele jednotorowe jedno i dwu nawowe monolityczne wykonywane w wykopie zabezpieczonym ścianką berlińskiej długość – 340 m.

Na odcinku B20, tunel metra będzie kierował się bliżej powierzchni ziemi ze względu na potrzebę zniwelowania poziomów zagłębienia miedzy stacjami A19 Marymont (13,2 m) i A20 Słodowiec (7,3 m).

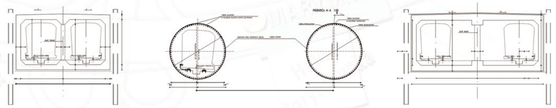
RAIL TRACK TUNNELS

TUNNEL B20
This tunnel of 874.36 m in length will be constructed by the use of three methods:
1. Two-track, one-aisle reinforced concrete construction in diaphragm walls with steel anchors used for shoring during excavation work. Length - 217.3 m.

2. Two one-track tunnels driven with manual boring machine set in cast iron tubing. This segment of 316.4 m in length will be constructed by the 'tunneling' method under the existing foundations of the expressway already in operation on the surface.

3. Two one-track, one- and two-aisle monolithic tunnels constructed in excavation shored with so called "Berlin wall". Length - 340 m.

The B20 tunnel segment will be driven closer to the ground surface to level it horizontally between stations A19 Marymont (13.2 m) and A20 (7.3 m).



TUNEL B21 – Tunel dwutorowy, monolityczny żelbetowy, dwunawowy ze słupami po środku, wykonany w wykopie umocnionym ścianką berlińską rozpartą lub kotwioną o długości – 773,3 m i szerokości 9,8 m.

TUNEL B22 – Cały tunel dwutorowy, wykonany metodą stropu odwróconego w konstrukcyjnych ścianach szczelinowych o grubości 0,6 m, poza wentylatornią i kolizjami gdzie zastosowano wykop rozparty. Wymiary wewnętrzne tunelu 4,8 m x 8,85 m, długość tunelu – 655 m.

TUNEL B23 – Tunel dwutorowy, dwunawowy w konstrukcyjnych ścianach szczelinowych ze ścianą środkową - dylatowany co 30 m, wykonany metodą stropową o całkowitej długości 669 m.

TUNNEL B21 – Two-track, two-aisle monolithic reinforced concrete tunnel with indirect supports, constructed in excavation shored by strutted or anchored 773.3 m long and 9.8 m wide "Berlin wall".

TUNNEL B22 – Two-track tunnel constructed by the "reversed roof" set in 0.6 m-wide diaphragm walls method, except for track ventilation center and track crossings when spreaded cut method will be used. Inside dimensions of the tunnel: 4.8 m x 8.85 m, length - 655 m.

TUNNEL B23 – Two-track, two-aisle tunnel in construction diaphragm walls, with the median wall and dilatations every 30 meters, excavated by the "roof" method of 669 m in total length.

PROJEKT

(A) STACJE

1. Rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne stacji

Stacje tworzą budowle podziemne (korpus stacji mieszczący m.in: halę peronową, pomieszczenia techniczne i technologiczne, kanały wentylacyjne oraz na dwóch stacjach tory odstawcze, itp.) i naziemne (pawilony mieszczące hale odpraw z pomieszczeniami towarzyszącymi i ewentualnie technologicznymi, kioski wind, czerpnie i wyrzutnie wentylacyjne).

Pomieszczenia stacji metra podzielono, uwzględniając ich przeznaczenie oraz dostępność, na dwie zasadnicze strefy:
- strefę pasażerską - dostępną dla pasażerów w godzinach pracy metra,
- strefę technologiczną - z pomieszczeniami technicznymi i technologicznymi dostępnymi dla obsługi.

Pomieszczenia strefy pasażerskiej zlokalizowano na dwóch poziomach: „0" (hala odpraw) oraz „-1" (peron). Pomieszczenia technologiczne zaś na poziomie „-1", ale z możliwością wykorzystania wolnych przestrzeni na poziomie „0".

Na poziomie „0" (poziom terenu) znajdują się: pawilony mieszczące hale odpraw, urządzenia do kontroli biletów, automaty do sprzedaży biletów, aparaty telefoniczne ogólnodostępne, wyjścia/wejścia metra, pomieszczenia handlowe, pomieszczenia dla policji, WC ogólnodostępne, windy, obiekty systemu wentylacji.

Na poziomie „-1" (pod poziomem terenu) znajduje się hala peronowa z peronami bocznymi wyposażonymi w ławy dla pasażerów, elementy informacji oraz punkty alarmowe z wideofonem i z przyciskiem sygnalizacji pożaru. Na krawędzi peronów znajduje się pas bezpieczeństwa o szerokości 0,6 m (szorstka nawierzchnia) wyznaczony żółtym pasem oddzielającym.

PROJECT

(A) STATIONS

1. Functional layout of train stations

The stations are underground complexes (including train platforms, service facilities, maintenance sidetracks, ventilation channels, etc.) and aboveground complexes (such as departure halls, elevators, and ventilator exhaust channels.)

The metro station area is divided into two main parts:
- the passenger area - available for passengers during metro operation hours,
- the technological area - with technical facilities accessible only for service employees.

The passenger area is located on two levels: level "0" is designed as a departure hall and level "-1"as a platform. The technological rooms are located mainly on level "-1" but there is also a possibility of exploiting unutilized areas on level "0" for this purpose if necessary.

