

Zamawiający
Urząd Miejski w Żabnie
33-240 Żabno
ul. Jagielly 1

Adres obiektu budowlanego:
Miejscowość: Niedomice
Powiat: tarnowski
Województwo: małopolskie

Nazwa obiektu budowlanego:

Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice na długości około 1000 m wraz z wykonaniem chodników o długości 1900 m, kanalizacji burzowej około 1000 m z odprowadzeniem wód do istniejących rowów w km 47+600 - 48+600

Projekt budowlano -wykonawczy kanalizacji opadowej

Biuro projektowe:	Pracownia Projektowa Dróg i Mostów – Elżbieta Grądalska 33-100 Tarnów ul. Szkotnik 2b		
Temat zadania:	Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice na długości około 1000 m wraz z wykonaniem chodników o długości 1900 m, kanalizacji burzowej około 1000 m z odprowadzeniem wód do istniejących rowów w km 47+600 - 48+600		
Branża:	<u>ODWODNIENIE</u>		
Funkcja	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Elżbieta Grądalska	N/z-UAN-8346/125/85 NBUA-7342/80/97	
Tarnów, listopad 2007 r.			

SPIS TREŚCI

I. Część opisowa

1.	PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
2.	ZAKRES OPRACOWANIA	4
3.	LOKALIZACJA INWESTYCJI	4
3.1.	Ogólna charakterystyka ukształtowania terenu.....	4
3.2.	Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	5
4.	OPIS TECHNICZNY.....	5
4.1.	Uzasadnienie celowości inwestycji	5
4.2.	Budowa geologiczna.....	5
4.3.	Przebieg projektowanych tras kanalizacji	6
4.3.1.	Kanał opadowy „A” - km 0+000 ÷ 0+333,6 (ul. 1000-lecia) i km 0+000 ÷ 0+117,6 (ul. Długa) ...	6
4.3.2.	Kanał opadowy „B” - km 1+403 ÷ 1+586 (ul. Niedomicka).....	7
4.3.3.	Kanał opadowy „C” - km 1+987 ÷ 1+686 (ul. Niedomicka).....	7
4.3.4.	Kanał opadowy „D” - km 1+077,5÷ 1+343 (ul. Niedomicka)	7
4.3.5.	Kanał opadowy „E” - km 1+077,5÷1+025,4(ul. Niedomicka).....	8
4.3.6.	Kanał opadowy „F” - przebudowa kanalizacji opadowej w ul. Długiej.	8
4.4.	Zestawienie długości kanałów.....	8
4.5.	Zestawienie studzienek.....	9
4.6.	Materiały i uzbrojenie sieci odwodnieniowej.....	11
4.7.	Charakterystyka przeszkód terenowych	12
4.8.	Roboty ziemne i montażowe	13
4.8.1.	Przygotowanie podłoża pod kanały i zabudowę rowu.....	13
4.8.2.	Montaż przewodów kanalizacyjnych.....	13
4.8.3.	Zasyпка kanałów kanalizacyjnych i rurociągu	14
4.8.4.	Uzbrojenie sieci kanalizacyjnych	14
4.8.5.	Ubezpieczenia rowów	15
4.8.5.1.	Rów „Przy ulicy Długiej”	15
4.8.5.2.	Rów przydrożny w ulicy Kolejowej	15
4.8.5.3.	Rów przydrożny w ulicy Niedomickiej	15
5.	BILANS WÓD OPADOWYCH POSZCZEGÓLNYCH KANAŁÓW	15
5.1.	Kanał opadowy „A”	16
5.1.1.	Obliczenie ilości wód opadowych.....	16
5.1.2.	Sprawdzenie przepustowości zaprojektowanego kanału	17
5.2.	Kanał deszczowy „B”	17
5.2.1.	Obliczenie ilości wód opadowych.....	17
5.2.2.	Sprawdzenie przepustowości zaprojektowanego kanału	18
5.3.	Kanał opadowy „C”	18
5.3.1.	Obliczenie ilości wód opadowych.....	18
5.3.2.	Sprawdzenie przepustowości zaprojektowanego kanału „C”	19
5.4.	Kanał opadowy „D”	19
5.4.1.	Obliczenie ilości wód opadowych.....	19
5.4.2.	Sprawdzenie przepustowości zaprojektowanego kanału „D”	20
5.5.	Kanał opadowy „E”	20

5.5.1.	Obliczenie ilości wód opadowych.....	20
5.5.2.	Sprawdzenie przepustowości zaprojektowanego kanału	21
5.5.3.	Sprawdzenie przepustowości zaprojektowanego odpływu kanału D i E	21
6.	SPOSÓB I EFEKT OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW OPADOWYCH.....	21
7.	OBLICZENIE ILOŚCI ŚCIEKÓW OPADOWYCH WYMAGAJĄCYCH PODCZYSZCZENIA.....	22
7.1.	Kanał opadowy „A“	22
7.2.	Kanał opadowy „C“	22
7.3.	Kanał opadowy „D“	23
8.	ZAGADNIENIA BHP I P.POŻ	23
9.	ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	24

