

Estakady, mosty, ekrany ochronne, czyli...

# Trasa Siekierkowska w Warszawie

Janusz Andrzej Lewandowski, Krzysztof Kozioł

Węzeł Marsa – wizualizacja



Węzeł Płowiecka – estakada OE-3 w ciągu ul. Ostrobramskiej

Warszawska Trasa Siekierkowska jest jedną z najważniejszych i najbardziej potrzebnych – po budowanej Trasie Łazienkowskiej wraz z mostem Łazienkowskim oraz Trasie AK wraz z mostem Toruńskim – arterii komunikacyjnych stolicy. Malowniczo położona, nowo realizowana Trasa ma być nowoczesną drogą, spełniającą najwyższe światowe standardy. Powstaje jako arteria dwujezdniowa o trzech pasach ruchu (każdy o szerokości 3,5 m) w obu kierunkach.

Pierwszym fragmentem zadania inwestycyjnego była budowa wantungowego mostu Siekierkowskiego o długości 826,5 m, który stanowi bardzo ważny element tej arterii wraz z tzw. Zadaniem IV, zakończonym 22 września 2002 r. Zadanie IV to zrealizowany w ekspresowym tempie przez konsorcjum z udziałem Dromeksu fragment inwestycji, obejmujący budowę arterii o długości ok. 4,3 km i węzła wielopoziomowego przy ul. Czerniakowskiej. Węzeł stanowią trzy estakady o łącznej długości ok. 1850 mb, usytuowane na trzech po-

Widok na trasę główną i most Siekierkowski



ziomach. Przy budowie estakad zastosowano najnowsze rozwiązania projektowe oraz nowoczesne techniki i technologie, w tym nasuwanie poszczególnych segmentów estakad.

W celu uzyskania najwyższego stopnia bezpieczeństwa i komfortu jazdy, na trasie głównej wykonano dodatkowe estakady i wiadukty. O bezpieczeństwie Trasy decyduje nie tylko jej ukształtowanie, wyniesienia w terenie czy uniknięcie punktów kolizyjnych ruchu, ale także zastosowane urządzenia m.in.: akomodacyjne sterowanie sygnalizacją świetlną oraz najwyższej jakości oznakowanie poziome i pionowe jezdni.

Aktualnie realizowane zadanie to przedostatni fragment Trasy, obejmujący wykonanie arterii na odcinku od ul. Bora-Komorowskiego do ul. Płowieckiej o łącznej długości ponad 2,5 km, zakończone bezkolizyjnym, największym w Warszawie węzłem Płowiecka – Ostrobramska – Marsa. Firma Budimex Dromex SA przystąpiła do realizacji tego zadania w czerwcu 2005 r. i planuje jego zakończenie w terminie przewidzianym kontraktem, tj. w 2 połowie maja 2007 r.

#### Estakady...

W okresie minionych dwóch lat, poza zrealizowaniem trasy głównej na wspomnianym odcinku, wykonano m.in.:

a) estakadę OE-1 o łącznej długości 730 mb. Jest to najdłuższa estakada w Polsce licząc odległość pomiędzy dylatacjami, ukształtowana na różnicy poziomów ok. 14 m i łuku równym 3000 m. Estakada jest konstrukcją żelbetową o przekroju skrzynkowym, wykonaną z betonu klasy B50, sprężoną z zastosowaniem kabli sprężających, opartą na łożyskach elastomerowych stałych i wielokierunkowo przesuwnych, zakończoną nowoczesnymi dylatacjami wielomodułowymi typu Tensa Modular konstrukcji szwajcarskiej firmy Mageba;

b) estakadę OE-1, która przeniesie ruch z ul. Płowieckiej do Trasy Siekierskiej w kierunku do centrum przez most Siekierski;

c) estakadę OE-2 o łącznej długości 420 mb, o przekroju i technologii wykonania jak OE-1. Estakada ta przeniesie bezkolizyjnie ruch z ul. Ostrobramskiej w kierunku ul. Płowieckiej i dalej do Lublina i Mińska;

d) estakadę OE-3 o długości ok. 200 mb, przenoszącą ruch z ul. Ostrobramskiej w kierunku ul. Marsa;

e) estakadę OE-4 o długości ok. 121,5 mb przenoszącą bezkolizyjnie ruch z Trasy Siekierskiej w kierunku do ul. Płowieckiej i dalej do Lublina.