On level "0" (the ground level) there are departure areas, ticket control gates, automated ticket machines, phone booths, entry/exit gates, police stations, shopping centers, public toilets, elevators and ventilation structures.

On level "-1" (under the ground) there is a hall with side platforms, passenger waiting areas furnished with sitting benches and equipped with public information displays and emergency stations with videophones and fire emergency pushbuttons.
Each platform edge is designed with a yellow rigged safety zone of 0,6 m in width.

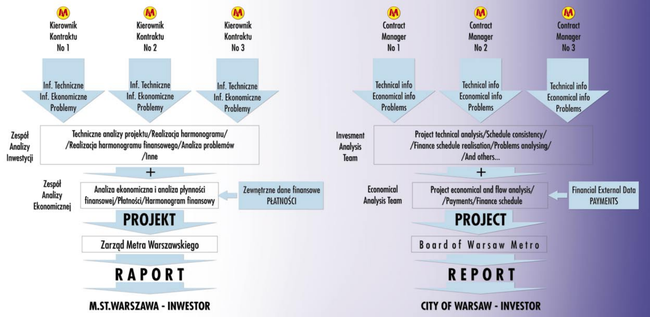
METRO WARSZAWSKIE Sp. z o.o.

Inwestor – Miasto Stołeczne Warszawa
Kierownik Projektu – Metro Warszawskie Sp. z o.o.
ul. Wilczy Dół 5, 02-798 Warszawa
tel: +48 (22) 655 45 00
e-mail: info@metro.waw.pl

Zarząd Metra Warszawskiego:
- **Jerzy Lejk** - Prezes Zarządu, Dyrektor Generalny
- **Dorota Popińska** - Członek Zarządu, Dyrektor ds. Finansowych i Handlowych
- **Ewa Węglowska** - Członek Zarządu, Dyrektor ds. Inwestycyjno-Eksploatacyjnych
- **Piotr Nogaj** - Członek Zarządu, Dyrektor ds. Logistyki

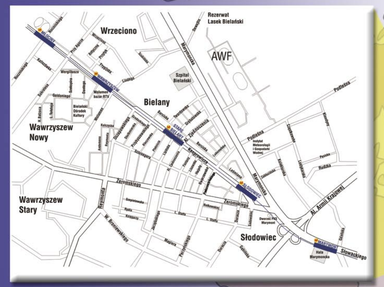
Investor – Capital City of Warsaw
General Project Manager – The Warsaw Metro Ltd
5 Wilczy Dol Street
02-798 Warsaw, Poland
tel. +48 (22) 655 45 00
e-mail: info@metro.waw.pl

Board of Directors:
- **Jerzy Lejk** - President of the Board, CEO
- **Dorota Popińska** - Member of the Board, Financial & Trade Director
- **Ewa Węglowska** - Member of the Board, Investment & Maintenance Director
- **Piotr Nogaj** - Member of the Board, Logistics Director



Metro w Warszawie – odcinek bielański

Metro in Warsaw – Bielany line



METREM NA BIELANY

INWESTYCJA

Końcowy odcinek linii metra w Warszawie, usytuowany jest na terenie dzielnicy Bielany, w północno-zachodniej części Warszawy.

Jego budowa jest realizowana jako jedna inwestycja podzielona na trzy kontrakty budowlane. Każdy z nich realizowany będzie przez osobnego generalnego wykonawcę. Pierwszy kontrakt obejmuje tunel szlakowy oznaczony symbolem B20 prowadzący od stacji Marymont (oznaczonej symbolem A19) do stacji A20 Słodowiec wraz ze stacją Słodowiec.
Drugi kontrakt zakłada budowę stacji A21 Stare Bielany i A22 Wawrzyszew wraz z prowadzącymi do nich tunelami szlakowymi B21 i B22. Trzeci z nich obejmuje tunel B23 prowadzący do stacji A23 Młociny i samą stację wraz z multimodalnym węzłem komunikacyjnym.

Długość bielańskiego odcinka metra wynosi 3,9 km.

Główny cel budowy węzła komunikacyjnego Młociny to zintegrowanie różnych środków komunikacji.
Węzeł komunikacyjny Młociny będą tworzyły:
1. końcowa stacja pierwszej linii metra Młociny,
2. pętla tramwajowa „Huta",
3. pętla autobusów miejskich (ZTM), oraz planowana pętla autobusów podmiejskich i regionalnych (PKS, linie prywatne),
4. parking w systemie „Park&Ride" (P&R),
5. Trasa Mostu Północnego.

INVESTMENT

The last section of Warsaw Metro line is located in Bielany area, in a north-western part of the capital city of Warsaw.

The construction of this section is being carried out as one investment project and divided into three construction stages. Each of them is executed by separate general contractor. The first contract includes the construction of the rail track tunnel labeled as B20, connecting the station Marymont (labeled as A19) with Słodowiec station (A20) and the station A20 Słodowiec. The second contract includes stations A21 Stare Bielany and A22 Wawrzyszew along with the tunnels B21 and B22. The third contract includes the tunnel B23 to the station A23 Młociny and the station A23 with multifunctional communication junction.

The total length of Bielany Line is 3.9 km.

The main idea of creating Młociny Junction is integration of different means of public transportation.
The Młociny Junction will be composed of:
1. the last metro station Młociny,
2. the tram loop "Huta",
3. the bus terminal for city buses (ZTM), commuter buses and long-distance buses (PKS and private lines),
4. parking areas in P&R system,
5. The North Bridge integrated entry-exit ramps.