Część graficzna

1.	Orientacja w skali 1:10 000	rys. nr 1
2.	Plan sytuacyjno-wysokościowy kanalizacji deszczowej – część 1 i 2 w skali 1:500	rys. nr 2
3.	Profil podłużny kanału deszczowego „A” w skali 1:100/500	rys. nr 3
4.	Profil podłużny kanału deszczowego „B” w skali 1:100/500	rys. nr 4
5.	Profil podłużny kanału deszczowego „C” w skali 1:100/500	rys. nr 5
6.	Profil podłużny kanału deszczowego „D” w skali 1:100/500	rys. nr 6
7.	Profil podłużny kanału deszczowego „E” w skali 1:100/500	rys. nr 7
8.	Profil podłużny kanału deszczowego „F” w skali 1:100/500	rys. nr 8
9.	Ubezpieczenie rowu - przekrój normalny poprzeczny w skali 1:10	rys. nr 9
10.	Przyczółek wlotowy Ø 400 mm kanału „C” i „D” do rowu rowów przydrożnych - rysunek konstrukcyjny wylotu i ubezpieczenia rowu w skali 1:25	rys. nr 10
11.	Przyczółek wlotowy Ø 800 mm kanału „A” do rowu przy ul. Długiej w km 3+080 w skali 1:25	rys. nr 11
12.	Urządzenia podczyszczające wody opadowe – rysunek separatora	rys. nr 12
13.	Urządzenia podczyszczające wody opadowe – rysunek osadnika	rys. nr 13
14.	Wykop wądkoprzestrzenny – schemat	rys. nr 14
15.	Studzienka ściekowa Ø 500 mm z osadnikiem w skali 1:25	rys. nr 15
16.	Rysunek typowy studzienki rewizyjno-połączeniowej	rys. nr 16, 16a, 16b, 16c
17.	Przekrój poprzeczny przez kanał otwarty „E” w skali 1:10	rys. nr 17

II. Załączniki i uzgodnienia

1. Decyzja nr - wydana przez Urząd Miasta Żabno
2. Opinia ZUD – NR z dnia r.
3. Wypisy z rejestru gruntów

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią następujące dokumenty:

- Umowa pomiędzy inwestorem Urzędem Miejskim w Żabnie a wykonawcą
- Decyzja nr z dnia o ustaleniu lokalizacji celu publicznego „.....- wydana przez Urząd Miejski w Żabnie
- Uzgodnienia branżowe
- Opinia ZUDP nr NR z dnia..... r.
- Pozwolenie wodno – prawne
- Wizje w terenie i uzgodnienia szczegółowe

W trakcie opracowywania projektu wykorzystano następujące materiały:

- Dokumentacja geotechniczna podłoża gruntowego na „ Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w Niedomicach – opracowana w listopadzie 2007 r. przez Firmę Geologiczną GEOTAR w Zbylitowskiej Górze.
- Projekt budowlano-wykonawczy p.t. PRZEBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 973 W MIEJSCOWOŚCI NIEDOMICICE WRAZ Z BUDOWĄ KANALIZACJI OPADOWEJ I CIĄGÓW PIESZYCH – opracowany przez Pracownię Projektową Dróg i Mostów - Elżbieta Grądalska z/s Szkotnik 2b w listopadzie 2007 r.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. – Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984),
- Materiały i obliczenia własne
- Pomiary geodezyjne własne w terenie
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - 1994r,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Wizje lokalne w terenie,

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt budowlano - wykonawczy kanalizacji deszczowej (opadowej) na łącznej długości 1262,2 m, odprowadzający wody z projektowanej przebudowy ulicy Niedomickiej, ulicy 1000 lecia i Długiej oraz terenów zlewni przyległych. Przebudowa ulicy polega na wykonaniu jezdni dwupasmowej wraz zatokami oraz chodnikami.

W celu odwodnienia ulicy zaprojektowano kanalizację opadową zbierającą wody deszczowe poprzez studzienki wodościekowe z jezdni oraz chodników. Dokumentacja, zatem obejmuje, plany realizacyjne i szczegółowe rysunki wykonawcze elementów poszczególnych odcinków kanałów, przebudowy rowu, warunki wykonawstwa i odbioru oraz wytyczne do kosztorysowania.

