

GRUNT ZBROJONY



FREYSSINET
SUSTAINABLE TECHNOLOGY



FREYSSINET
SUSTAINABLE TECHNOLOGY

APROBATY TECHNICZNE

IBDiM Nr AT/2008-03-2416

Żelbetowe prefabrykaty TECHSPAN o przekroju łukowym do budowy obiektów inżynierskich wraz z elementami łączącymi

IBDiM Nr AT/2006-03-1039

Zestawy materiałów TerraClass i TerraTrel do wykonywania konstrukcji z gruntu zbrojonego Freyssisol

spis treści

KONSTRUKCJE Z GRUNTU ZBROJONEGO FREYSSISOL

- 4 W kilku zdaniach
- 4 Zasada działania
- 4 Gwarancje trwałości

PRODUKTY

- 5 TERRACLASS
- 7 TERRAPLUS
- 8 TERRATREL
- 9 TERRAMID

OBIEKTY INŻYNIERSKIE Z PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW ŁUKOWYCH

- 10 TECHSPAN

ZASTOSOWANIE

- 12 Ściany oporowe
- 13 Przyczółki obiektów inżynierskich
- 15 Budowle dla przemysłu
- 17 Konstrukcje w Środowisku wodnym

WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA

MONTAŻ

REALIZACJE

grunt zbrojony

KONSTRUKCJE Z GRUNTU ZBROJONEGO

FREYSSISOL

Freyssinet jako światowy lider specjalistycznych robót inżynierskich jest także powiernikiem tradycji związanych z konstrukcjami z gruntu zbrojonego, których rozwój został zapoczątkowany w latach 60-tych ubiegłego stulecia, a grupa Reinforced Earth wyrosła na światowego lidera technologii gruntu stabilizowanego mechanicznie.

IDEA

W kilku zdaniach

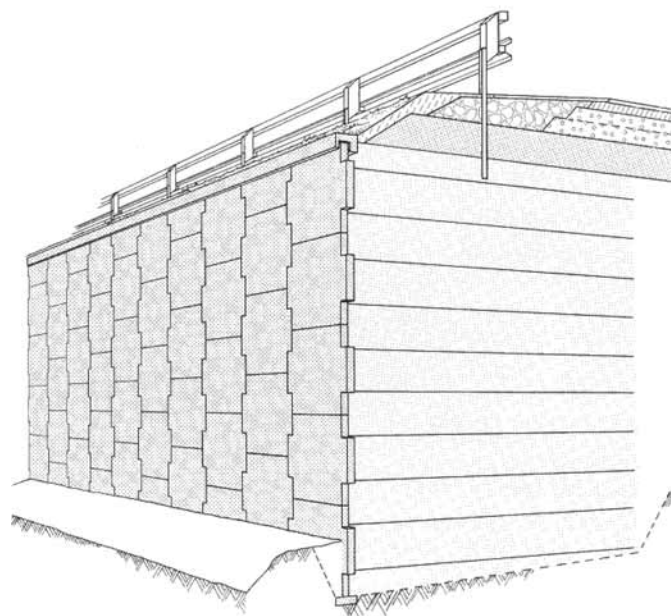
Nową formę konstrukcji z gruntu zbrojonego opatentował w 1963 roku francuski inżynier Henri Vidal. W 1968 roku wykonano pierwsze znaczące prace związane z nową technologią na trasie A 53 we Francji. W roku 1976 zrealizowano 100000 m konstrukcji z gruntu zbrojonego. Obecnie na świecie buduje się ponad milion m² rocznie. Do szybkiego wzrostu popularności tego systemu przyczyniła się niezawodność, konkurencyjna cena, a także różnorodność obszarów jego zastosowania.

Zasada działania

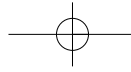
Model konstrukcji z gruntu zbrojonego opiera się na złożonej idei: stalowe, żebrowane, ocynkowane pasy zbrojenio-we, umieszczone w regularnych odstępach znajdujących się wewnątrz nasypu stanowią zbrojenie gruntu. Pasy są utrzymywane dzięki siłom tarcia pomiędzy stalą, a materiałem zasyпки (rys. 1). Zbrojony w ten sposób nasyp staje się konstrukcją samonośną. Lekka okładzina składająca się z betonowych elementów prefabrykowanych lub siatek stalowych stanowi wystarczające zabezpieczenie całego bloku zbrojonego oraz nadaje mu estetyczny wygląd zewnętrzny.

Gwarancje trwałości

Trwałość konstrukcji z gruntu zbrojonego podlega systematycznej kontroli w naturalnych warunkach na ponad 100 obiektach znajdujących się na całym świecie. Zachowanie się pasów stalowych w ośrodku gruntowym jest badane laboratoryjnie od ponad 30 lat i w pełni finansowane przez firmę Freyssinet. Okres użytkowy konstrukcji z gruntu zbrojonego zgodnie z Polską Normą i Rozporządzeniem MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich użytkowanie jest zakładany na minimum 100 lat dla pasów stalowych ocynkowanych przy ubytku zbrojenia 1,5mm.



rys. 1



grunt zbrojony

PRODUKTY

TERRACLASS

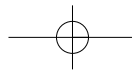
Najczęściej spotykana elewacja konstrukcji z gruntu zbrojonego składa się z betonowych paneli o kształcie krzyżowym. Pojedynczy panel ma wymiary 1,5 x 1,5 m, może być o fakturze gładkiej bądź przybierającej formę architektoniczną. Blok zbrojony stanowi spójną masę, która jest w stanie przenieść obciążenia własne, a także znaczne obciążenia stałe i ruchome pochodzące od wszelkich pojazdów. Konstrukcje w zestawie TerraClass można wznosić zarówno w obszarach aglomeracji miejskich jak i w terenie niezabudowanym (rys.2 i rys.3)



rys. 2



rys. 3



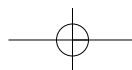
grunt zbrojony

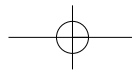


rys. 4

W wielu przypadkach rozwiązanie to jest doskonałą alternatywą dla konstrukcji monolitycznych, często posadowionych pośrednio, a przede wszystkim budowanych na słabonośnym podłożu. Wśród zalet technicznych, (odporność na nierównomierne osiadania $\Delta S/\Delta L = 1\%$ oraz ugięcia pionowe rzędu 1% wysokości ściany, redukcja ciśnienia pod blokiem z gruntu zbrojonego, eliminacja deskowań i rusztowań, łatwość i szyb-

kość montażu), oraz architektonicznych (możliwość kształtowania praktycznie dowolnych form geometrycznych i architektonicznych rys.4), ważnym czynnikiem mającym wpływ na popularność tego typu produktu jest jego cena. Stosunkowa nieduża ilość użytego do wykonania konstrukcji materiału, szybkość montażu oraz łatwość wykonania dają szerokie możliwości kreowania dla inwestora, projektanta i wykonawcy.





grunt zbrojony

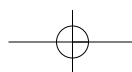
TERRAPLUS

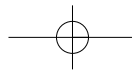
Zestaw ten różni się od konstrukcji TerraClass wielkością żelbetowego panela elewacyjnego oraz jego kształtem. Panel TerraPlus ma standardowe wymiary 1,5m x 3m, dzięki czemu czas montażu ściany może być krótszy (rys.5 i rys.6). System doskonale sprawdza się na podłożu mało odkształcalnym, na gruntach o wyższej nośności, gdyż tolerancja nierównomiernych osiadań jest dwa razy mniejsza, niż w przypadku zestawu TerraClass.



rys. 5

rys. 6





grunt zbrojony

TERRATREL

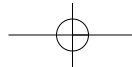
Inną formą elewacji w konstrukcjach z gruntu zbrojonego są siatki stalowe. Jest to doskonałe rozwiązanie dla konstrukcji oporowych tymczasowych (rys.7) oraz stromych skarp nasypów, gdzie walory estetyczne nie są kryterium podstawowym. Ten rodzaj konstrukcji można stosować wszędzie tam, gdzie nadmierne osiadania podłoża powodują zniekształcenia ściany z paneli betonowych lub pęknięcia ścian monolitycznych nie posiadających swobody odkształceń. Niewielka sztywność paneli i wysoka odporność na deformacje spowodowane nierównomiernym osiadaniem $\Delta S/\Delta L = 2\%$ oraz ugięcia pionowe do 5% wysokości ściany sprawia, że konstrukcja doskonale sprawdza się w trudnych warunkach posadowienia.