OE-3 i OE-4 to estakady o tych samych przekrojach, zrealizowane w identycznych technologiach.



Węzeł Płowiecka – widok na estakady OE-1, OE-2 i OE-3

#### ... i inne obiekty inżynierskie

Ponadto zrealizowano następujące obiekty inżynierskie:

a) most nad kanałem Nowa Ulga o szerokości 51,5 mb;  
b) wiadukt w ciągu jezdni głównej dla przeniesienia bezkolizyjnie ruchu w kierunkach do i z centrum miasta;

c) tunele dla pieszych o łącznej długości 46,5 mb w monolitycznej konstrukcji, posadowionej, jak wszystkie obiekty mostowe, na palach prefabrykowanych. Przyjęte rozwiązanie konstrukcyjne (wbijane pale prefabrykowane o wymiarach 40 x 40 cm i różnych długościach od 8,0 m do 14,0 m) pozwoliło na przyśpieszenie prac i umożliwiło realizację wielu podpór w miejscach, gdzie ze względu na ograniczoną przestrzeń inna technologia palowania byłaby praktycznie niemożliwa do wykonania.

Najazdy i zjazdy z estakad poprowadzone zostały przez tzw. mury oporowe wykonane w oparciu o doświadczenia i technologię firmy Freyssinet, z zastosowaniem paneli prefabrykowanych i technologii wykonania gruntów zbrojonych, wykorzystując zjawisko tarcia kruszywa na płaszczyznach stworzonych przez zbrojone taśmy stalowe.

Wszystkie obiekty inżynierskie otrzymały powłoki antykorozyjne oraz, co warto podkreślić, nie stosowaną dotąd kolorystykę. Poszczególne ciągi komunikacyjne wraz z gzymsami elastomerowymi zostały pomalowane w różnych kolorach dla podkreślenia ich odmienności.

#### Wysokie standardy ekologiczne

Na estakadach zamontowano ekrany akustyczne wykonane z przezroczystego lexanu. Ponieważ cała trasa sąsiaduje

Węzeł Płowiecka – kolorystyka ciągów komunikacyjnych





Sylwetki estakad

z parkiem krajobrazowym, w celu spełnienia wysokich wymagań ekologicznych ekrany przy ciągach drogowych wykonano z drewna. Łącznie na całym realizowanym aktualnie przez Budimex Dromex odcinku zostanie zamontowane ponad 30 000 m<sup>2</sup> ekranów.

Dla pełnego zilustrowania skali działań proekologicznych warto nadmienić, iż w najbliższej okolicy trasy zamontowano ponad 100 budek dla ptaków oraz prowadzi się stały monitoring stanu drzew i poziomowi wód gruntowych na obszarze objętym wpływem realizowanej inwestycji. Całość zostanie przekazana mieszkańcom miasta jako teren zielony, przeznaczony do spacerów i rowerowych wycieczek. Zbudowano ok. 22 000 m<sup>2</sup> ścieżek rowerowych i pieszych – uwzględniając uwagi rowerzystów – z zastosowaniem kostki brukowej bez faz i zaokrągłeń, co znakomicie polepsza komfort jazdy rowerem. Ponadto zostanie zasadzonych ponad 14 000 drzew i krzewów.