3. LOKALIZACJA INWESTYCJI

3.1. Ogólna charakterystyka ukształtowania terenu

Ulica Niedomicka jest drogą wojewódzką nr 973 przecinającą Niedomicice z południa na północ. Ulica 1000-lecia i ulica Długa są drogami gminnymi. Na całej długości wzdłuż ulicy Niedomickiej po stronie zachodniej usytuowana luźna zabudowa mieszkalna o zróżnicowanej architekturze i dacie powstania. Po stronie wschodniej ulicy Niedomickiej usytuowana jest zabudowa gospodarcza: sklepy, hurtownie, magazyny w pozostałości po obiektach dawnych Zakładów Niedomickiej Celulozy. Wzdłuż ulicy 1000-lecia od strony południowej występuje budownictwo mieszkalne wielokondygnacyjne, a od strony północnej,

luźna zabudowa mieszkalna o zróżnicowanej architekturze. Podstawą trasowania osi odcinków projektowanej kanalizacji opadowej w terenie są plany sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:500.

3.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Tereny objęte zakresem projektu posiadają sieć uzbrojenia podziemnego w postaci: gazociągu, wodociągu komunalnego wraz z przyłączami, napowietrznych i kablowych linii energetycznych i telekomunikacyjnych, kanalizacji sanitarnej i deszczowej z przykanalikami.

Trasa projektowanej kanalizacji deszczowej w ulicy 1000-lecia i w ulicy Długiej przebiega w osi przebudowywanej ulicy. Natomiast w ulicy Niedomickiej w chodniku i częściowo w istniejącym rowie przydrożnym.

Zieleń na trasie projektowanej kanalizacji

Przebieg trasy projektowanych ciągów kanalizacji deszczowej powoduje, że nie zachodzi potrzeba wycinki drzew.

4. OPIS TECHNICZNY

4.1. Uzasadnienie celowości inwestycji

Przebudowa ulicy Niedomickiej polega na wzmocnieniu podbudowy i nawierzchni jezdni z zachowaniem jej szerokości poszerzonej o ściek przykrawężnikowy do 9,0 m oraz wykonaniu odwodnienia powierzchniowego ulicy kanalizacją deszczową. Obecnie ulica nie posiada żadnych kratek ściekowych. Po obu stronach jezdni projektuje się przebudowę istniejącego chodnika o szerokości 2,0 ÷ 2,2 m, każdy o spadku wielkości 2% w kierunku jezdni. Ciągi te odgraniczone będą od jezdni krawężnikiem o odkryciu 12cm.

Projektowana kanalizacja deszczowa ma za zadanie przejęcie wód opadowych z jezdni, ciągów pieszych.

Przebudowa ulicy 1000-lecia i ulicy Długiej polega na wzmocnieniu podbudowy i nawierzchni jezdni z zachowaniem jej szerokości 6,60 m. Po obu stronach jezdni przebudowa istniejącego chodnika o szerokości 2,00 m każdy o spadku wielkości 2% w kierunku jezdni oraz 1,5 pobocza zieleni po stronie południowej. Ciągi będą odgraniczone są od jezdni krawężnikiem o odkryciu 12cm

Projektowana kanalizacja deszczowa ma za zadanie przejęcie wód opadowych z jezdni, ciągów pieszych oraz z projektowanych kanalizacji deszczowej – kanał A i kanał B zlewnią.

4.2. Budowa geologiczna

Omawiany obszar jak pkt 4.1 leży w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego, który jest częścią Kotliny Sandomierskiej. Zapadlisko Przedkarpackie wypełnione jest morskimi osadami miocenu i przykryte przez utwory młodsze – czwartorzędowe (głównie są to osady akumulacji rzecznej). Teren objęty niniejszym opracowaniem jest płaski położony jest, w starorzeczu rzeki Dunajec na jej prawym tarasie. Rzędne wahają się w granicach 181,0 – 186,5 m n.p.m.. Na podstawie przeprowadzonych prac geotechnicznych stwierdzono, że do głębokości 3,0 ppt występują głównie utwory czwartorzędowe i zalegające w części przypowierzchniowe utwory antropogeniczne. W głębszym podłożu zalegają gliny trzeciorzędowe w całości przykryte glinami czwartorzędowymi o genezie lodowcowej i rzecznej. W przekroju geologicznym należy stwierdzić, że osady czwartorzędowe stanowią, gliny, gliny zwięzłe, gliny pylaste. W trakcie prowadzonych sondowań nie zaobserwowano żadnych za wyjątkiem występowania sączeń i nacieków w rejonie wylotu kanału „A”.

Obszar, na którym projektowana jest kanalizacja deszczowa należy do zlewni rzeki Dunajec

Ze względu na charakter projektowanych robót warunki geologiczne zakwalifikowano, jako proste, z uwagą, że po opadach atmosferycznych mogą występować wody gruntowe w postaci sączeń i nacieków na różnych głębokościach w obrębie gliniasto - pylastych gruntów spoistych oraz gruntów piaszczystych.

4.3. Przebieg projektowanych tras kanalizacji

Projektowany układ kanalizacji opadowej będącej przedmiotem niniejszej dokumentacji ma charakter kanalizacji grawitacyjnej.