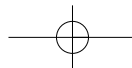


rys. 7

rys. 8

Zaletą zestawu TerraTrel jest także łatwość instalacji bez użycia dźwigu, standardowy panel waży 35kg (rys.8). Siatki stalowe ocynkowane nie skracają okresu użytkowania, a konstrukcja z elewacją kamienną doskonale adoptuje się środowisku naturalnym.





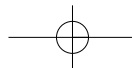
grunt zbrojony

TERRAMID

W skład zestawu TerraMid wchodzi: betonowe bloczki okładzinowe o wymiarach 40x20x24,5cm, pasy stalowe drabinkowe oraz stalowe łączniki. Ściany z bloczków charakteryzują się prostotą i łatwością montażu bez użycia dźwigu. Można je kształtować w łuku poziomym o dowolnie małym promieniu (rys.9). Konstrukcje z bloczków TerraMid można projektować i wykonywać jako pionowe lub pochylone o wysokości ściany nie przekraczającej 9m. Podobnie jak dla zestawu TerraPlus podłoże musi być mało odkształcalne i dobrej nośności, ponieważ tolerancja nierównomiernych osiadań wynosi $\Delta S/\Delta L = 0,5\%$ przy praktycznie zerowej tolerancji w zakresie ugięcia pionowego.



rys. 9



grunt zbrojony

OBIEKTY INŻYNIERSKIE Z PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW ŁUKOWYCH

TECHSPAN

Żelbetowe prefabrykaty łukowe TECHSPAN służą do budowy obiektów inżynierskich w bardzo szerokim zakresie rozpiętości od 5m do 20m oraz wysokości do 8m. Konstrukcja TECHSPAN może być dwu- lub trójprzegubowa.

Krzywizna łuku jest tak dobrana aby momenty zginające w każdym punkcie były bliskie zeru dla jednego konkretnego przypadku obciążeń, ciężar zasyпки i parcie gruntu (rys.10).

Obiekty inżynierskie wykonywane w technologii TECHSPAN nie wymagają łożysk i dylatacji, a poprzez minimalną wysokość zasyпки w kluczu $h_{min} = 1m$ redukują śliskość nawierzchni na obiekcie w okresach przejść przez $0^{\circ}C$, ponadto znacznie obniżają koszt budowy, charakteryzują się dużą szybkością montażu, brakiem szalunków i rusztowań (rys.11), prace budowlane można prowadzić w okresie zimowym.

TECHSPAN to także doskonała alternatywa dla stalowych, podatnych konstrukcji z blach falistych. Żelbetowe łuki TECHSPAN charakteryzuje dłuższy okres użytkowania obiektu inżynierskiego, niższy koszt realizacji, krótszy czas budowy, łatwiejszy montaż, łagodniejsze wymagania w zakresie zasyпки, większa odporność na korozję oraz poprawa walorów estetycznych (rys.12).



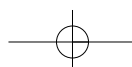
rys. 10

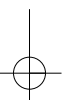
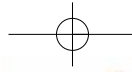


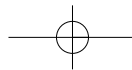
rys. 11



rys. 12







grunt zbrojony

ZASTOSOWANIE

Ściany oporowe

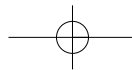
Ściany oporowe oprócz zasadniczej funkcji, którą jest utrzymanie naziomu oraz znajdujących się na nim obciążeń (rys. 13) mogą również tworzyć różnorodne, ciekawe formy architektoniczne (rys. 14)



rys. 13



rys. 14



zastosowanie

Przyczółki obiektów inżynierskich

Przyczółki mostowe, jako podpory skrajne obiektów jedno- i wieloprzęstowych, doskonale harmonizują się z nasypem drogowym a jednocześnie są w stanie zapewnić bezpieczeństwo konstrukcji poprzez przejęcie znacznych sił statycznych i dynamicznych.



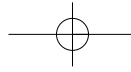
rys. 15



rys. 16

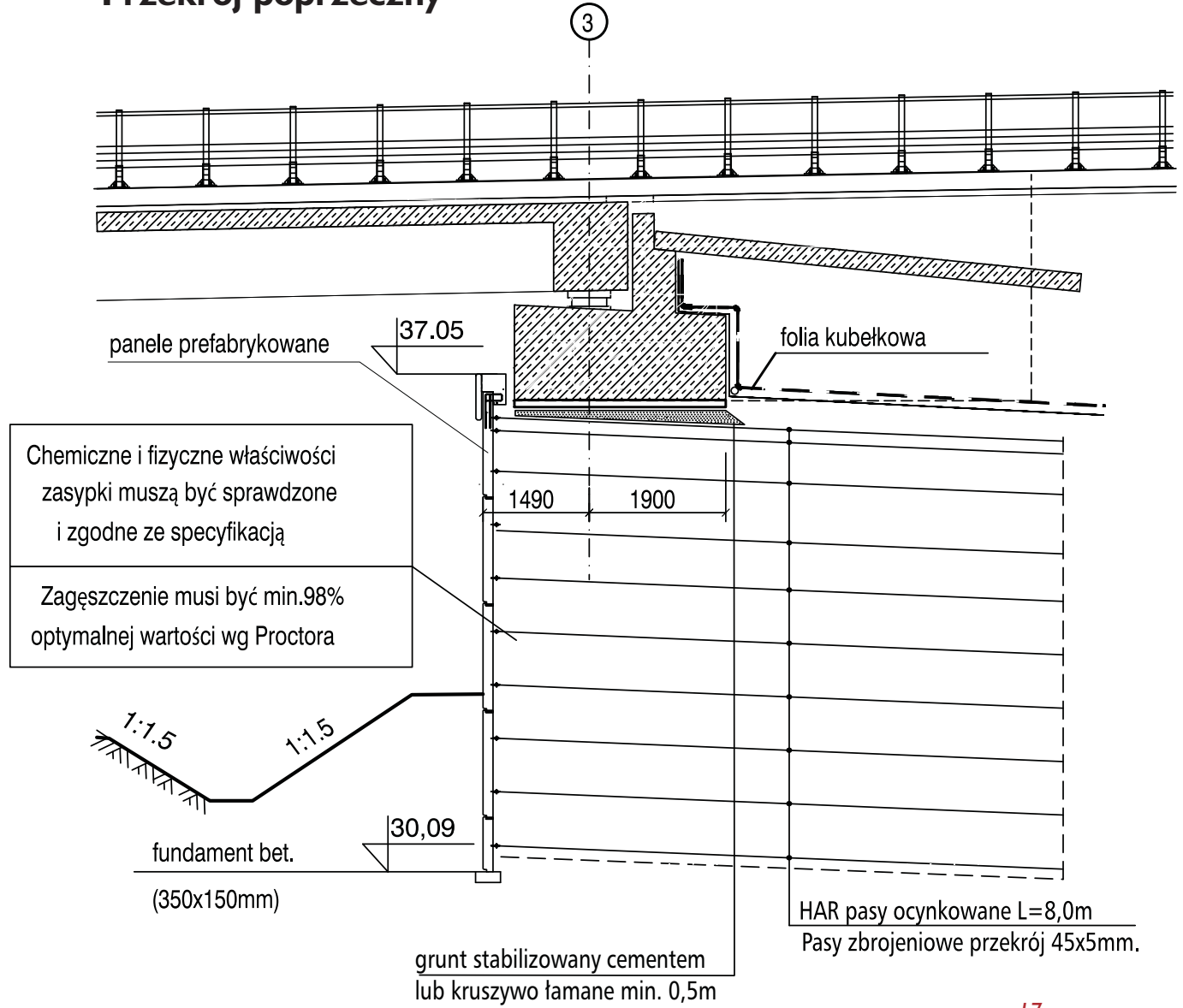
Przyczółki można kształtować w różnych wariantach jako pośrednie ze słupopalami wysuniętymi przed ścianę z gruntu zbrojonego (rys. 15), bezpośrednio (rys. 16), pośrednie ze słupopalami schowanymi w nasypie. Przyczółki takie, oprócz walorów architektonicznych dają również istotny efekt ekonomiczny.