Jak już wspomniano, ta część Trasy Siekierkowskiej przebiega w sąsiedztwie parku krajobrazowego na terenie dawnego rozlewiska Wisły. Fakt ten wymusił na wykonawcy konieczność wzmocnienia gruntu na terenach torfowo-namułowych o łącznej powierzchni wzmocnienia ok. 185 000 m<sup>2</sup>. Fragment tej operacji zrealizowano z zastosowaniem kolumn żwirowo-kamiennych, wykorzystując szeroko znaną w świecie technologię firmy Menard, a pozostałą część Trasy, na której zlokalizowana jest jezdnia główna, posado-



Widok na estakadę OE-1 z ul. Ostrobramskiej

wiono na gruncie nośnym uzyskanym przez pełną wymianę gruntu.

#### Pełna infrastruktura

Nowoczesna arteria komunikacyjna w mieście to również pełna infrastruktura, w tym:

- a) ponad 2 km wodociągu o średnicach od Ø 200 do Ø 600 zaopatrującego w wodę mieszkańców okolicznych osiedli;
- b) ponad 8 km sieci kanalizacyjnej ogólnospławnej i deszczowej, wykonywanej technologiami tradycyjnymi, ale również technologią przewiertów i przecisków pod czynnymi ciągami komunikacyjnymi;
- c) sieć gazowa i energetyczna średniego i niskiego napięcia;
- d) ponad 10 km nowoczesnej sieci teletechnicznej, również światłowodowej;
- e) nowoczesne oświetlenie uliczne, obejmujące montaż aluminiowych słupów i masztów oświetleniowych oraz położenie ponad 23,5 km kabli zasilających.

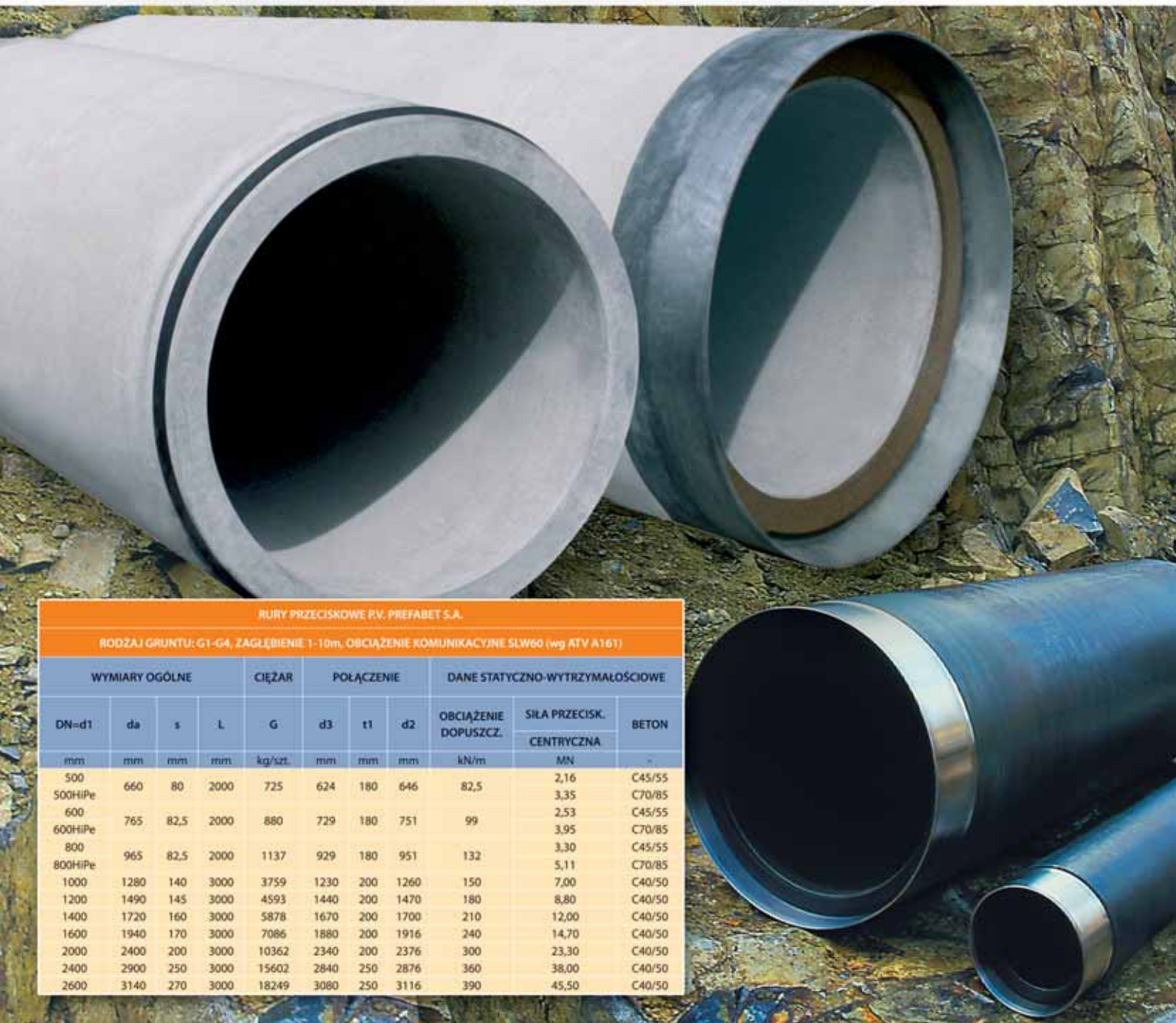
Ta część Trasy wyposażona zostanie, podobnie jak poprzednio zrealizowane, w nowoczesny system oznakowania poziomego i pionowego o łącznej liczbie ponad 250 znaków, a powierzchnia oznakowania poziomego wykonana w technologii inley-onley wyniesie ok. 2700 m<sup>2</sup>. Ustawionych zostanie również ponad 13,5 km barier i wygradzeń ochronnych i energochłonnych.

