

# BIURO PRAC INŻYNIERSKICH

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Kapitał zakładowy 50.000,00 zł  
XIII Wydział Gospodarczy KRS Warszawa Numer 0000200982  
02 - 785 Warszawa ul. Puszczyka 18A m. 8  
tel. 0 22 855 14 20, 0 22 855 12 21, 0-601 29 44 02 fax 0 22 641 72 23  
e-mail [biuro@bpi.waw.pl](mailto:biuro@bpi.waw.pl) <http://www.bpi.waw.pl>  
REGON 015626771 NIP 9512096858 BPI istnieje od 1991 r.  
Konto bankowe: PKO BP XV O/Warszawa nr 30 10201156 00007102 00500629

---

## **Projekt rozbudowy ulicy Pawłowskiej w miejscowości Łomianki, gmina Łomianki**

**na działkach o numerach 28/4, 102/2, 119, 143/1, 162/4 i 197  
oraz na fragmentach działek o numerach 99 i 103/1 z obrębu 0006**

**Projekt budowlany  
Zagospodarowanie terenu i branża drogowa z odwodnieniem**

**Inwestor: Gmina Łomianki  
ul. Warszawska 115, 05-092 Łomianki**

**Projektant: mgr inż. Ewa Więckowska, upr. St-166/85  
Opracowali: mgr inż. Sebastian Fijałkowski  
mgr inż. Marek Więckowski**

**Warszawa, październik 2012**

# Spis zawartości

Opis techniczny	3
1. Przedmiot i zakres opracowania	3
2. Źródła informacji	3
3. Stan istniejący	4
4. Projekt zagospodarowania terenu	4
5. Warunki gruntowe i nawierzchnie	6
6. Odwodnienie i ochrona środowiska	7
7. Roboty wykończeniowe	8
Rys. 1. Orientacja. Skala 1:10.000	9
Rys. 2. Projekt zagospodarowania terenu. Skala 1:500	10
Rys. 3. Przekrój podłużny. Skala 1:50/500	11
Rys. 4.1-4.3. Przekroje poprzeczne. Skala 1:50	12-14
Rys. 5. Szczegóły konstrukcji. Skala 1:20	15
Rys. 6. Szczegóły konstrukcyjne odwodnienia	16
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	17-21
Opinia nr 1125/2012 w sprawie koordynacji dokumentacji projektowej	22-23
Uzgodnienie projektu przez Urząd Miejski w Łomiankach	24
Opinia Burmistrza Miasta Łomianki	25
Opinia Zarządu Powiatu	26
Opinia Zarządu Województwa	27
Wyniki badań geotechnicznych podłoża gruntowego	28-33
Uprawnienia mgr inż. Ewy Więckowskiej	34
Zaświadczenie o przynależności od Izby Inżynierów Budownictwa	35
Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 18 lipca 1991 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, Dz. U. 69/1991, poz. 299	36

Projektant oświadcza, że dokumentacja projektowa o wyżej podanej zawartości została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, jest kompletna i nadaje się do wdrożenia, a jej wdrożenie nie spowoduje pogorszenia stanu środowiska.

# Opis techniczny

## 1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany rozbudowy ulicy Pawłowskiej w Łomiankach, gmina Łomianki, powiat warszawski zachodni, województwo mazowieckie, na odcinku od ulicy Fabrycznej do ulicy Jeziornej. Ulica Pawłowska, jak również prostopadłe do niej ulice Fabryczna, Bołtucia i Jeziorna, są drogami gminnymi w zarządzie Burmistrza Miasta Łomianki.

Inwestycja mieści się na działkach z obrębu 0006 o numerach 102/2, 143/1 i 197 tworzących pas drogowy ulicy Pawłowskiej, 28/4 (ulica Fabryczna), 119 (ulica Bołtucia) oraz 162/4 (ulica Jeziorna), jak również na fragmentach prywatnych działek o numerach 99 i 103/1, leżących przy skrzyżowaniu z ulicą Fabryczną, które trzeba pozyskać celem poprawy bezpieczeństwa i warunków widoczności na tym skrzyżowaniu. Ten teren nie jest wpisany do rejestru zabytków ani nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Ulica będzie dostępna dla osób niepełnosprawnych.

Inwestorem rozbudowy ulicy Pawłowskiej jest Urząd Miejski w Łomiankach, ul. Warszawska 115, 05-092 Łomianki, na którego zamówienie wykonano opracowanie

## 2. Źródła informacji

Opracowanie wykonano na podstawie następujących zasadniczych źródeł informacji:

- a) mapa geodezyjna terenu objętego projektem w skali 1:500, uaktualniona przez firmę geodezyjną pani Marty Bambit z Łomianek,
- b) własna inwentaryzacja terenu objętego projektem,
- c) wyniki badań geotechnicznych podłoża gruntowego wykonanych przez firmę Geostudio z Warszawy,
- d) Opinia Starosty Warszawskiego Zachodniego nr 1125/2012 w sprawie koordynacji dokumentacji projektowej,
- e) opinie Burmistrza Gminy Łomianki, Zarządu Powiatu i Zarządu Województwa,
- f) Operat wodnoprawny wykonany w naszym biurze i Pozwolenie wodnoprawne wydane przez Starostę Warszawskiego Zachodniego,
- g) Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, Dz. U. Nr 19/2007, poz. 115, z późniejszymi zmianami,
- h) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, Dz. U. 243/2010, poz. 1623, z późniejszymi zmianami,

- i) Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych, Dz. U. 193/2008, poz. 1194, z późniejszymi zmianami,
- j) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, Dz. U. 213/2010, poz. 1397,
- k) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz z sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, Dz. U. 137/2006, poz. 984, z późniejszą zmianą,
- l) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie; Dz. U. Nr 43/1999, poz. 430, z późniejszymi zmianami,
- m) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Dz. U. nr 81 z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 462,
- n) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, Dz. U. 202/2004, poz. 2072,
- o) konsultacje z przedstawicielami inwestora.

### **3. Stan istniejący**

Ulica Pawłowska leży w północno-wschodniej części Łomianek, w osiedlu Łomianki Fabryczne. Jest otoczona przez dość intensywną zabudowę jednorodziną. W stanie istniejącym ma jezdnię asfaltową o szerokości 5 m, z obustronnymi poboczami gruntowymi, zatrawionymi i pokrytymi częściowo krzewami. Na fragmencie jednego z poboczy istnieje utwardzona zatoka do parkowania pojazdów. Ulica prowadzi ruch kołowy miejscowy i niewielki ruch pieszy. Ulice poprzeczne także mają jezdnie o nawierzchniach utwardzonych. Ulica Pawłowska jest podporządkowana względem ulic poprzecznych.

W przestrzeni ulicy znajduje się kanalizacja sanitarna, sieć wodociągowa, gazowa i telekomunikacyjna oraz napowietrzna sieć elektryczna. Ulica jest oświetlona. Brakuje urządzeń odwadniających, co stanowi uciążliwość dla użytkowników tej ulicy i przyspiesza jej degradację.

### **4. Projekt zagospodarowania terenu**

Ulica Pawłowska jest ulicą klasy D (dojazdową) o prędkości projektowej 30 km/h. Celem przebudowy i rozbudowy ulicy jest poprawa jej własności

użytkowych i odwodnienia oraz poprawa bezpieczeństwa i warunków środowiskowych przez redukcję prędkości pojazdów. Z tego względu zaprojektowano poszerzenie jezdni do 6 m, ze wzmocnieniem nawierzchni oraz budową chodnika ze zjazdami w miejscu pobocza po stronie południowej. Po stronie północnej pozostawia się zazielenione pobocze gruntowe ze zjazdami i istniejącą zatoką postojową. W tym poboczu ulokowano większość urządzeń odbierających wody opadowe i roztopowe oraz wprowadzających te wody w grunt. Skrzyżowania ulicy Pawłowskiej z ulicami Bołtucia i Jeziorną zamieniono na wyniesione o 10 cm w stosunku do przyległych odcinków ulic (o postaci wydłużonych progów zwalniających z nawierzchnią z czerwonej kostki brukowej), co spowoduje skuteczną redukcję prędkości pojazdów i ustrzeże przed kolizjami nawet w warunkach ograniczeń widoczności na tych skrzyżowaniach.