Obciążenia z przęsła są przekazywane na żelbetową ławę podłożyskową, która przekazuje i rozkłada te obciążenia na blok z gruntu zbrojonego (rys. 17).

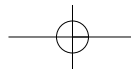


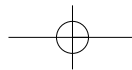
grunt zbrojony

Przekrój poprzeczny



rys. 17





zastosowanie

Budowle dla przemysłu

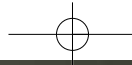
Wysokie rampy przeładunkowe w kopalniach minerałów (rys.18), ogromnych rozmiarów groble służące magazynowaniu surowców naturalnych, zbiorniki cylindryczne pełniące funkcję separatorów i osadników czy obudowy dla ciągów przesyłowych (rys.19)

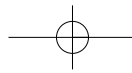


rys. 18



rys. 19





grunt zbrojony

Konstrukcje w środowisku wodnym

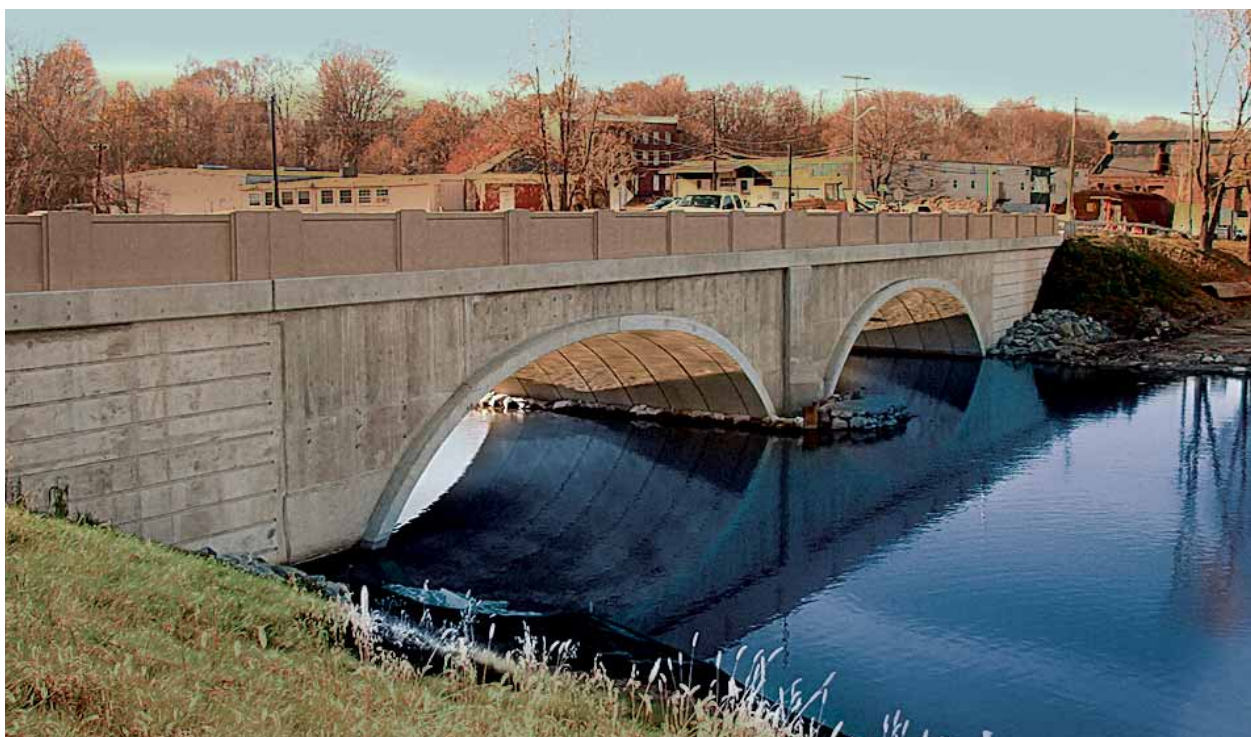
Przyczółki mostowe (rys.20), nabrzeża portowe oraz ściany zabezpieczające brzegi cieków wodnych (rys.21), jako konstrukcje hydrotechniczne są w stanie przejść duże siły dynamiczne powstające podczas wzmożonych ruchów wody. Natomiast konstrukcje TECHSPAN doskonale pełnią funkcję mostów łukowych ze ścianą czołową (rys.22)



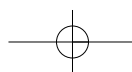
rys. 20

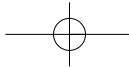


rys. 21



rys. 22





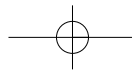
grunt zbrojony

WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA

Firma Freyssinet Polska jest związana z polskim rynkiem budowlanym od wielu lat. Współdziałamy z wieloma ośrodkami naukowo-badawczymi, uniwersyteckimi oraz biurami projektów i wykonawcami.

Na każdym etapie procesu budowlanego nasi Inżynierowie i technicy są do Państwa dyspozycji. Dla każdego zadania inwestycyjnego jesteśmy w stanie przygotować projekt koncepcyjny, budowlany i wykonawczy oraz wykonać analizę kosztową. Obliczenia konstrukcji oporowych czy łukowych wykonywane są w oparciu o normy polskie i europejskie przy użyciu oprogramowania należącego do Grupy Freyssinet.





grunt zbrojony

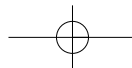
MONTAŻ

Konstrukcje z gruntu zbrojonego można montować bardzo szybko, równoległe z wykonywaniem nasypu. Dodatkową zaletą przy budowie konstrukcji znajdującej się w bezpośrednim sąsiedztwie drogi lub linii kolejowej jest fakt, że montaż nie wymaga rusztowania, a całość prac można prowadzić od strony zasyпки. (rys 23)



rys. 23



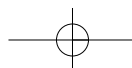


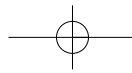
grunt zbrojony

REALIZACJE



DTŚ Chorzów INWESTOR: DTŚ S.A., WYKONAWCA: PRInz S.A. Holding





grunt zbrojony



Przyczółek i rampy dojazdowe. Opolska Kraków

INWESTOR: ZDiK w Krakowie, PROJEKTANT: Biuro
Rozwoju Krakowa S.A./Transprojekt Kraków Sp. z o.o.
WYKONAWCA: Dromex Cieszyn Sp. z o.o.