Odwodnienie projektowanego odcinka ulicy terenu jest następujące:

- Ściek przykrawężnikowy zbiera wodę z chodnika i z jezdni. Wody opadowe poprzez ściek przykrawężnikowy spływają do projektowanych wpustów ulicznych posadowionych na projektowanych studzienkach ściekowych \varnothing 500 mm z osadnikiem 95 cm posiadających odprowadzenie do projektowanego kanału deszczowego.
- Kanał deszczowy „A”, zaprojektowano w środku istniejącej jezdni z odpływem do rowu melioracyjnego przy ulicy Długiej
- Kanały deszczowe „B”, zaprojektowano w chodniku z odpływem do kanału „A”
- Kanał deszczowy „C” zaprojektowano w chodniku i częściowo w rowie przydrożnym z odpływem do rowu Nr 1
- Kanał deszczowy „D” zaprojektowano w chodniku z odpływem do rowu przydrożnego w ulicy Kolejowej
- Kanał deszczowy „E” zaprojektowano w rowie przydrożnym, jako kanał „otwarty” zbierający wodę ze zlewni przyległej z odpływem do kanału „D”
- Kanał deszczowy „F” jest przesuniętym odpływem istniejącej kanalizacji opadowej w ulicy Długiej poza urządzenia oczyszczające,
- Na projektowanych kanałach opadowych przed odpływem do istniejących rowów zamontowano urządzenia oczyszczające.
- Średnice zastosowanych rur kanalizacji odwodnieniowej: \varnothing 200 mm, \varnothing 250 mm, \varnothing 300mm, \varnothing 400 mm, \varnothing 500 mm \varnothing 630 mm. Stosowane rury kanalizacyjne z PP-b powinny posiadać sztywność obwodową $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$. Rury łączone za pomocą dwuzłazek na uszczelkę. Montaż oraz sposób układania zgodnie z instrukcją producenta. Rury betonowe $\varnothing 300 \div \varnothing 800$ mm z uszczelką gumową zintegrowaną w kielichu rury.
- Zaprojektowano studzienki kanalizacyjne o średnicach 1000, 1200, 1500 mm (betonowe) z włazami żeliwnymi C250, D400
- Głębokość ułożenia kanalizacji opadowej projektuje się w granicach od 0,8 m do 2,7 m ppt. Kanały wykonane będą jako odcinki proste pomiędzy kolejnymi studzienkami rewizyjnymi. Zmiany kierunku kanałów grawitacyjnych są tylko w studzienkach rewizyjnych i połączeniowych. Projektowaną kanalizację należy wyznaczyć w terenie korzystając z domiarów do istniejących obiektów stałych oraz współrzędnych studzienek kanalizacyjnych.

Generalnie przy układaniu kanalizacji należy zachować, co najmniej następujące odległości od obiektów:

—	od słupów telekomunikacyjnych	1,0 m
—	od słupów energetycznych nn	1,0 m
—	od kabli energetycznych	0,5 m
—	od kabli telekomunikacyjnych	1,5 m
—	od gazociągów	1,5 m
—	od przewodów wodociągowych	1,5 m
—	od pasa drzew	1,5 m

4.3.1. Kanał opadowy „A” - km 0+000 ÷ 0+333,6 (ul. 1000-lecia) i km 0+000 ÷ 0+117,5,6 (ul. Długa)

W km 0+000 ÷ 0+333,6 w ulicy 1000 lecia i km 0+000 ÷ 0+117,5,6 w ulicy Długiej projektuje się kanał z rur PP-b $SN \geq 8$ \varnothing 400 ÷ 500 mm i rur żelbetowych WIPRO \varnothing 800 mm o łącznej długości 447,5 m, z odpływem rowu przy ulicy Długiej w km 3+080. Rzędna wylotu W-1 kanału do rowu wynosi 181,30 m n.p.m. Projektowany odcinek kanału pomiędzy wylotem W-1 a studzienką D-1 jest w miejscu istniejącej kanalizacji opadowej \varnothing 500 mm. Odcinek ten projektuje się przebudować. Łącznie na kanale „A” w miejscach zmiany kierunków i nachylenia spadków projektuje się zabudować 12 szt. studzienek \varnothing 1,2 m H – ca 1,6 ÷ 3,0m, oraz 1 studzienkę \varnothing 1,5 m. Wysokość studzienek H – 1,6 ÷ 2,3 m z włazami żeliwnymi klasy D 400. Spadek kanału projektuje się od 1 ÷ 4,5%. Pomiedzy wylotem D-53 a studzienką D-1 \varnothing 1200 mm projektuje się urządzenia oczyszczające wody opadowe takie jak: separator lamelowy np. PSW LAMELA 20/200 i osadnik o pojemności $V_{uz.} = 5 \text{ m}^3$ lub o podobnych parametrach uzgodnionych wcześniej z

Inwestorem. Do kanału odprowadzane będą wody opadowe z projektowanych 15 szt wpustów ulicznych prostych BK 67 D 400. Każdy wpust uliczny projektowany jest na studzience ściekowej \varnothing 500 mm posiadającej osadnik 95 cm.