Ze względu na ponadlokalną funkcję ulicy Fabrycznej, zamiana jej skrzyżowania z ulicą Pawłowską na wyniesione nie jest wskazana. Dlatego w celu poprawy bezpieczeństwa na tym skrzyżowaniu należy polepszyć warunki widoczności przez uzyskanie brakujących skosów linii rozgraniczających, w rezultacie wykonania podziału i wykupu fragmentów narożnych działek. Skos na działce nr 99 zaprojektowano o rozmiarach zgodnych z zaleceniami zawartymi w §7 ust. 4 rozporządzenia wymienionego w punkcie 2l, tj. 5x5 m i o powierzchni 12,5 m<sup>2</sup>. Skos na działce nr 103/1 proponuje się zredukować do 3x3 m i do powierzchni 4,5 m<sup>2</sup>, gdyż przy skosie o pełnych rozmiarach trzeba by naruszyć furtkę i bramę prowadzącą na posesję z ulicy Fabrycznej, co bardzo skomplikowałoby użytkowanie tej posesji i spotkałoby się z silnym niezadowoleniem jej właściciela.

Należy rozebrać ogrodzenia na granicach przejmowanych fragmentów działek prywatnych i odbudować je na nowych granicach tych działek w formie zgodnej z formą ogrodzeń istniejących.

Zestawienie powierzchni w granicach opracowania:

- § jezdnia 1.043 m<sup>2</sup>,
- § wyniesione skrzyżowania 426 m<sup>2</sup>,
- § chodniki 524 m<sup>2</sup>,
- § zjazdy 161 m<sup>2</sup>,
- § zieleńce 367 m<sup>2</sup>,
- § razem 2.521 m<sup>2</sup>.

Długość ulicy Pawłowskiej objętej projektem wynosi 210,31 m. Zgodnie z rozporządzeniem wymienionym w punkcie 2j, budowa, rozbudowa lub przebudowa drogi publicznej o podanej długości nie jest przedsięwzięciem mogąącym znacząco oddziaływać na środowisko.

Ulica jest prosta w planie, tylko przy skrzyżowaniu z ulicą Bołtucia występują dwa niewielkie załamania trasy o kątach zwrotu nieprzekraczających 2 stopni, niewymagające wyokrąglenia. Pochylenia niwelety są nieznaczne i nie

przekraczają 1 %, jedynie skosy wyniesionych skrzyżowań mają – zgodnie z zasadami kształtowania urządzeń zwalniających – pochylenia 10 %.

## **5. Warunki gruntowe i nawierzchnie**

Z wykonanych badań geotechnicznych wynika, że w podłożu gruntowym zalega do głębokości 1,0 m glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym, a pod nią znajduje się piasek średni, średniozagęszczony. Do głębokości 4,0 m, na jaką wykonano badania, nie natrafiono na wodę gruntową, natomiast z zawilgocenia dolnej partii piasku wynika, że poziom wody gruntowej może znajdować się 0,5 m poniżej.

Przyjęto następujące konstrukcje nawierzchni:

### Jezdnia – remont i wzmocnienie

- warstwa ścieralna z SMA 8 50/70 5 cm,
- istniejąca nawierzchnia po sfrezowaniu.

### Jezdnia – poszerzenie i odtworzenie jezdni (po budowie odwodnienia)

- warstwa ścieralna z SMA 8 50/70 5 cm,
- geokompozyt,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16 W 50/70 7 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechaniczn. 0/63 20 cm,
- kruszywo naturalne 10 cm.

### Wyniesione skrzyżowania

- kostka betonowa czerwona niefazowana behaton 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 4 cm,
- warstwa wyrównawcza z betonu C12/15 0-11 cm,
- istniejąca podbudowa.

### Wyniesione skrzyżowania – poszerzenie jezdni

- kostka betonowa czerwona niefazowana behaton 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 4 cm,
- warstwa wyrównawcza z betonu C12/15 11 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechaniczn. 0/63 20 cm,
- kruszywo naturalne 10 cm.

### Zjazdy

- kostka betonowa czerwona niefazowana behaton 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 4 cm,
- podbudowa kruszywa łamanego stabilizowanego mechaniczn. 0/31,5 15 cm,
- kruszywo naturalne 10 cm.

### Chodniki

- kostka betonowa szara niefazowana holland 6 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 4 cm,
- podbudowa kruszywa łamanego stabilizowanego mechaniczn. 0/31,5 10 cm,
- kruszywo naturalne 10 cm.

### Zieleńce

- o ziemia roślinna obsiana trawą 10 cm.

Na krawędzi jezdni przy chodniku należy ustawiać krawężniki betonowe 15x30 o wysokości (świetle) 12 cm, a na krawędzi jezdni przy zazielenionym poboczu i na krawędziach zjazdów oporniki betonowe prostokątne 15x25 cm o wysokości (świetle) 0, jedynie między chodnikiem a wyniesionym skrzyżowaniem – o wysokości (świetle) 2 cm. Wszystkie krawężniki i oporniki dwuwarstwowe, wibroprasowane, na ławie z oporem z betonu towarowego C12/15. Przejście z wysokości krawężnika 12 cm do wysokości opornika 2 cm należy wykonać na długości skosu wyniesionego skrzyżowania. Kostka brukowa wibroprasowana, jednowarstwowa (zalecana) lub dwuwarstwowa. Obrzeża chodnikowe betonowe, dwuwarstwowe, wibroprasowane 8x30, na podsypce piaskowej.

## 6. Odwodnienie i ochrona środowiska

Odływ wody z nawierzchni utwardzonych uzyskuje się dzięki pochyleniom poprzecznym i podłużnym. Urządzenia do przejmowania wód opadowych i roztopowych z powierzchni pasa drogowego ulicy Pawłowskiej i fragmentów pasów drogowych ulic poprzecznych będą składać się z:

- o 9 studzienek ściekowych typowych z kręgów betonowych o średnicy 500 mm i głębokości 2,8 m, z osadnikami, z wpustami ulicznymi klasy D-400, z wkładami sorpcyjnymi w koszach podwieszonych pod kraty wpustów,
- o 1 studzienki rewizyjnej z tworzywa sztucznego, o średnicy 400 mm, z pokrywą klasy D-400,
- o 8 studni rewizyjno-chłonnych z kręgów betonowych o średnicy 1,0 m lub 1,2 m i głębokości 3,0 m, służących do gromadzenia i rozsączania wód, z wjazdami klasy D-400,
- o pojedynczych lub podwójnych ciągów drenarskich, w zasypce ze żwiru płukanego 4/16 owiniętej geowłókniną igłowaną o gramaturze minimum 250 g/m<sup>2</sup>, łączących studzienki ściekowe ze studniami rewizyjno-chłonnymi i te studnie między sobą, służących do rozsączania wód; łączna długość ciągów drenarskich wyniesie 305 m pojedynczego drenu.

Dna studzienek ściekowych i studni rewizyjnych należy wykonać jako ażurowe, wskutek ustawienia tych studzienek i studni, otwartych od spodu, na płytach żelbetowych wielootworowych, np. typu IOMB lub JUMBO. Na pobocznicach studni rewizyjno-chłonnych poniżej poziomu 1 m od terenu powinny znajdować się nieregularnie rozmieszczone otwory o średnicy około 100 mm, umożliwiające rozsączanie wody, a studnie należy owinać geowłókniną igłowaną 250 g/m<sup>2</sup>. Studnie rewizyjno-chłonne także należy obsypać żwirem płukanym, a zasypkę owinać geowłókniną igłowaną 250 g/m<sup>2</sup>. Wszystkie studzienki i studnie należy ustawiać na podłożu z pospółki o grubości 15 cm.