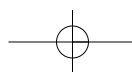
Obwodnica Bolesławca

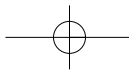
INWESTOR: GDDP o/ Południowo - Zachodni, PROJEKTANT:
KPRM o/Skoczów, WYKONAWCA: KPRM o/Skoczów



Obwodnica Legnicy

INWESTOR: Urząd Miasta w Legnicy, PROJEKTANT:
KPRM o/Skoczów, WYKONAWCA: KPRM o/Skoczów



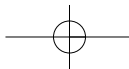


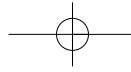
grunt zbrojony

Węzeł Nowe centrum -Katowice

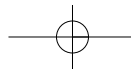
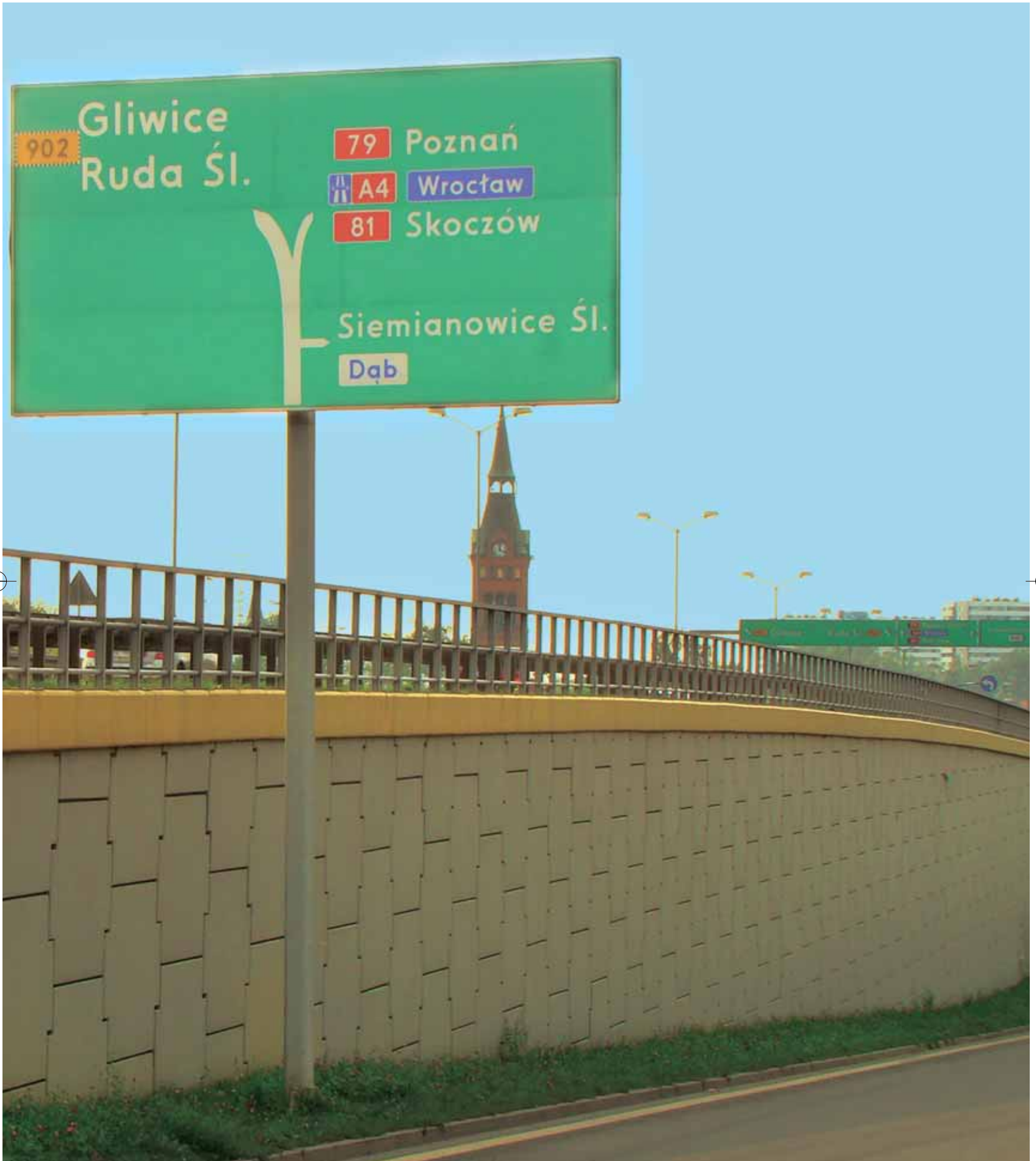
INWESTOR:
DTŚ S.A., PROJEKTANT:
Wojewódzkie Biuro Projektów
w Zabrzu Sp. z o.o.,
WYKONAWCA:
PRInż-Żelbety Sp. z o.o.

realizacje





grunt zbrojony





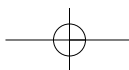
Warszawa - Węzeł Wał Miedzeszyński

INWESTOR: ZDM w Warszawie, PROJEKTANT: Transprojekt Gdański Sp. z o.o., WYKONAWCA: WPRD S.A.



Przyczółki i ściany oporowe Wiadukt Obornicka w Poznaniu

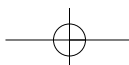
INWESTOR: ZDM w Poznaniu, PROJEKTANT: Biuro Projektów Kolejowych Sp. z .o.o./ Pont-Projekt Sp. z o.o.
WYKONAWCA: Warbud S.A.

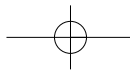




Most Milenijny we Wrocławiu

INWESTOR: ZDiK we Wrocławiu, PROJEKTANT: BIPROGEO Projekt Sp. z o. o., WYKONAWCA: KPRM Skanska S.A.





grunt zbrojony



Most przez rzekę Kurówkę

INWESTOR: GDDKiA, PROJEKTANT: DrogMost Lubelski Sp. z o.o.,
WYKONAWCA: PBM Lubartów Sp. z o.o.



Obwodnica miasta Sochaczew

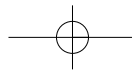
INWESTOR: GDDKiA, PROJEKTANT: Nadolny s.c.,
WYKONAWCA: Plockie Przedsiębiorstwo Robot Mostowych S.A.