Rów na długości 34,2 m projektuje się przebudować, obniżając niweletę istniejącego dna, Dno i skarpy rowu projektuje się ponownie ubezpieczyć elementami prefabrykowanymi. Parametry rowu projektowane jak parametry rowu istniejącego: szerokość dna rowu 60 cm, nachylenie skarp 1:1.

Projektowany kanał „A” jest kanałem zbiorczym dla kanału „B”. W km 0+120,4 występuje skrzyżowanie projektowanego kanału z istniejącą kanalizacją opadową o nieznannej głębokości. Kanalizacji projektuje się podłączyć do projektowanego kanału poza urządzeniami oczyszczającymi (vide! – st D-40)..

W przypadku kolizji z projektowanym odcinkiem kanału „A” należy przesunąć studnię D-5 w miejsce skrzyżowania. Zamienić średnicę projektowaną \varnothing 1,2 na \varnothing 1,5mm. W studni wykonać osadnik minimum 0,5 m. Istniejący kanał przepuścić w studni D-5 w rurze z PP-b SN 8. Podłączenie istniejącego kanału do studzienki D-40 wykonać rurą o parametrach takich jak istniejący kanał (wg uzyskanego wywiadu terenowego \varnothing 500 mm). Od studzienki D-52 do wylotu przebudować istniejący kanał na kanalizację \varnothing 800 mm

Szczegółowo rozwiązania techniczne podano na rysunkach nr 2, 3, 8 i 11 części graficznej niniejszego projektu. Szczegóły podano w punkcie 4.3.8 niniejszego opisu .

4.3.2. Kanał opadowy „B” - km 1+403 ÷ 1+586 (ul. Niedomicka)

W km 1+403÷1+586 drogi w chodniku projektuje się kanał z rur PP-b SN \geq 8 od \varnothing 300 ÷ \varnothing 400 mm o długości 187,0 m z odpływem do projektowanej studzienki nr D-12 \varnothing 1,2 m na połączeniu z projektowanym kanałem „A”. Rzędna wlotu kanału do studzienki nr D-12 wynosi 183,65 m n.p.m. Łącznie na kanale „B” w miejscach zmiany kierunków i nachylenia spadków projektuje się zbudować 7szt. studzienek \varnothing 1,0 m, H – ca 1,6÷2,1m z włączami żeliwnymi klasy C 250 w chodniku i jezdni D400. Spadek kanału projektuje się od 3 – 3,5‰. Do kanału odprowadzane będą wody opadowe z projektowanych 6 szt. wpustów ulicznych prostych BK 67 D 400. Każdy wpust uliczny projektowany jest na studzience ściekowej \varnothing 500 mm posiadającej osadnik 95 cm.

Szczegółowo rozwiązania techniczne podano na rysunkach nr 2 i 4 części graficznej niniejszego projektu.

4.3.3. Kanał opadowy „C” - km 1+987 ÷ 1+686 (ul. Niedomicka)

W km 1+987÷1+686 drogi w chodniku i w rowie przydrożnym projektuje się kanał z rur PP-b SN \geq 8 \varnothing 250÷400 mm i rur żelbetowych \varnothing 400 mm o łącznej długości 300 m. Rów przydrożny ma odpływ do rowu Nr 1 w km 1+394. Rzędna wylotu kanału W-2 do rowu przydrożnego wynosi 183,77 m n.p.m. Łącznie na kanale „C” w miejscach zmiany kierunków i nachylenia spadków projektuje się zbudować 7 szt. studzienek \varnothing 1,0 m H – ca 1,23÷2,2m m z włączami żeliwnymi klasy C 250. Spadek kanału projektuje się od 3÷5‰. Pomiedzy wylotem W-3 a studzienką D-20 projektuje się urządzenia oczyszczające wody opadowe takie jak: separator lamelowy np. PSW LAMELA 10/100 i osadnik o pojemności $V_{uz} = 5 \text{ m}^3$ lub o podobnych parametrach uzgodnionych wcześniej z Inwestorem. Do kanału odprowadzane będą wody opadowe z projektowanych 7 szt wpustów ulicznych prostych BK 67 D 400. Każdy wpust uliczny projektowany jest na studzience ściekowej \varnothing 500 mm posiadającej osadnik 95 cm.

Rów przydrożny na długości 10,0 m projektuje się przebudować ubezpieczając skarpy i dno rowu elementami prefabrykowanymi a odcinek ujściowy ubezpieczyć w dnie narzutem kamiennym gr 15÷25 cm. Parametry projektowane: szerokość dna rowu 60 cm, nachylenie skarp 1:1.

Szczegółowo rozwiązania techniczne podano na rysunkach nr 2, 5 i 10 części graficznej niniejszego projektu.