Wzdłuż jezdni głównej trasy zaprojektowano także drogi zbiorcze dla ruchu lokalnego. Należy nadmienić, że do zamknięcia zadania inwestycyjnego pozostaje jeszcze realizacja bezkolizyjnego węzła komunikacyjnego ronda Marsa. Projekt obejmuje wykonanie dwóch estakad o długości ponad 420 mb każda, dzięki którym poprowadzony zostanie bezkolizyjnie ruch w obu kierunkach ul. Marsa – Trasa Siekierkowska. Istotnym elementem tego projektu jest dwupoziomowe rondo wraz z podziemnymi przejściami dla pieszych. Warto byłoby rozpocząć realizację tej części Trasy jak najszybciej, ponieważ uwzględniając kompleksowo zmodernizowaną ul. Wał Miedzeszyński i kolejne projektowane obiekty inżynierskie, tj. wiadukt kolejowy na ul. Marsa i bezkolizyjne skrzyżowanie ul. Marsa z ul. Żołnierską, rozwiązano by problemy komunikacyjne tej bardzo dynamicznie rozwijającej się części miasta.

Fot. Budimex SA

46-200 Kluczbork, ul. Kościuszki 33  
 tel. +48 77 447-10-42 ÷ 46, tel. +48 77 447-10-41, fax. +48 77 447-08-84  
 handel@pv-prefabet.com.pl, www.pv-prefabet.com.pl

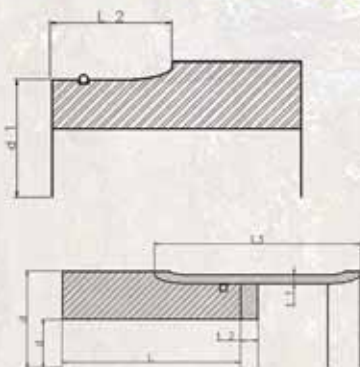
# P.V.<sup>®</sup> Prefabet Kluczbork S.A.