Z badań geotechnicznych wynika, że w podłożu gruntowym na głębokości poniżej 1 m zalega piasek średni, a więc grunt, który jest w stanie przyjąć rozsączaną wodę, zaś woda gruntowa nie występuje do głębokości 4,5 m. W Polskiej Normie PN-S-02204:1997 „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg” podano w punkcie 2.11.2, że „studnia chłonna nie może służyć do wprowadzania ścieków deszczowych bezpośrednio do wód gruntowych, tzn. albo jej dno powinno być położone co najmniej 1,50 m powyżej zwierciadła tych wód, albo ścieki powinny być oczyszczone przed wprowadzeniem do studni”. W rozpatrywanym przypadku ma zastosowanie pierwszy warunek, czyli woda nie musi być oczyszczana przed wprowadzeniem do środowiska, gdyż warstwa gruntu, przez którą woda będzie filtrować, ma co najmniej 1,5 m i zapewni jej wystarczające oczyszczenie.

Również zgodnie z rozporządzeniem wymienionym w punkcie 2k wody opadowe mogą być wprowadzane do środowiska bez konieczności oczyszczania. Jednak dla pewności przewidziano umieszczenie w studzienkach ściekowych koszy podwieszonych do kraty wpustu ulicznego, wyposażonych we wkłady sorpcyjne zatrzymujące produkty ropopochodne z przepływającej wody. Zanieczyszczenia grube będą zatrzymywane w studzienkach ściekowych (na kratkach, w koszach podwieszonych pod kratami i w osadnikach), zaś zawiesiny i produkty ropopochodne będą zatrzymywane przez wkłady sorpcyjne znajdujące się w koszach pod kratami studzienek ściekowych oraz przez warstwę gruntu, przez którą będzie filtrować woda.

## **7. Roboty wykończeniowe**

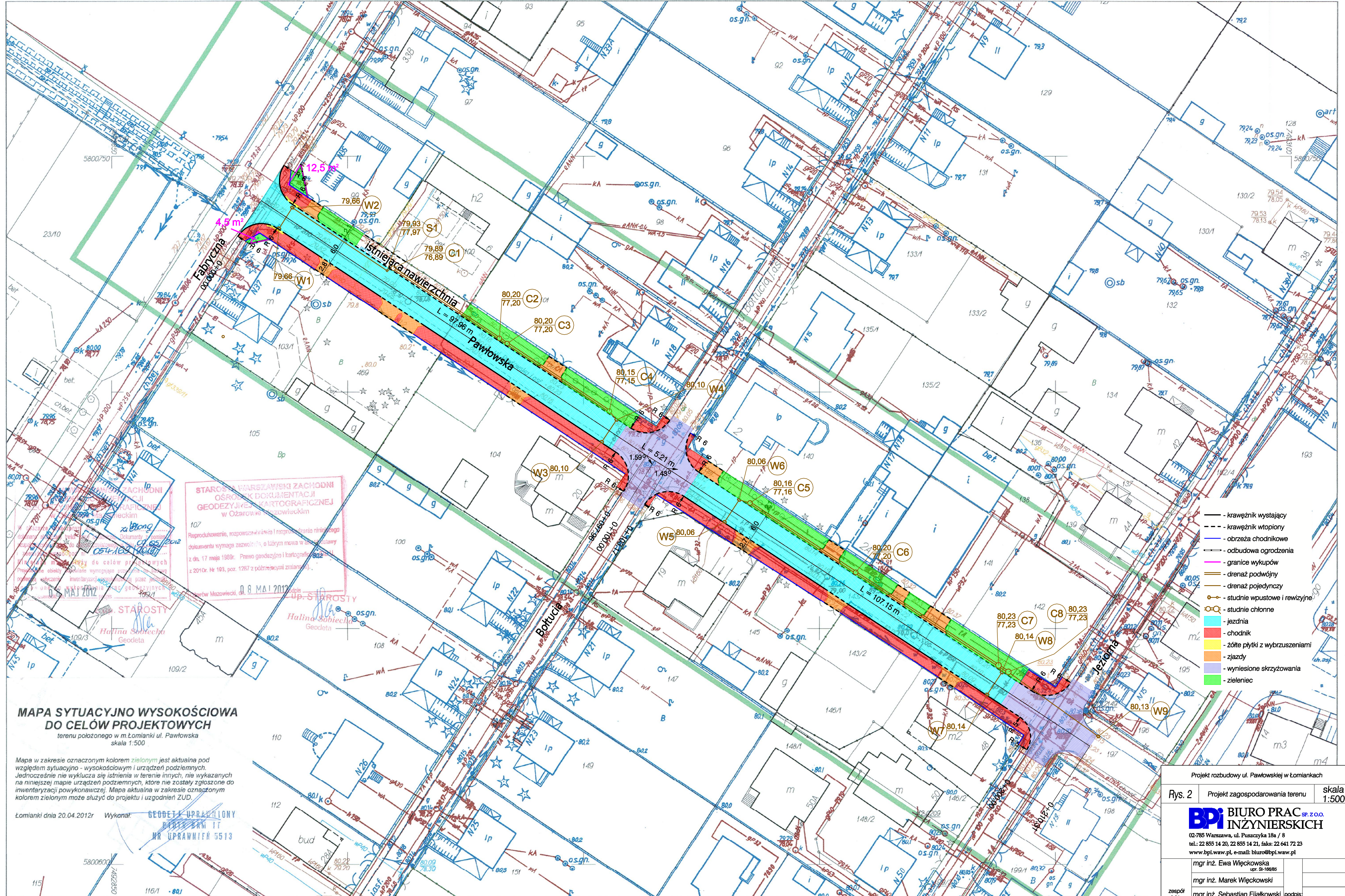
Na zakończenie robót należy wykonać zieleńce. W tym celu powierzchnię gruntu oczyścić z gruzu i śmieci, splantować, pokryć ziemią roślinną o grubości 10 cm i obsiać trawą. Zraszać w okresach suchych do czasu ukorzenia się trawy.

Przy wykonywaniu warstw ścieralnych nawierzchni wyregulować wysokościowo napotkane elementy armatury podziemnych urządzeń uzbrojenia terenu, zgodnie z rzędnymi i pochyleniami przyległych powierzchni. Dotyczy to w szczególności wjazdów kanalizacyjnych studni rewizyjnych, hydrantów, skrzynek wodociągowych i gazowych oraz pokryw studzienek telefonicznych. Te roboty należy wykonywać pod nadzorem przedstawicieli zarządców poszczególnych sieci uzbrojenia terenu.

Wprowadzić zaktualizowane oznakowanie pionowe i poziome, zgodnie z projektem stałej organizacji ruchu. W tym projekcie zmieniono zasadę pierwszeństwa i podporządkowania, mianowicie wyniesione skrzyżowania ulicy Pawłowskiej z ulicami Bołtucia i Jeziorną oznakowuje się jako skrzyżowania dróg równorzędnych, natomiast ulica Pawłowska pozostaje podporządkowana względem ulicy Fabrycznej. W odległości 1 m przed skosami wyniesionych



skrzyżowań należy przymocować do nawierzchni jezdni punktowe elementy odblaskowe barwy białej, w rozstawie co 0,9-1,0 m, przestrzegając zaleceń producenta co do warunków i sposobu montażu. Oznakowanie poziome wykonać jako odblaskowe, malowane. Przestrzegać zaleceń producentów materiałów i sprzętu do znakowania.



**STAROSTA WARSZAWSKI ZACHODNI**  
**OSRODEK DOKUMENTACJI**  
**GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ**  
 w Ożarowie Mazowieckim

Reprodukcja wymaga zezwolenia, o którym mowa w art. 17 ustawy z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne z 2010r. Nr 103, poz. 1267 z późniejszymi zmianami.

0.8 MAJ 2012

Halina Sobiech  
 Geodeta

**MAPA SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWA**  
**DO CELÓW PROJEKTOWYCH**  
 terenu położonego w m.Łomianki ul. Pawłowska  
 skala 1:500

Mapa w zakresie oznaczonym kolorem zielonym jest aktualna pod względem sytuacyjno - wysokościowym i urządzeń podziemnych. Jednocześnie nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie zostały zgłoszone do inwentaryzacji powykonawczej. Mapa aktualna w zakresie oznaczonym kolorem zielonym może służyć do projektu i uzgodnień ZUD.