Plac Katedralny w Lublinie

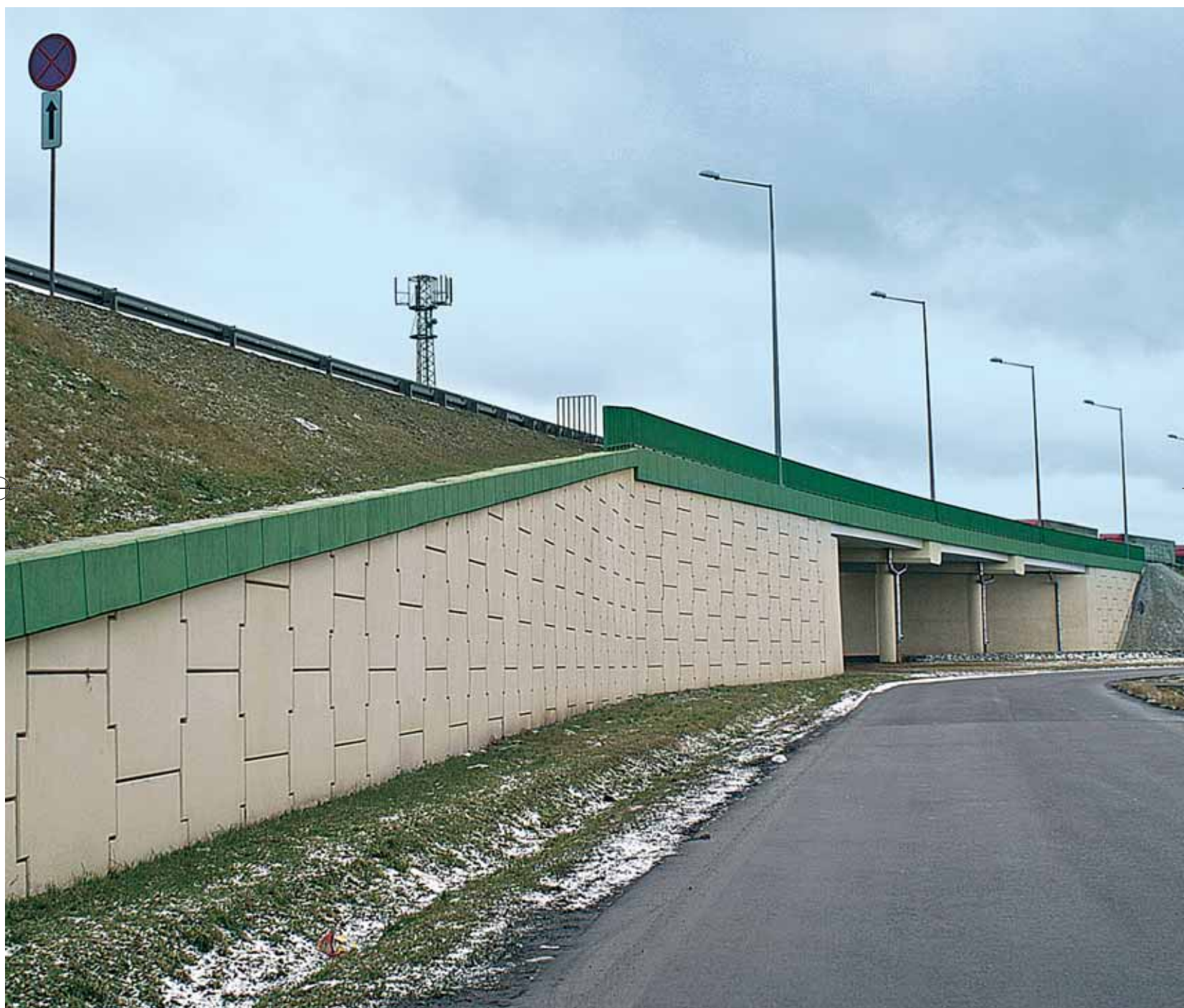
INWESTOR: Urząd Miasta Lublina, PROJEKTANT: Pracownia Architektoniczna
IDEA, WYKONAWCA: PRD Lubartów Sp. z o.o.





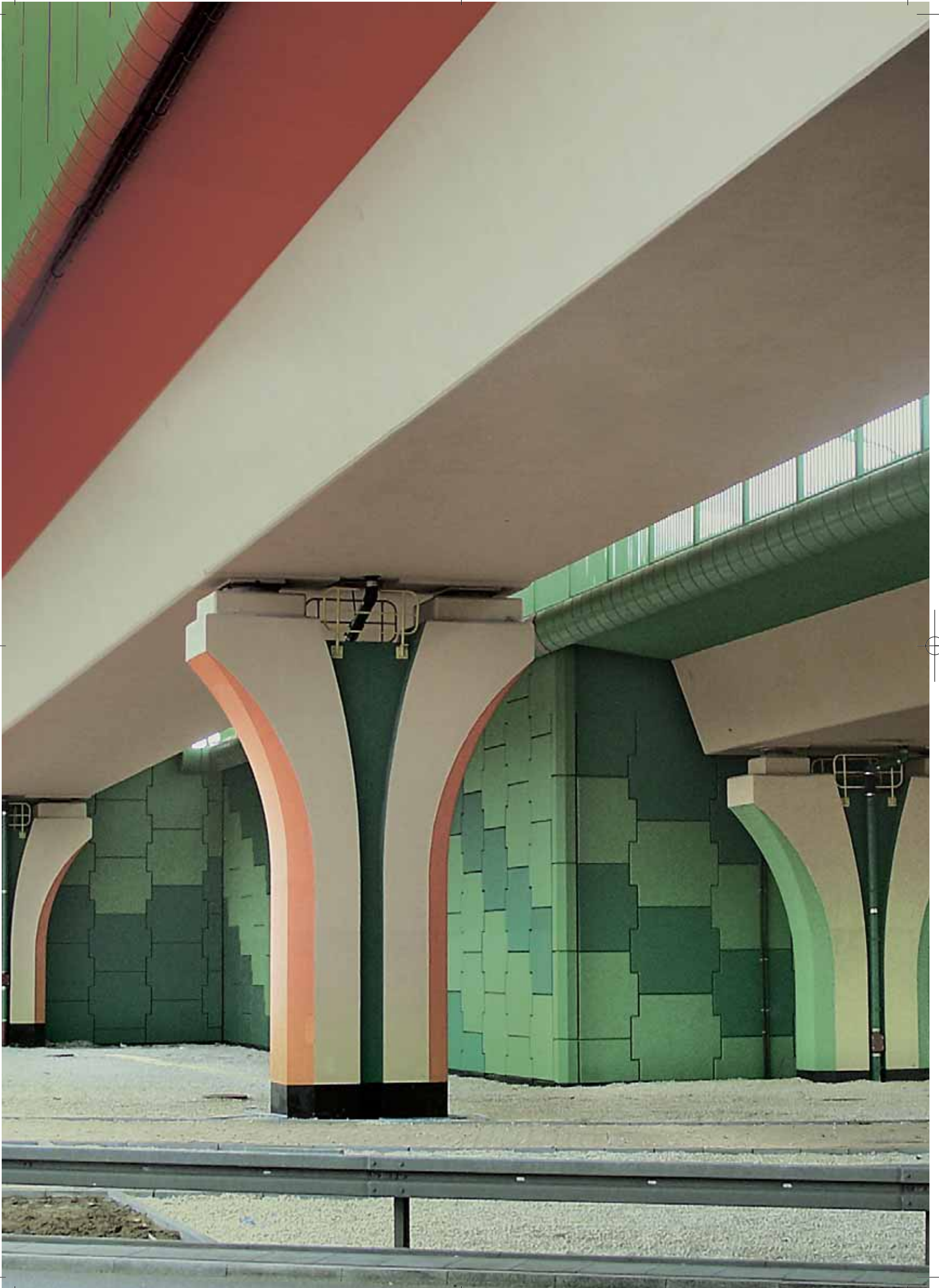
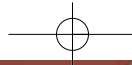
grunt zbrojony