## RURY PRZECISKOWE P.V. PREFABET S.A.

RODZAJ GRUNTU: G1-G4, ZAGŁĘBIENIE 1-10m, OBCIĄŻENIE KOMUNIKACYJNE SLW60 (wg ATV A161)

| WYMIARY OGÓLNE |      |      |      | CIĘŻAR  | POŁĄCZENIE |     |      | DANE STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE |                           |        |
|----------------|------|------|------|---------|------------|-----|------|---------------------------------|---------------------------|--------|
| DN=d1          | da   | s    | L    | G       | d3         | t1  | d2   | OBCIĄŻENIE DOPUSZCZ.            | SIŁA PRZECISK. CENTRYCZNA | BETON  |
| mm             | mm   | mm   | mm   | kg/szt. | mm         | mm  | mm   | kN/m                            | MN                        | -      |
| 500            | 660  | 80   | 2000 | 725     | 624        | 180 | 646  | 82,5                            | 2,16                      | C45/55 |
| 500HiPe        |      |      |      |         |            |     |      |                                 | 3,35                      | C70/85 |
| 600            | 765  | 82,5 | 2000 | 880     | 729        | 180 | 751  | 99                              | 2,53                      | C45/55 |
| 600HiPe        |      |      |      |         |            |     |      |                                 | 3,95                      | C70/85 |
| 800            | 965  | 82,5 | 2000 | 1137    | 929        | 180 | 951  | 132                             | 3,30                      | C45/55 |
| 800HiPe        |      |      |      |         |            |     |      |                                 | 5,11                      | C70/85 |
| 1000           | 1280 | 140  | 3000 | 3759    | 1230       | 200 | 1260 | 150                             | 7,00                      | C40/50 |
| 1200           | 1490 | 145  | 3000 | 4593    | 1440       | 200 | 1470 | 180                             | 8,80                      | C40/50 |
| 1400           | 1720 | 160  | 3000 | 5878    | 1670       | 200 | 1700 | 210                             | 12,00                     | C40/50 |
| 1600           | 1940 | 170  | 3000 | 7086    | 1880       | 200 | 1916 | 240                             | 14,70                     | C40/50 |
| 2000           | 2400 | 200  | 3000 | 10362   | 2340       | 200 | 2376 | 300                             | 23,30                     | C40/50 |
| 2400           | 2900 | 250  | 3000 | 15602   | 2840       | 250 | 2876 | 360                             | 38,00                     | C40/50 |
| 2600           | 3140 | 270  | 3000 | 18249   | 3080       | 250 | 3116 | 390                             | 45,50                     | C40/50 |



## Rury bazaltowe

| DN [mm] | d [mm]            | d <sub>1</sub> -0,2 [mm] | d <sub>4</sub> [mm] | t <sub>1</sub> [mm] | t <sub>2</sub> [mm] | L <sub>1</sub> [mm] | L <sub>2</sub> -1 [mm] | L <sub>3</sub> -1 [mm] | masa [kg] |
|---------|-------------------|--------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| 100     | 100 <sub>-3</sub> | 132                      | 140                 | 2                   | 3-4                 | 996                 | 32                     | 62                     | 22        |
| 150     | 150 <sub>-3</sub> | 182                      | 190                 | 2                   | 3-4                 | 996                 | 32                     | 62                     | 30        |
| 200     | 200 <sub>-3</sub> | 232                      | 240                 | 2                   | 3-4                 | 996                 | 32                     | 62                     | 39        |
| 250     | 250 <sub>-3</sub> | 284                      | 292                 | 2                   | 3-4                 | 996                 | 40                     | 82                     | 51        |
| 300     | 300 <sub>-3</sub> | 342                      | 350                 | 2                   | 3-4                 | 996                 | 40                     | 82                     | 73        |
| 350     | 350 <sub>-3</sub> | 400                      | 408                 | 2                   | 3-4                 | 996                 | 40                     | 82                     | 99        |
| 400     | 400 <sub>-4</sub> | 458                      | 466                 | 2                   | 3-4                 | 996                 | 40                     | 82                     | 128       |
| 500     | 500 <sub>-4</sub> | 576                      | 584                 | 2                   | 3-4                 | 996                 | 40                     | 82                     | 205       |
| 600     | 600 <sub>-5</sub> | 678                      | 688                 | 2,5                 | 3-4                 | 996                 | 50                     | 102                    | 254       |