Łomianki dnia 20.04.2012r Wykonał: **GEODETA UPRAWNIENY**  
 MARIAM BAMBIT  
 NR UPRAWNIEN 5513

- - - - - krawężnik wystający
- - - - - krawężnik wtopiony
- - - - - obrzeża chodnikowe
- - - - - odbudowa ogrodzenia
- - - - - granice wykupów
- - - - - drenaż podwójny
- - - - - drenaż pojedynczy
- - - - - studnie wpuskowe i rewizyjne
- - - - - studnie chłonne
- - - - - jezdnia
- - - - - chodnik
- - - - - żółte płytki z wybrzuszeniami
- - - - - zjazdy
- - - - - wyniesione skrzyżowania
- - - - - zieleniec

Projekt rozbudowy ul. Pawłowskiej w Łomiankach

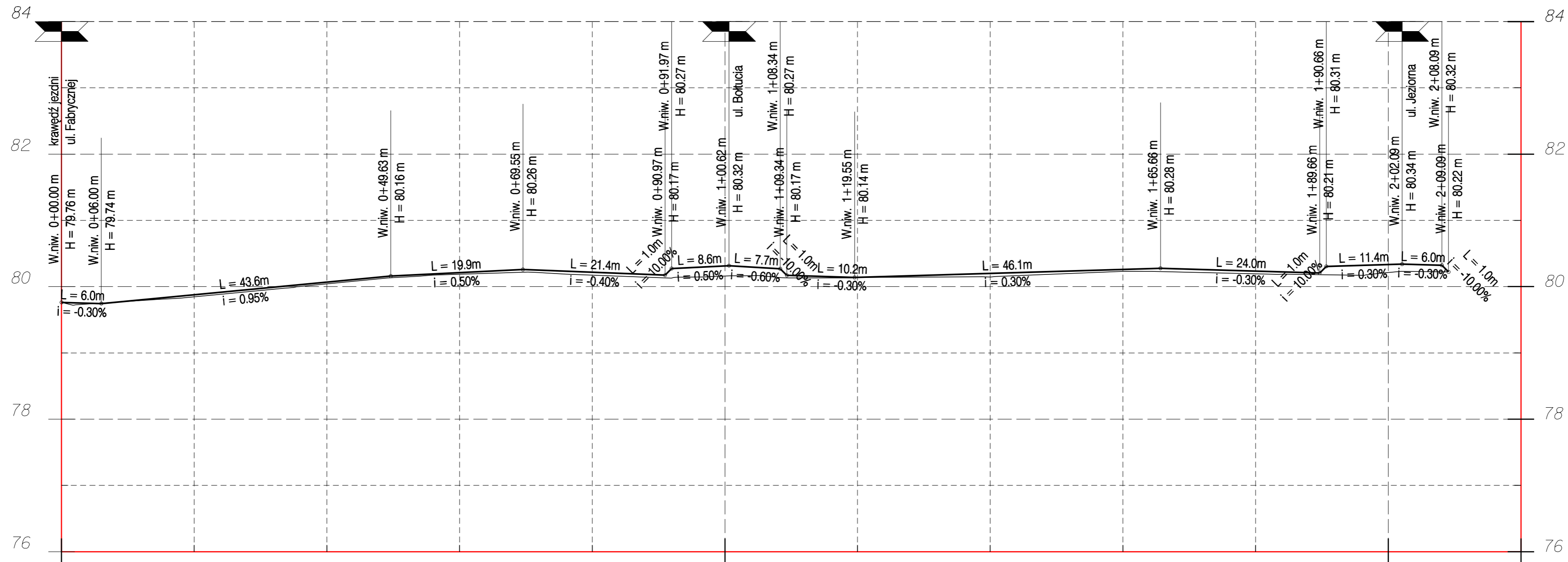
Rys. 2 Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500

**BPI BIURO PRAC INŻYNIERSKICH**  
 02-785 Warszawa, ul. Puszczyka 18a / 8  
 tel.: 22 855 14 20, 22 855 14 21, faks: 22 641 72 23  
 www.bpi.waw.pl, e-mail: biuro@bpi.waw.pl

mgr inż. Ewa Więckowska upr. 51-168-85	
mgr inż. Marek Więckowski	
mgr inż. Sebastian Fijałkowski	podpis:
mgr inż. Barbara Spólnicka	
inż. Aleksander Krasucki	

Warszawa, grudzień 2012 str. 10

Punkty załamania granic przedstawione na mapie, nie oznaczone symbolem kółka pochodzą z wektoryzacji mapy ewidencyjnej w skali 1:5000. Położenie tych punktów może nie spełniać wymagań dokładnościowych przewidzianych Rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz. U. Nr 38 poz. 454 z 2001 r.)  
 Opracowano systemem GEO-MAP. Skala 1 : 500. Wydrukował(a) : Paulina Cicelik dn. : 2012.05.07 godz: 16:14:41. Strona 1/1



Rzędne niwelety	79.76	79.74	79.88	80.07	80.16	80.21	80.26	80.22	80.17	80.27	80.30	80.31	80.32	80.30	80.27	80.17	80.14	80.14	80.20	80.26	80.28	80.23	80.21	80.31	80.33	80.34	80.32	80.22			
Rzędne istniejące	79.76	79.75	79.85	80.04	80.13	80.19	80.22	80.17	80.13	80.13	80.15	80.16	80.16	80.16	80.13	80.13	80.14	80.14	80.15	80.23	80.23	80.19	80.18	80.18	80.21	80.23	80.22	80.22			
Nasypy / Wykopy	0.00	-0.01	0.03	0.03	0.03	0.02	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.15	0.16	0.14	0.13	0.04	0.00	0.00	0.05	0.03	0.05	0.04	0.03	0.13	0.12	0.11	0.10	0.00			
Pikietaż	0+000.00	0+006.00	0+020.00	0+040.00	0+049.63	0+060.00	0+069.55	0+080.00	0+090.97	0+091.97	0+097.96	0+100.00	0+100.02	0+103.17	0+108.34	0+109.34	0+119.55	0+120.00	0+140.00	0+160.00	0+165.66	0+180.00	0+189.66	0+190.66	0+200.00	0+202.09	0+208.09	0+209.09	0+210.31	0+220.00	
Proste i łuki poziome	L = 97.96 m									L = 5.21 m																					
										1.59°		1.43°																			