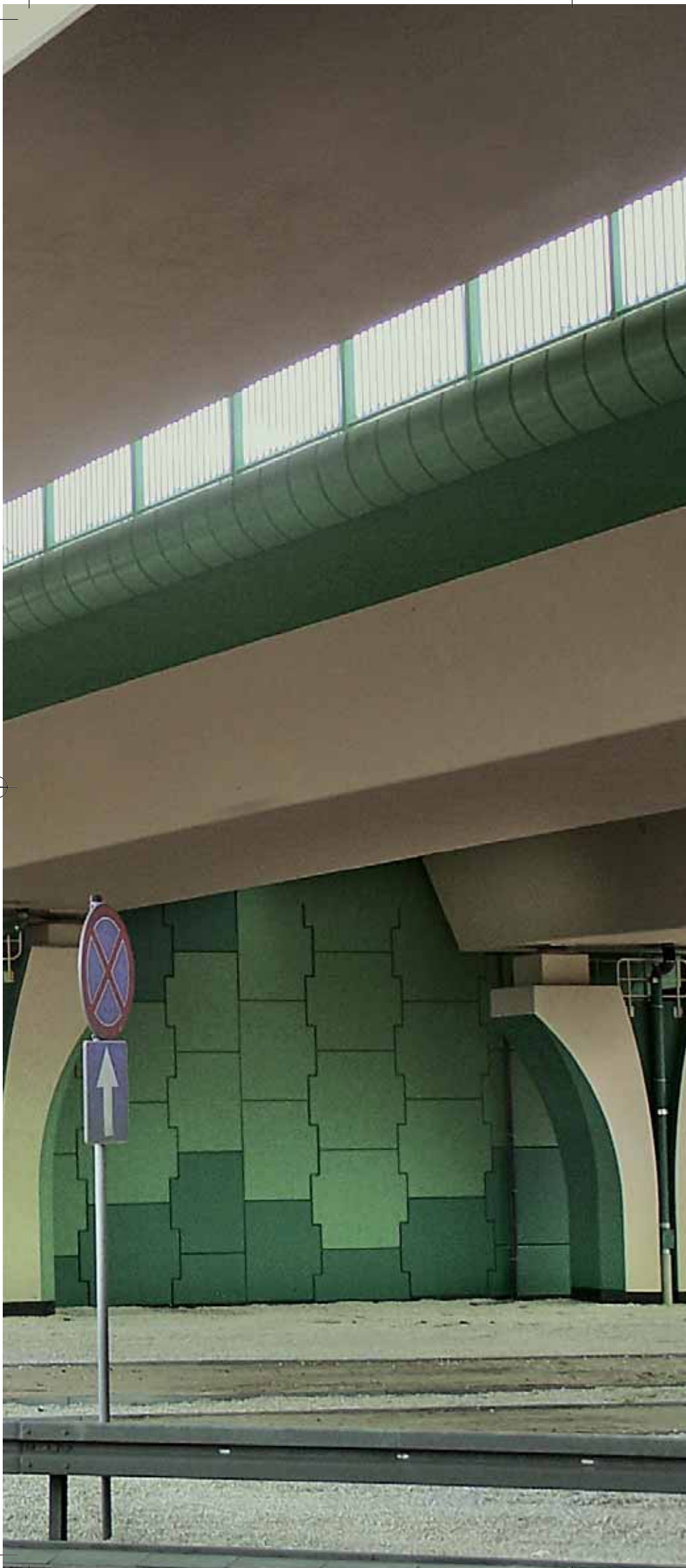
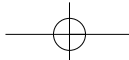
realizacje



Obwodnica miasta Okopy

INWESTOR: GDDKiA, PROJEKTANT: Drogojekt Sp. z o.o., WYKONAWCA: MOTA ENGIL Polska S.A.



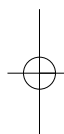


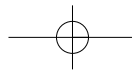
grunt zbrojony

Węzeł „Marsa” - Warszawa

INWESTOR: ZDM w Warszawie,
PROJEKTANT: Transprojekt
Gdańsk Sp. z o.o.,
WYKONAWCA: Budimex
Dromex S.A./Mostostal W-wa S.A.

realizacje





grunt zbrojony

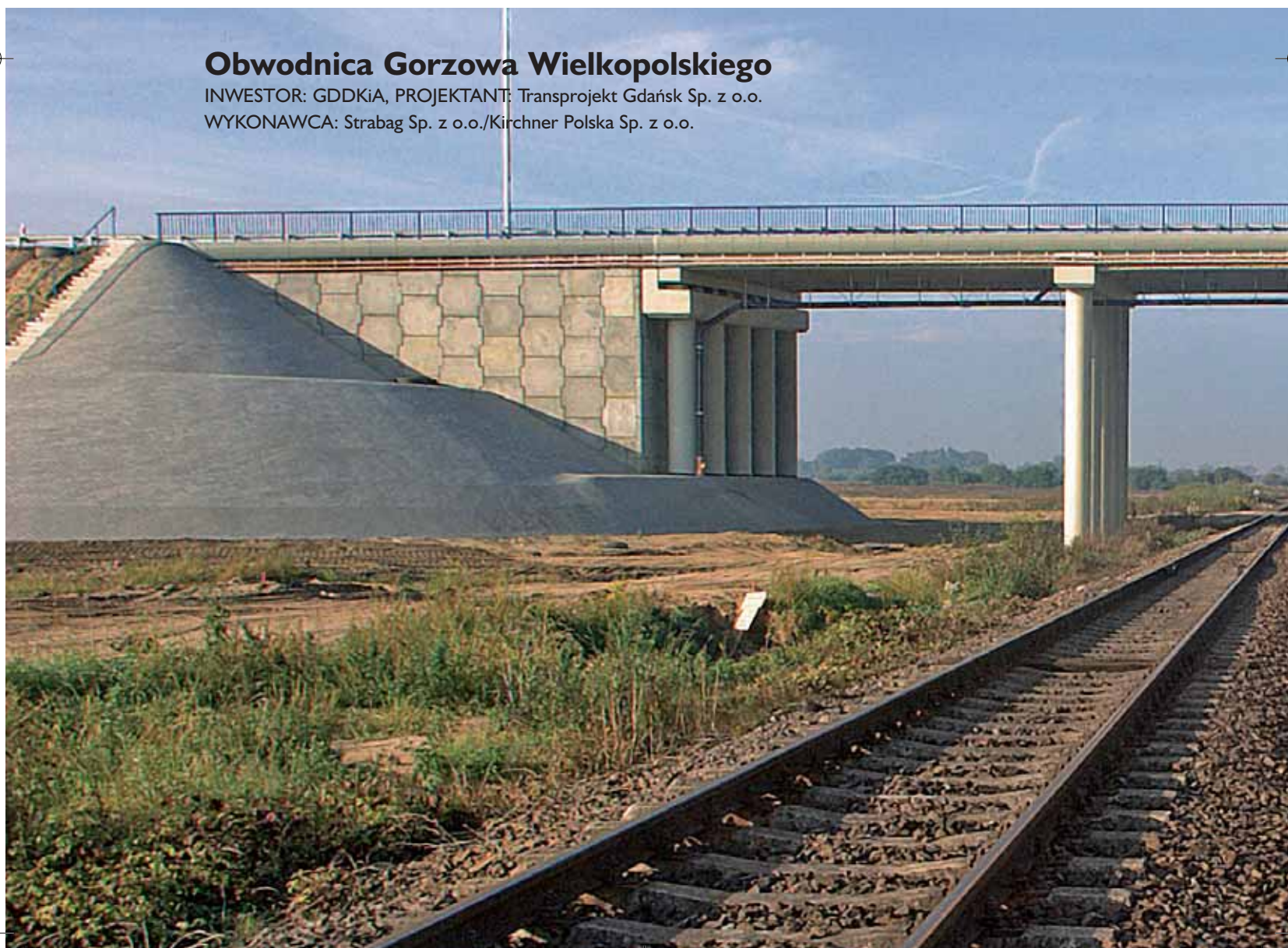


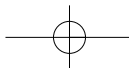
Autostrada A2 obiekt WD-146b

INWESTOR: GDDKiA, PROJEKTANT: Transprojekt Kraków Sp. z o.o., WYKONAWCA: MOTA ENGIL Polska S.A.

Obwodnica Gorzowa Wielkopolskiego

INWESTOR: GDDKiA, PROJEKTANT: Transprojekt Gdańsk Sp. z o.o.
WYKONAWCA: Strabag Sp. z o.o./Kirchner Polska Sp. z o.o.





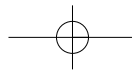
grunt zbrojony



Wiadukt nad ul. Wielicką w Krakowie

INWESTOR: ZDiK w Krakowie, WYKONAWCA: PBI Energopol Sp. z o.o.
PROJEKTANT: Biuro Rozwoju Krakowa S.A./Transprojekt Kraków Sp. z o.o.





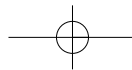
grunt zbrojony

realizacje



Koło – Autostrada A2

INWESTOR: GDDKiA, PROJEKTANT: Transprojekt Gdańsk Sp. z o.o., WYKONAWCA: Strabag Sp. z o.o.



grunt zbrojony



Centrum handlowe IKEA - Warszawa

INWESTOR: IKEA, PROJEKTANT: Nadolny s.c.,
WYKONAWCA: Mostostal W-wa S.A.