4.3.4. Kanał opadowy „D” - km 1+077,5÷ 1+343 (ul. Niedomicka)

W km 1+077,5÷1+343 drogi w chodniku projektuje się kanał z rur PP-b SN \geq 8 i rur żelbetowych \varnothing 250 mm÷ \varnothing 500 mm o długości 296,5 m, z odpływem rowu przydrożnego przy ulicy Kolejowej. Rzędna

wlotu kanału W-3 do rowu wynosi 183,00 m n.p.m. Łącznie na kanale „D” w miejscach zmiany kierunków i nachylenia spadków projektuje się zabudować 2 szt. studzienek \varnothing 1,2 m, oraz 10 szt. studzienek \varnothing 1,0 m, H – ca 1,02÷1,7m m z włączami żeliwnymi klasy C 250 w chodniku w jezdni D400. Spadek kanału projektuje się od 2,5 – 9‰. Pomiedzy wylotem W-2 a studzienką D-26 projektuje się urządzenia oczyszczające wody opadowe takie jak: separator lamelowy np. PSW LAMELA 20/200 i osadnik o pojemności $V_{uz} = 5 \text{ m}^3$ lub o podobnych parametrach uzgodnionych wcześniej z Inwestorem. Do kanału odprowadzane będą wody opadowe z projektowanych 9 szt. wpustów ulicznych prostych BK 67 D 400. Każdy wpust uliczny projektowany jest na studziencie ściekowej \varnothing 500 mm posiadającej osadnik 95 cm.

Rów na długości 10 m projektuje się przebudować ubezpieczając skarpy i dno rowu elementami prefabrykowanymi. Parametry projektowane: szerokość dna rowu 60 cm, nachylenie skarp 1:1 Szczegółowo rozwiązania techniczne podano na rysunkach nr 2, 6 i 10 części graficznej niniejszego projektu.

Uwaga: przed rozpoczęciem robót administrator ulicy Kolejowej powinien wykonać konserwację rowu przydrożnego na długości co najmniej 270 m.

4.3.5. Kanał opadowy „E” - km 1+077,5÷1+025,4(ul. Niedomicka)

W km 1+077,5÷1+025,4 drogi projektuje się kanał opadowy otwarty w miejscu rowu przydrożnego z korytek żelbetonowych prefabrykowanych KKŻ na długości 41,4 m z odpływem z rur żelbetonowych \varnothing 400 mm pod ulicą Niedomicka w otulinie betonowej z betem C16/20 na długości $L = 14,20$ m do projektowanej studzienki nr D-28 \varnothing 1,2 m na projektowanym kanale „D”. Rzędna wlotu kanału do studzienki nr D-28 wynosi 183,14 m n.p.m. Wlot kanału otwartego „E” do rurociągu \varnothing 400 mm projektuje wykonać jako zabudować wlot betonowy z betonu C16/20 o wymiarach 11,7*1,5*0,25 w formie przyczółka prostego. Pomiedzy wlotem a studzienką D-28 projektuje się studzienkę D-39 z osadnikiem h-1,0 m \varnothing 1500 mm z włączami żeliwnymi klasy C 250. Spadek kanału otwartego projektuje się $i = 17\text{‰}$. Celem umożliwienia dojazdu do pól na kanale otwartym w hm 0+043,8 ÷ 050,1 projektuje przebudowę istniejącego wjazdu z rur \varnothing 400 mm $L = 6,3$ m. Do kanału odprowadzane będą wody opadowe z projektowanych 1 szt. wpustu ulicznego prostego BK 67 D 400. Każdy wpust uliczny projektowany jest na studziencie ściekowej \varnothing 500 mm posiadającej osadnik 95 cm.

Kanał otwarty spełnia funkcję odbioru wód opadowych z terenów zlewni przyległej.

Szczegółowo rozwiązania techniczne podano na rysunkach nr 2, 7 i 17 części graficznej niniejszego projektu.

4.3.6. Kanał opadowy „F” - przebudowa kanalizacji opadowej w ul. Długiej.

W km 0+085÷0+102 ulicy projektuje się przesunąć odpływ istniejącej kanalizacji opadowej poza urządzenia oczyszczające. W tym celu na długości 33 m projektuje się rozebrać istniejącą kanalizację \varnothing 500 mm i wykonać nowy kanał „A”. Pomiedzy separatorem lamelowym a wylotem projektuje się studzienkę \varnothing 1500 mm D-52 do której podłączony będzie istniejący kanał wód opadowych. Zaprojektowano kanał o takiej samej średnicy jak istniejący (wg. relacji świadków posiada on średnicę \varnothing 500 mm. Zatem projektuje się kanał z rur PP-b SN ≥ 8 \varnothing 500 mm o długości 27,60 m. Rzędna wylotu kanału do studzienki D-52 wynosi 181,40 m n.p.m. Łącznie na kanale w miejscach zmiany kierunków i nachylenia spadków projektuje się zabudować 2 szt. studzienek \varnothing 1,2 m H – ca 1,5÷1,7m m z włączami żeliwnymi klasy D 400. Spadek kanału projektuje się 6,5‰.