Projekt przebudowy ul. Pawłowskiej w Łomiankach

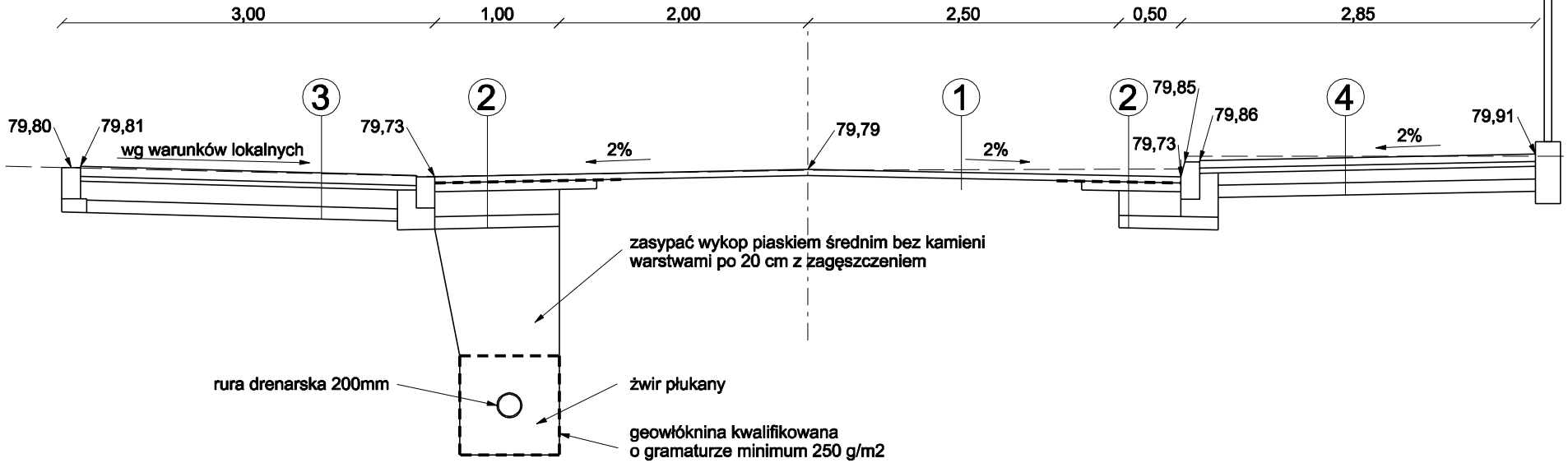
Rys. 3 Przekrój podłużny skala 1:50/500

**BPI BIURO PRAC INŻYNIERSKICH** sp. z o.o.  
 02-785 Warszawa, ul. Puszczyńska 18a / 8  
 tel.: 22 855 14 20, 22 855 14 21, faks: 22 641 72 23  
 www.bpi.waw.pl, e-mail: biuro@bpi.waw.pl

mgr inż. Ewa Węćkowska  
 mgr inż. Marek Węćkowski  
 mgr inż. Sebastian Fijałkowski  
 mgr inż. Barbara Spólnicka  
 inż. Aleksander Krasucki

Warszawa, grudzień 2012 str. 11

# 0+10,00

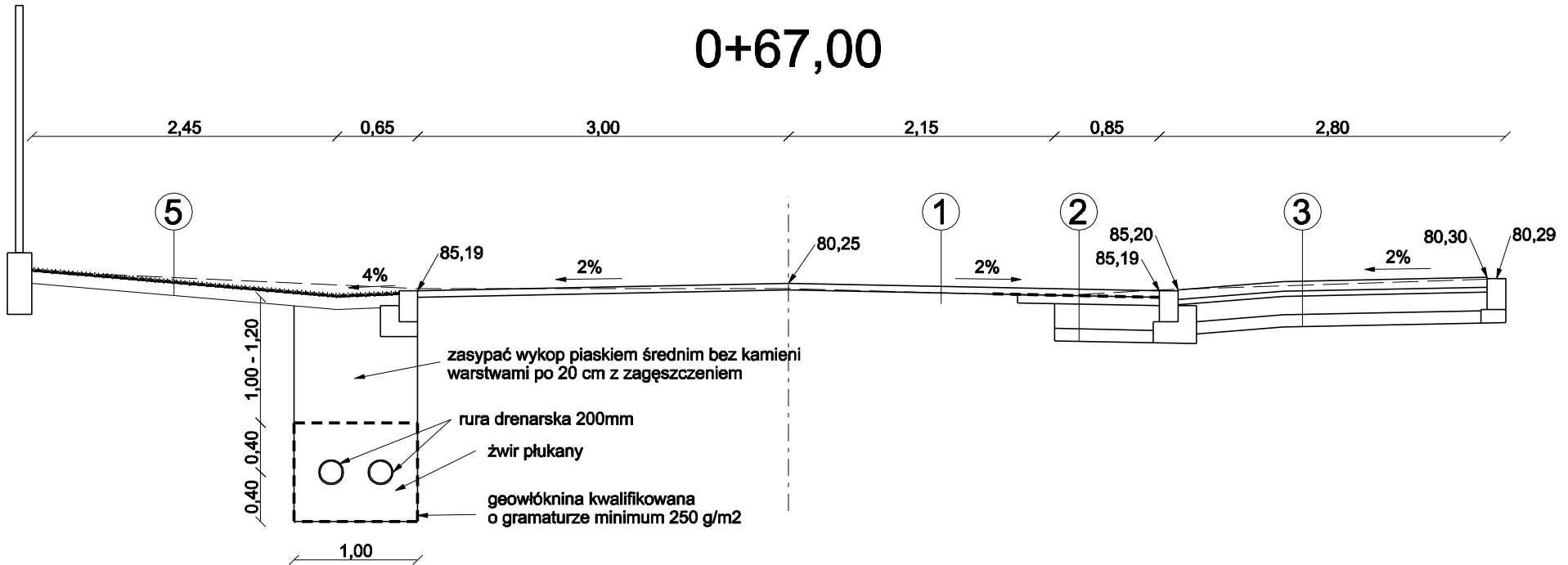


- 1** nakładka na jezdni
- 5cm - warstwa ścieralna SMA 8 50/70 istniejąca nawierzchnia po sfrezowaniu
- 3** zjazd
- 8cm - kostka brukowa betonowa  
4cm - podsypka cem.-piaskowa  
15cm - kruszywo łamane stab. mech. 0/31,5  
10cm - pospółka

- 2** poszerzenie i odtworzenie jezdni
- 5cm - warstwa ścieralna SMA 8 50/70  
geokompozyt  
7cm - podbudowa z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70  
20cm - kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/63  
10cm - pospółka
- 4** chodnik
- 6cm - kostka brukowa betonowa  
4cm - podsypka cem.-piaskowa  
10cm - kruszywo łamane stab. mech. 0/31,5  
10cm - pospółka

Projekt przebudowy ul. Pawłowskiej w łomiankach	
Rys. 4.1	Przekroje poprzeczne
	Skala 1:50
<p>02-785 Warszawa, ul. Puszczyńska 18a / 8 tel.: 22 855 14 20, 22 855 14 21, faks: 22 641 72 23 www.dpi.waw.pl, e-mail: biuro@dpi.waw.pl</p> <p><b>BPI</b> BIURO PRAC INŻYNIERSKICH SP. Z O.O.</p>	
mgr inż. Ewa Więckowska ul. Śr. 166/85	
mgr inż. Marek Więckowski	
mgr inż. Sebastian Fijałkowski	
mgr inż. Barbara Spólnicka	
Inż. Aleksander Krasucki	
Warszawa, grudzień 2012	
str. 12	

# 0+67,00



## 1 nakładka na jezdni

5cm - warstwa ścieralna SMA 8 50/70  
istniejąca nawierzchnia po sfrezowaniu

## 3 zjazd

8cm - kostka brukowa betonowa  
4cm - podsypka cem.-piaskowa  
15cm - kruszywo łamane stab. mech. 0/31,5  
10cm - pospółka

## 5 zieleniec

10cm - ziemia roślinna z obsianiem trawą

## 2 poszerzenie i odtworzenie jezdni

5cm - warstwa ścieralna SMA 8 50/70  
geokompozyt  
7cm - podbudowa z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70  
20cm - kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/63  
10cm - pospółka