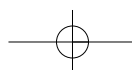
Węzeł Stróża – DK nr 7

INWESTOR: GDDKiA, PROJEKTANT: Transprojekt Kraków
Sp. z o.o., WYKONAWCA: MOTA ENGIL Polska S.A.



Konin – Kładka dla pieszych

INWESTOR: GDDKiA, PROJEKTANT: Transprojekt
Gdańsk Sp. z o.o., WYKONAWCA: Płockie Przedsiębiorstwo
Robót Mostowych S.A.



grunt zbrojony

**Budowa
wiaduktu
drogowego nad
torowiskiem
tramwajowym
w ciągu
ul. Lotniczej
we Wrocławiu.**

INWESTOR: ZDiK

we Wrocławiu

PROJEKTANT:

BIPROGEO

Projekt Sp. z o.o./BPK Mosty

– Sławomir Biegański,

Roman Höffner, Jerzy

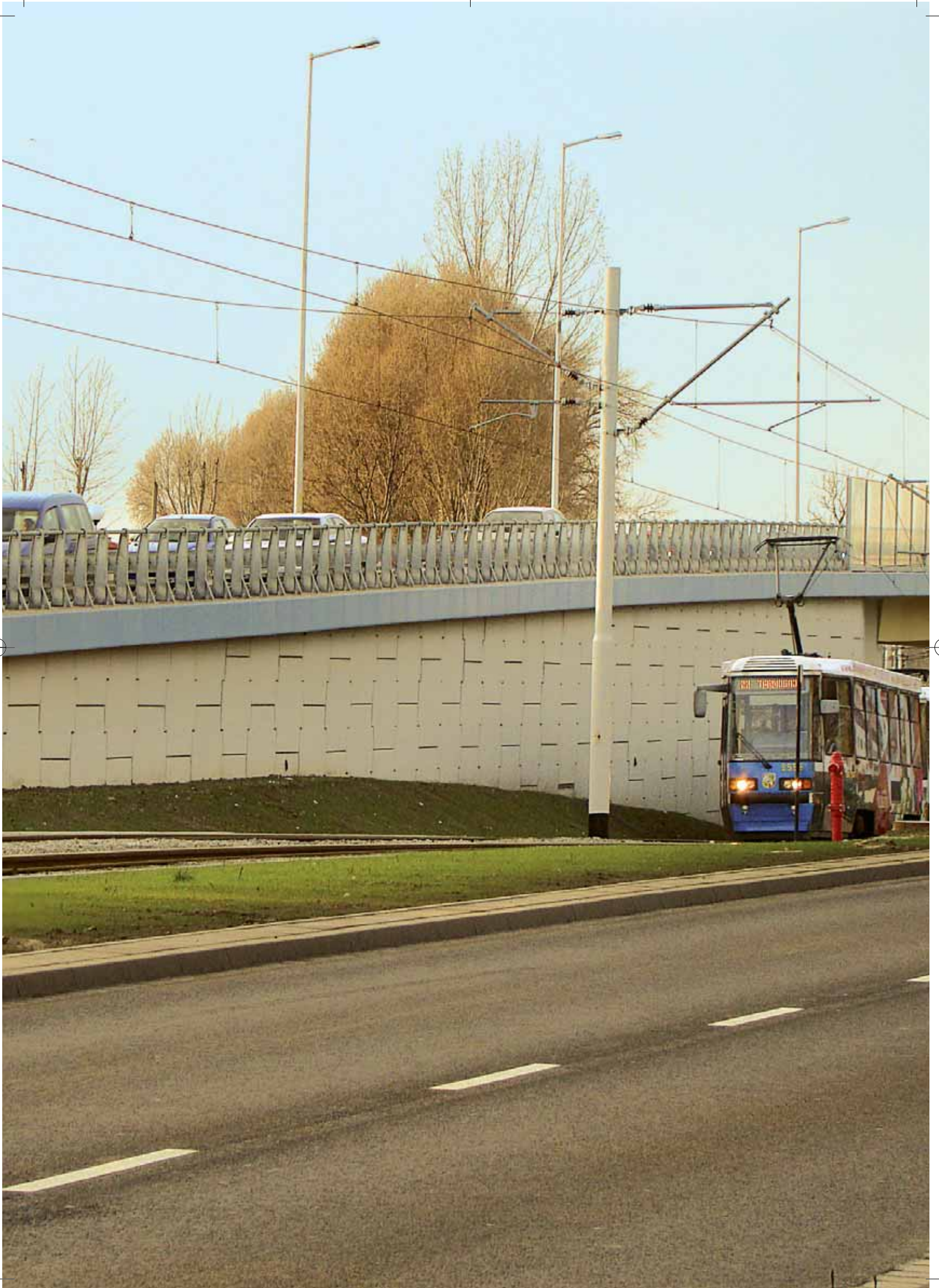
Broś/PROMOST Wrocław

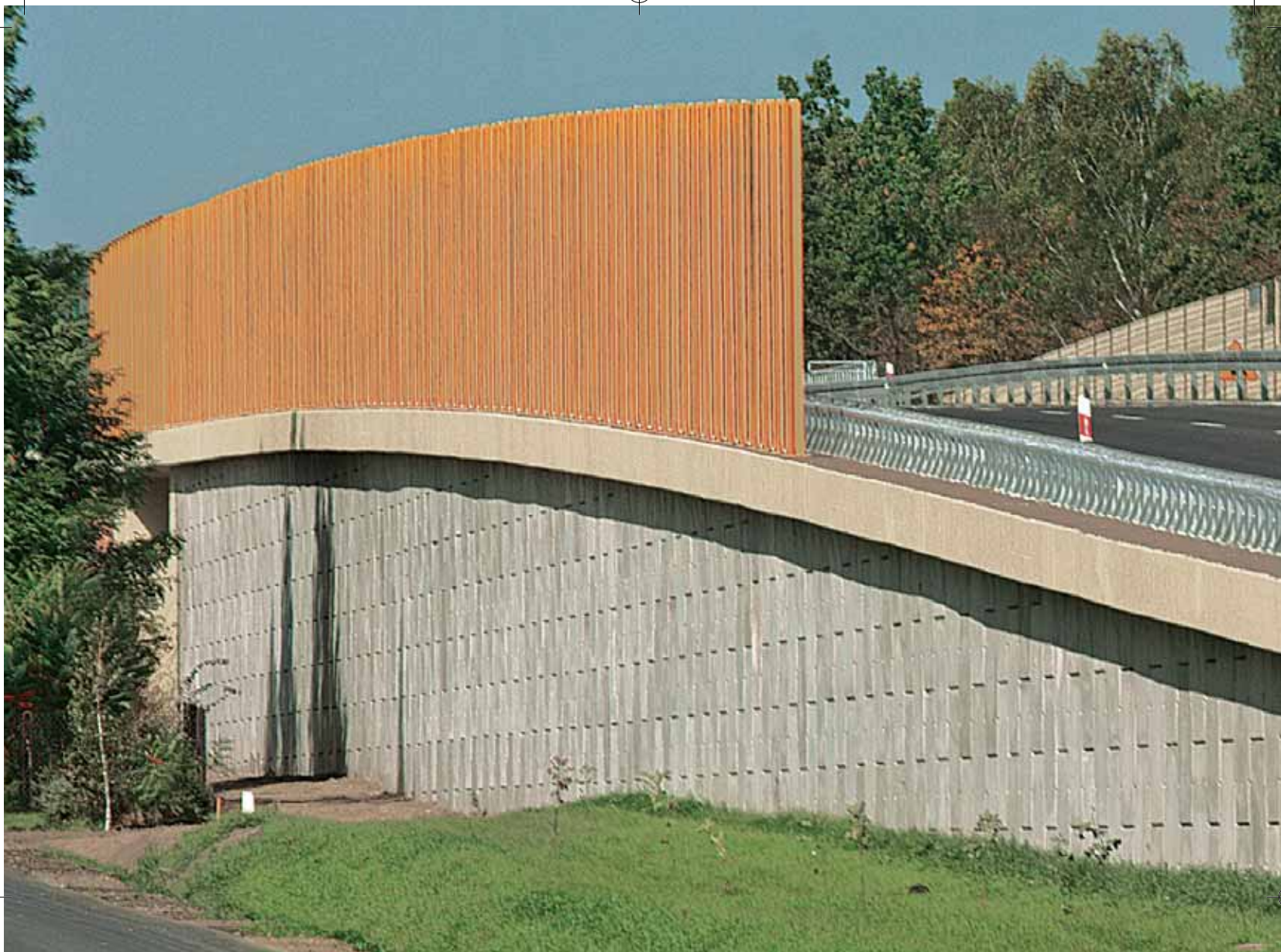
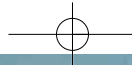
WYKONAWCA:

Skanska S.A./Filar Sp. z o.o.

realizacje







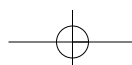
Obwodnica Garwolina

INWESTOR: GDDKiA, PROJEKTANT: Profil Sp. z o.o., WYKONAWCA: Hermann Kirchner Sp. z o.o.



Trasa WZ – Gdańsk

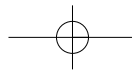
INWESTOR: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska, PROJEKTANT: Transprojekt Gdańsk Sp. z o.o.
WYKONAWCA: Warbud S.A.





Wiadukt w Lublinie

INWESTOR: Carrefour Polska Sp. z o.o., PROJEKTANT: Profil Sp. z o.o.
WYKONAWCA: Mosty Śląsk Sp. z o.o.



grunt zbrojony



Kuźnica Białostocka – mosty przygraniczne

PROJEKTANT: Nadolny s.c., WYKONAWCA: Mostostal W-wa S.A.



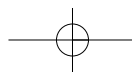
Obwodnica Puław

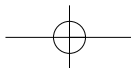
INWESTOR: GDDKiA, PROJEKTANT: DHV Polska Sp. z o.o./Pomost s.c.
WYKONAWCA: Mosty Łódź S.A.



Autostrada A1; Rusocin – Nowe Marzy

INWESTOR: Gdańsk Transport Company S.A.
PROJEKTANT: Transprojekt Gdańsk Sp. z o.o./Transprojekt Warszawa Sp. z o.o.
WYKONAWCA: SKANSKA NDI Joint Venture





grunt zbrojony

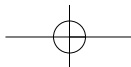
realizacje

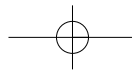


Kładka dla pieszych – Gorzów Wielkopolski

INWESTOR: Urząd Miasta Gorzów Wielkopolski, PROJEKTANT: Transprojekt Gdańsk Sp. z o.o.

WYKONAWCA: Strabag Sp. z o.o.





grunt zbrojony



Piaseczno – Wiadukty nad ul. Puławską

INWESTOR: GDDKiA, PROJEKTANT: Europrojekt Gdańsk Sp. z o.o.

WYKONAWCA: Warszawskie Przedsiębiorstwo Mostowe Mosty S.A.



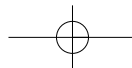
Przebudowa DK nr 7. Wiadukty w Białobrzegach

INWESTOR: GDDKiA

PROJEKTANT: DHV Polska Sp. z o.o./Pomost s.c.

WYKONAWCA: Mostostal W-wa S.A.





grunt zbrojony

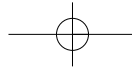


Warszawa – Wiadukt nad ul. Poleczki

INWESTOR: GDDKiA, PROJEKTANT: DHV Polska Sp. z o.o.

WYKONAWCA: DTP Terrassement S.A.





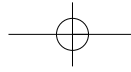
grunt zbrojony

realizacje



Przebudowa DK nr 7. Kładka dla pieszych w Grójcu

INWESTOR: GDDKiA, PROJEKTANT: Transprojekt Warszawa Sp. z o.o., WYKONAWCA: Mosty Łódź S.A.



grunt zbrojony



Budowa wiaduktu Górczyńskiego w Poznaniu

INWESTOR: ZDM w Poznaniu, PROJEKTANT: Scott Wilson
WYKONAWCA: Intercor Sp. z o.o.



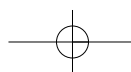
Przebudowa ul. Głogowskiej w Poznaniu

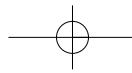
INWESTOR: ZDM w Poznaniu
WYKONAWCA: Strabag Sp. z o.o.



Rozbudowa DK S-11. Węzeł autostradowy Krzesiny-Kórnik

INWESTOR: GDDKiA, PROJEKTANT: Transprojekt Warszawa Sp. z o.o., WYKONAWCA: Skanska S.A.





grunt zbrojony



Budowa wiaduktu w Myślenicach.

INWESTOR: GDDKiA, PROJEKTANT: PROMOST-Wiśła Sp. z o.o.

WYKONAWCA: Poldim S.A./Mosty Łódź S.A.



Budowa wiaduktu w Krakowie Bonarka City Center

INWESTOR: Roland Investments Sp. z o.o.

PROJEKTANT: MOSTPROJEKT Sp. z o.o. Zbigniew Skoplak

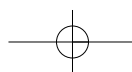
WYKONAWCA: PBI Energopol Sp. z o.o.

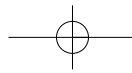


Budowa mostu przez rzekę Krznę w Neplach

INWESTOR: ZDW w Lublinie, PROJEKTANT: DrogMost Lubelski Sp. z o.o.,

WYKONAWCA: MOTA ENGIL Polska S.A.





grunt zbrojony

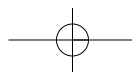
realizacje

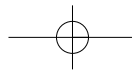


Budowa obwodnicy m. Lubień

INWESTOR: GDDKiA, PROJEKTANT: Transprojekt Kraków Sp. z o.o.

WYKONAWCA: Przedsiębiorstwo Inżynieryjne IMB Podbeskidzie Sp. z o.o.





grunt zbrojony

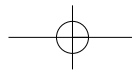
realizacje



Budowa drogi S-8 Radzymin Wyszaków

INWESTOR: GDDKiA, PROJEKTANT: DHV Polska Sp. z o.o./Pomost s.c.

WYKONAWCA: Płockie Przedsiębiorstwo Robót Mostowych S.A.



grunt zbrojony



Budowa drogi S-3 Szczecin – Gorzów Wlkp.

INWESTOR: GDDKiA, PROJEKTANT:

Transprojekt Gdańsk Sp. z o.o., WYKONAWCA:, Budimex
Dromex S.A., Berger Bau Polska Sp. z o.o., Energopol
Szczecin S.A., Polimex Mostostal S.A.



Budowa wiaduktu w Legionowie

INWESTOR: GDDKiA, PROJEKTANT: Profil Sp. z o.o.

WYKONAWCA: Płockie Przedsiębiorstwo Robót Mostowych S.A.

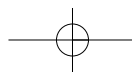


Budowa wiaduktu w Chrzanowie-Kroczymiechu

INWESTOR: ZDW w Krakowie,

PROJEKTANT: Mosty Katowice Sp. z o.o.

WYKONAWCA: Mosty Chrzanów Sp. z o.o.





FREYSSINET
SUSTAINABLE TECHNOLOGY

Freyssinet Polska Sp. z o.o.

02-285 Warszawa, ul. Szyszkowa 20
tel.: +48 22 203 17 00, fax: +48 22 203 17 22

e-mail: stropy@freyssinet.pl

www.freyssinet.pl