Szczegółowo rozwiązania techniczne podano na rysunkach nr 2, 8 części graficznej niniejszego projektu.

4.4. Zestawienie długości kanałów

Sumaryczne zestawienie długości przedstawiono poniżej.

Zestawienie długości projektowanej kanalizacji opadowej		
lp.	Nazwa kanału	Średnica i długość kanału [m]
		Studzienki [szt.] Wpusty uliczne [szt.]

		Rury PP –b SN 8				Rury WITROS				Studzienki				Wpusty uliczne	KKZ
		250	300	400	500	400	500	800	R-m	1,0	1,2	1,5	R-m		
1.	Kanał deszczowy „A”			337,5	94,6	0	0	15,4	447,5		12	1	13	15	
2.	Kanał opadowy „B”		153,0	34,0	0	0	0	0	187	7	0		7	6	
3.	Kanał opadowy „C”	98,0	68,0	126	0	8,0	0	0	300,0	7	0		7	7	
4.	Kanał opadowy „D”	65,0	154,0	51,0	9,5	0	17,0	0	296,5	10	2	0	12	9	
5.	Kanał opadowy „E” - otwarty	0	0	0	0	3,80	0		3,80	0	0	1	1	1	41, 4
6.	Kanał „F”	0	0	0	27,6	0	0		27,6	0	2		2		
Razem		163,0	375,0	548,5	131,7	11,8	17,0	15,4	1262,4	24	16	2	42	38	41, 4

4.5. Zestawienie studzienek

Kanał deszczowy „A”

Nr studni wylot	Nr studni przed wlotem	średnica kanału mm	spadek kanału ‰	odległość m	rzędna góry studni kol.1	rzędna dna studni kol.1	wysokość studni kol.1 w m	typ rury
1	2	3	4	5	6	7	8	9
W-1	D-40	800	1,0	15,40	w182,70	w181,30	w1,40	r.ż
D-40 Ø1500	Sp	500	2,4	5,00	182,90	181,32	1,58	PP-b
Sp Ø1500	Os	500	3,4	5,00	182,91	179,68	3,23	PP-b
Os Ø2000	D-1	500	1,5	8,00	182,91	179,61	3,30	PP-b
D-1 Ø1200	D-2	500	1,5	13,30	182,93	181,39	1,54	PP-b
D-2 Ø1200	D-3	500	1,5	45,00	183,15	181,41	1,74	PP-b
D-3 Ø1200	D-4	500	1,5	18,30	183,19	181,48	1,71	PP-b
D-4 Ø1200	D-5	400	15,3	8,00	183,37	181,51	1,86	PP-b
D-5 Ø1200	D-6	400	15,3	47,00	183,67	181,63	2,04	PP-b
D-6 Ø1200	D-7	400	4,5	50,00	185,02	182,35	2,67	PP-b
D-7 Ø1200	D-8	400	4,5	21,00	185,57	182,57	3,00	PP-b
D-8 Ø1200	D-9	400	4,5	53,50	185,65	182,67	2,98	PP-b
D-9 Ø1200	D-10	400	4,5	59,00	185,86	182,91	2,95	PP-b
D-10 Ø1200	D-11	400	4,5	44,00	186,10	183,17	2,93	PP-b
D-11 Ø1200	D-12	400	4,5	55,00	186,01	183,37	2,64	PP-b
D-12 Ø1200					186,02	183,62	2,40	

Razem długość kanału „A”

447,5 m

Kanał deszczowy „B”

Nr studni wylot	Nr studni przed wlotem	średnica kanału mm	spadek kanału ‰	odległość m	rzędna góry studni kol.1	rzędna dna studni kol.1	wysokość studni kol.1 m	typ rury
1	2	3	4	5	6	7	8	9
D-12 Ø1200	D-13	400	3,0	34,00				PP-b
D-13 Ø1000	D-14	300	3,0	25,50	185,92	183,75	2,17	PP-b
D-14 Ø1000	D-15	300	3,5	22,50	186,02	183,83	2,19	PP-b
D-15 Ø1000	D-16	300	3,5	24,00	186,06	183,91	2,15	PP-b

D-16 Ø1000	D-17	300	3,5	13,50	186,09	183,99	2,10	PP-b
D-17 Ø1000	D-18	300	3,5	34,00	186,16	184,04	2,12	PP-b
D-18 Ø1000	D-19	300	3,5	33,50	186,13	184,16	1,97	PP-b
D-19 Ø1000					186,07	184,27	1,80	PP-b

Razem długość kanału „B” 187 m

Kanal deszczowy „C”