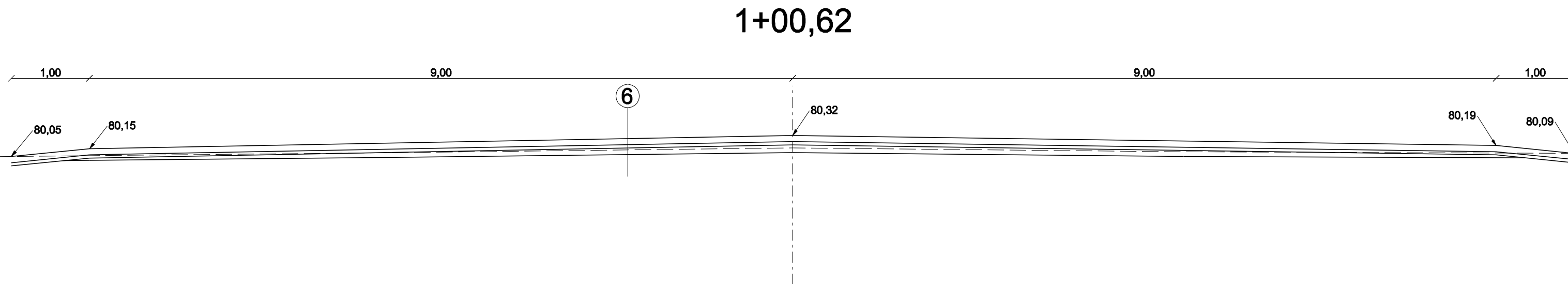
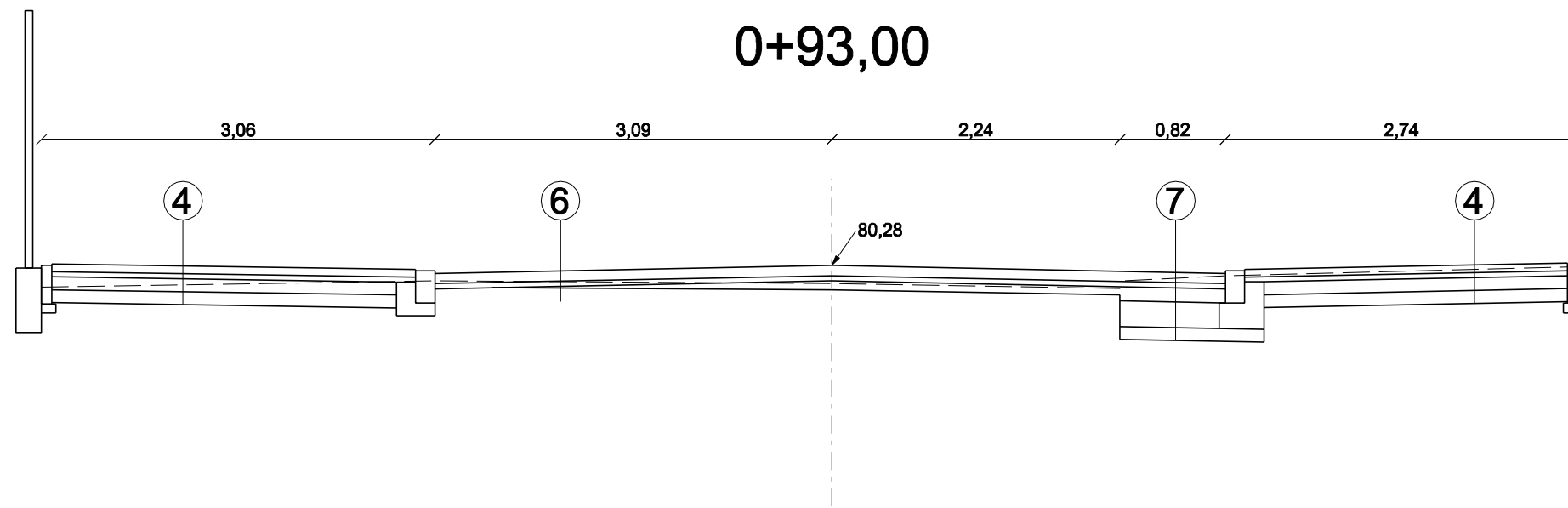
## 4 chodnik

6cm - kostka brukowa betonowa  
4cm - podsypka cem.-piaskowa  
10cm - kruszywo łamane stab. mech. 0/31,5  
10cm - pospółka

## 6 powierzchnie wyniesione

8cm - kostka brukowa betonowa  
4cm - podsypka cem.-piaskowa  
0-11cm - warstwa wyrównawcza z betonu C12/15  
istniejąca podbudowa

Projekt przebudowy ul. Pawłowskiej w Łomiankach	
Rys. 4.2	Przekroje poprzeczne
Skala 1:50	
02-785 Warszawa, ul. Puszczyńska 18a / 8 tel.: 22 855 14 20, 22 855 14 21, faks: 22 641 72 23 www.dpi.waw.pl, e-mail: biuro@dpi.waw.pl	
<b>BPI</b> BIURO PRAC INŻYNIERSKICH sp. z o.o.	
mgr inż. Ewa Więckowska ul. S-166/85	mgr inż. Marek Więckowski
mgr inż. Sebastian Fijałkowski	mgr inż. Barbara Spólnicka
mgr inż. Aleksander Krasucki	
Warszawa, grudzień 2012	str. 13



**1** nakładka na jezdni

5cm - warstwa ścieralna SMA 8 50/70  
istniejąca nawierzchnia po sfrezowaniu

**2** poszerzenie i odtworzenie jezdni

5cm - warstwa ścieralna SMA 8 50/70  
geokompozyt  
7cm - podbudowa z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70  
20cm - kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/63  
10cm - pospółka

**5** zieleniec

10cm - ziemia roślinna z obsianiem trawą

**7** powierzchnie wyniesione - poszerzenie

8cm - kostka brukowa betonowa  
4cm - podsypka cem.-piaskowa  
11cm - podbudowa z betonu C12/15  
20cm - kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/63  
10cm - pospółka

**3** zjazd

8cm - kostka brukowa betonowa  
4cm - podsypka cem.-piaskowa  
15cm - kruszywo łamane stab. mech. 0/31,5  
10cm - pospółka

**4** chodnik

6cm - kostka brukowa betonowa  
4cm - podsypka cem.-piaskowa  
10cm - kruszywo łamane stab. mech. 0/31,5  
10cm - pospółka

**6** powierzchnie wyniesione

8cm - kostka brukowa betonowa  
4cm - podsypka cem.-piaskowa  
4-8cm - warstwa wyrównawcza z betonu C12/15  
istniejąca podbudowa

Projekt przebudowy ul. Pawłowskiej w Łomiankach

Rys. 4.3

Przekroje poprzeczne

skala  
1:50

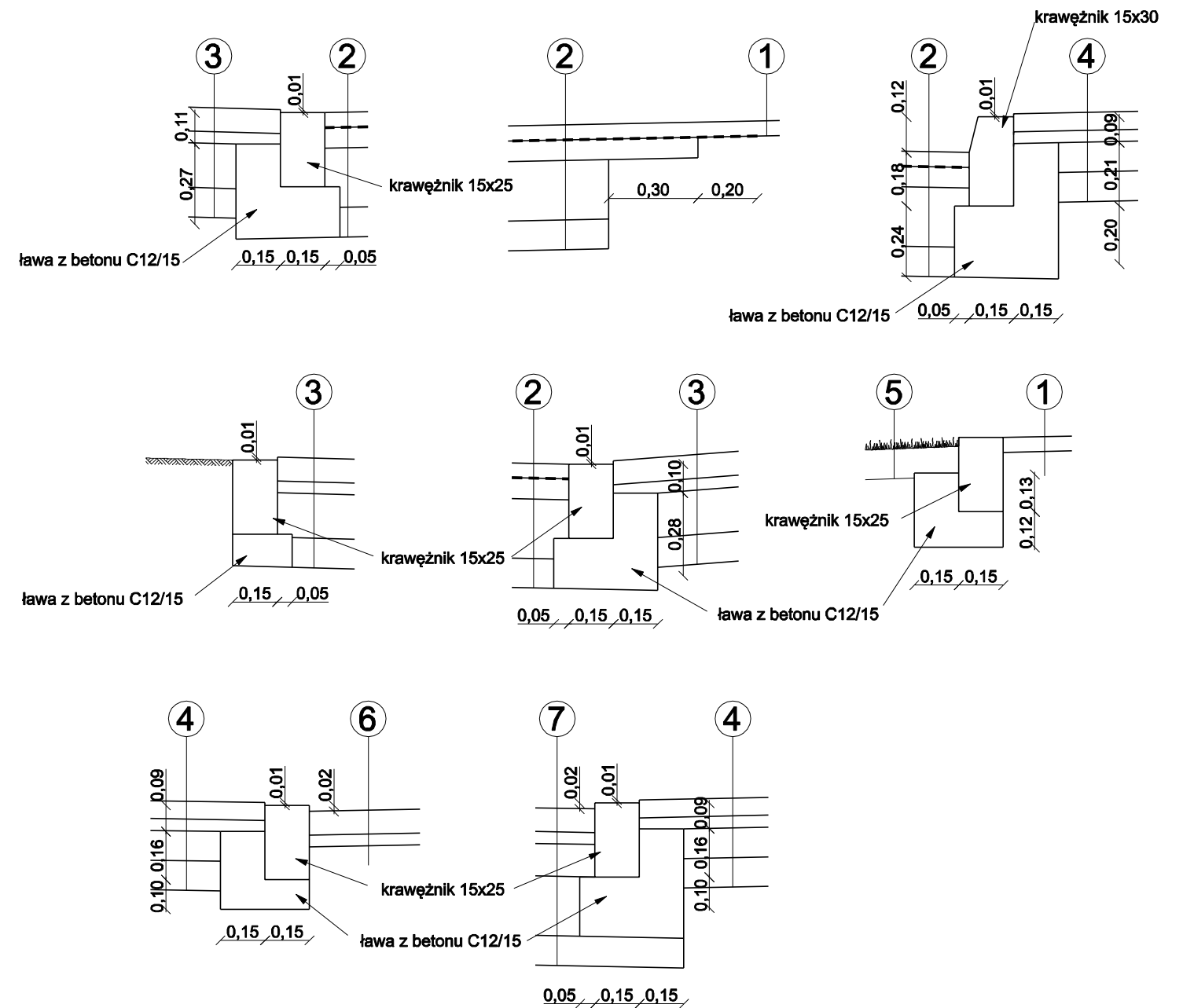
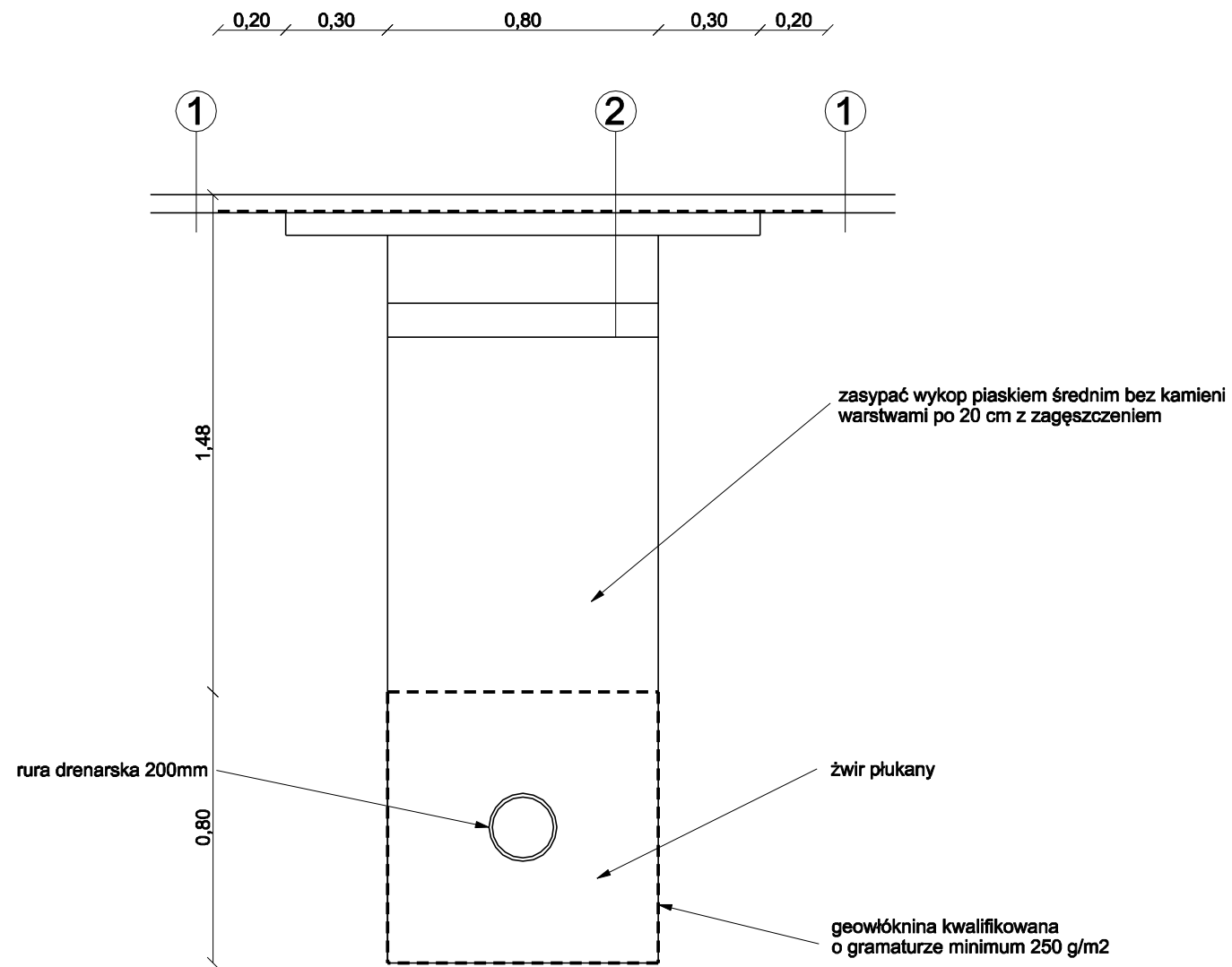
**BPI** BIURO PRAC sp. z o.o.  
INŻYNIERSKICH

02-785 Warszawa, ul. Puszczyka 18a / 8  
tel.: 22 855 14 20, 22 855 14 21, faks: 22 641 72 23  
www.bpi.waw.pl, e-mail: biuro@bpi.waw.pl

zespół projektowy:	mgr inż. Ewa Więckowska <small>upr. St-166/85</small>	podpis:
	mgr inż. Marek Więckowski	
	mgr inż. Sebastian Fijałkowski	
	mgr inż. Barbara Spólnicka	
	inż. Aleksander Krasucki	

Warszawa, grudzień 2012

str. 14



**1** nakładka na jezdni

5cm - warstwa ścierna SMA 8 50/70  
istniejąca nawierzchnia po sfrezowaniu

**2** poszerzenie i odtworzenie jezdni

5cm - warstwa ścierna SMA 8 50/70  
geokompozyt  
7cm - podbudowa z betonu asfaltowego AC 16 W 50/70  
20cm - kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/63  
10cm - pospółka

**5** zieleniec

10cm - ziemia roślinna z obsianiem trawą

**7** powierzchnie wyniesione - poszerzenie

8cm - kostka brukowa betonowa  
4cm - podsypka cem.-piaskowa  
11cm - podbudowa z betonu C12/15  
20cm - kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/63  
10cm - pospółka

**3** zjazd

8cm - kostka brukowa betonowa  
4cm - podsypka cem.-piaskowa  
15cm - kruszywo łamane stab. mech.  
10cm - pospółka

**4** chodnik

6cm - kostka brukowa betonowa  
4cm - podsypka cem.-piaskowa  
10cm - kruszywo łamane stab. mech.  
10cm - pospółka

**6** powierzchnie wyniesione

8cm - kostka brukowa betonowa  
4cm - podsypka cem.-piaskowa  
4-8cm - warstwa wyrównawcza z betonu C12/15  
istniejąca podbudowa

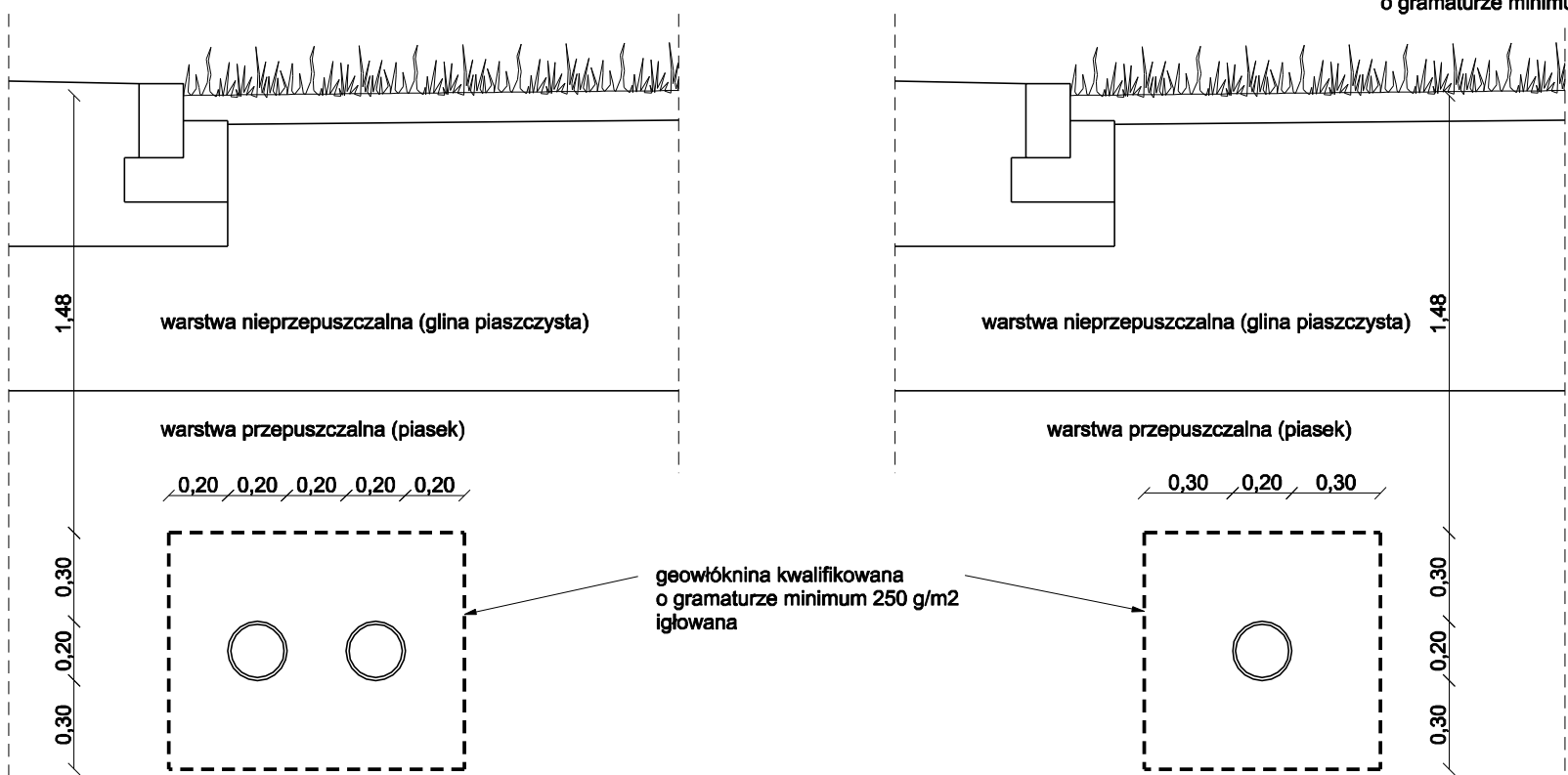
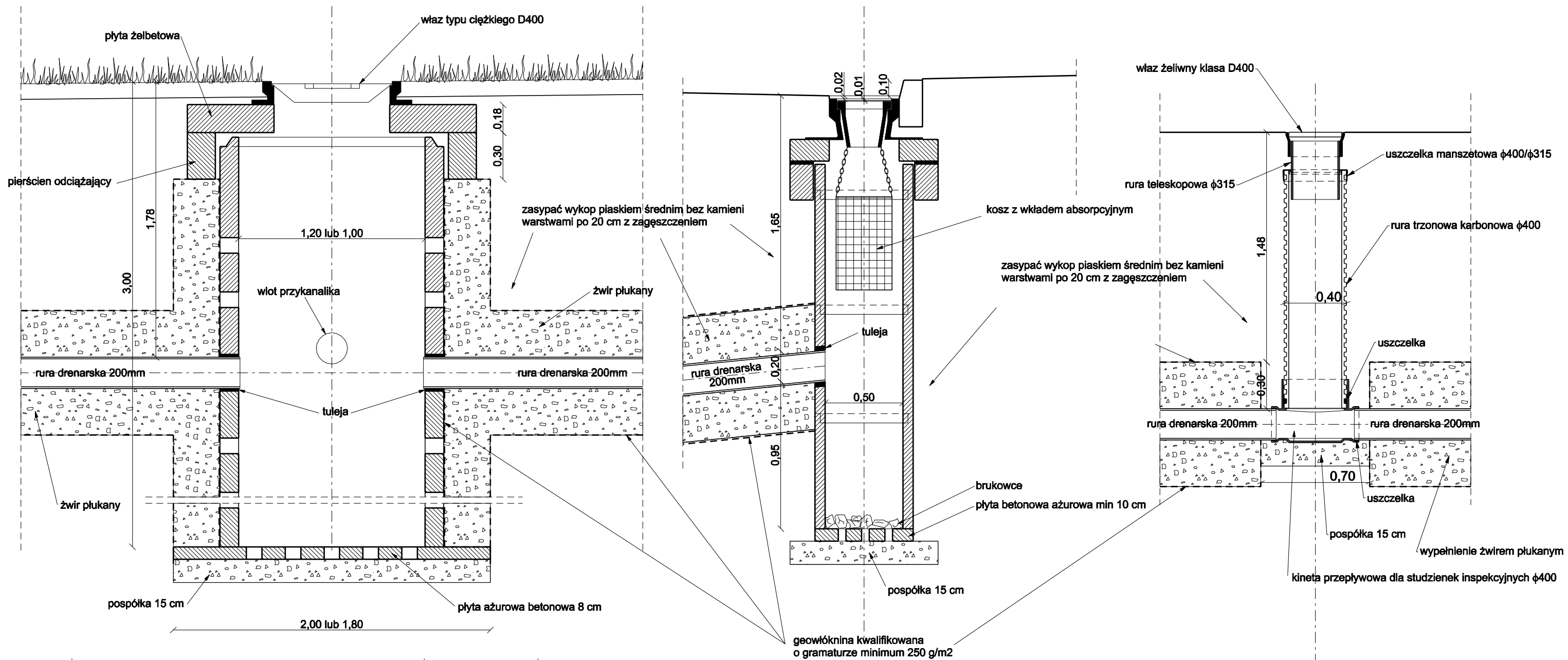
Projekt przebudowy ul. Pawłowskiej w Łomiankach

Rys. 5 Szczegóły konstrukcyjne skala 1:20

**BPI BIURO PRAC INŻYNIERSKICH** sp. z o.o.

02-785 Warszawa, ul. Puszczyka 18a / 8  
tel.: 22 855 14 20, 22 855 14 21, faks: 22 641 72 23  
www.bpi.waw.pl, e-mail: biuro@bpi.waw.pl

zespół projektowy:	mgr inż. Ewa Więckowska upr. St-166/85	podpis:
	mgr inż. Marek Więckowski	
	mgr inż. Sebastian Fijałkowski	
	mgr inż. Barbara Spólnicka	
	inż. Aleksander Krasucki	



Projekt przebudowy ul. Pawłowskiej w Łomiankach		
Rys. 6	Szczegóły konstrukcyjne odwodnienia	skala 1:25
<b>BPI</b> BIURO PRAC <small>SP. Z O.O.</small> <b>INŻYNIERSKICH</b> 02-785 Warszawa, ul. Puszczyka 18a / 8 tel.: 22 855 14 20, 22 855 14 21, faks: 22 641 72 23 www.bpi.waw.pl, e-mail: biuro@bpi.waw.pl		
zespół projektowy:	mgr inż. Ewa Więckowska <small>upr. St-166/85</small>	
	mgr inż. Marek Więckowski	
	mgr inż. Sebastian Fijałkowski	podpis:
	mgr inż. Barbara Spólnicka	
	inż. Aleksander Krasucki	
Warszawa, grudzień 2012		str. 16