Nr studni wylot	Nr studni przed wlotem	średnica kanału mm	spadek kanału ‰	odległość m	rzędna góry studni kol.1	rzędna dna studni kol.1	wysokość studni kol.1 m	typ rury
1	2	3	4	5	6	7	8	9
W-2	Separator	400	5,00	8,00	184,77	183,77	1,00	r.ż
Separator	osadnik	400	5,00	6,00	185,39	182,16	3,23	PP-b
osadnik	D-20	400	3,00	6,00	185,38	182,10	3,28	PP-b
D-20 Ø1000	D-21	400	3,00	60,00	185,38	183,88	1,50	PP-b
D-21 Ø1000	D-22	400	3,00	54,00	185,27	184,06	1,21	PP-b
D-22 Ø1000	D-23	300	4,00	30,00	186,87	184,23	2,64	PP-b
D-23 Ø1000	D-24	300	4,00	38,00	186,76	184,35	2,41	PP-b
D-24 Ø1000	D-25	250	4,00	60,00	186,55	184,50	2,05	PP-b
D-25 Ø1000	D-26	250	4,00	38,00	186,13	184,74	1,39	PP-b
D-26 Ø1000					186,18	184,89	1,29	PP-b

Razem długość kanału „C” – 300 m

Kanal deszczowy „D”

Nr studni wylot	Nr studni przed wlotem	średnica kanału mm	spadek kanału ‰	odległość m	Pr. rzędna góry studni kol.1	Pr. rzędna dna studni kol.1	wysokość studni kol.1 m	typ rury
1	2	3	4	5	6	7	8	9
W-3	Separator	500	8,3	4,50	w184,20	w183,00	1,20	r.ż
Separator	osadnik	500	8,2	4,50	184,50	181,38	3,12	PP-b
osadnik	D-27	500	4,0	5,00	184,60	181,32	3,28	PP-b
D-27 Ø1200	D-28	500	2,5	12,50	184,66	183,11	1,55	r.ż
D-28 Ø1200	D-29	400	3,5	12,70	184,39	183,14	1,25	PP-b
D-29 Ø1000	D-30	400	3,5	38,30	184,40	183,18	1,22	PP-b
D-30 Ø1000	D-31	300	3,5	28,00	184,77	183,32	1,45	PP-b
D-31 Ø1000	D-32	300	3,5	20,00	184,92	183,42	1,50	PP-b
D-32 Ø1000	D-33	300	3,5	21,00	185,08	183,49	1,59	PP-b
D-33 Ø1000	D-34	300	3,5	21,50	185,29	183,56	1,73	PP-b
D-34 Ø1000	D-35	300	3,5	32,00	185,50	183,64	1,86	PP-b
D-35 Ø1000	D-36	300	3,5	31,50	185,64	183,75	1,89	PP-b
D-36 Ø1000	D-37	250	9	29,00	185,87	183,86	2,01	PP-b
D-37 Ø1000	D-38	250	9	36,00	186,02	184,12	1,90	PP-b
D-38 Ø1000				296,5	186,19	184,45	1,74	PP-b

Razem długość kanału „D” – 296,5 m

Kanal deszczowy otwarty „E”

Nr studni wylot	Nr studni przed wlotem	średnica kanału mm	spadek kanału ‰	odległość m	rzędna góry obiektu kol.1	rzędna dna obiektu kol.1	wysokość obiektu kol.1 m	typ materiału
1	2	3	4	5	6	7	8	9
D-28 Ø1500	D-39	400	2,5	1,80				r.ż.
D-39 Ø1500	Wlot do rur.	400	20,0	2,00	184,20	182,15	2,05	r.ż.
Wlot do rur.					184,20	183,19	1,01	Beton C16/20
Korytka KKŻ	Wylot przepustu		17	27,60				prefabrykat
Wylot przepustu					184,29	183,66		Beton C16/20
Przewód przepustu		400	17	6,30				r.ż.
Wlot przepustu					184,29	183,77		
Korytka KKŻ Gurt zamykający	Gurt zamykający		17	13,80				prefabrykat Beton C16/20

Razem długość kanału otwartego „E” – 63,9 m

Kanal „F”

Nr studni wylot	Nr studni przed wlotem	średnica kanału mm	spadek kanału ‰	odległość m	rzędna góry studni kol.1	rzędna dna studni kol.1	wysokość studni kol.1 m	typ rury
1	2	3	4	5	6	7	8	9
D-40 Ø1200	D-41	500	6,5	6,0				PP-b
D-41 Ø1200	D-42	500	6,5	17,0	183,05	181,44	1,61	PP-b
D-42 Ø1200	D istn			4,6	183,10	181,55	1,55	PP-b

Razem długość kanału „F” – 27,60 m

4.6. Materiały i uzbrojenie sieci odwodnieniowej

Kanalizację odwodnieniową (deszczową) projektuje się z rur PP-b i rur żelbetowych np. WITROS. W projekcie ujęto rury strukturalne dwuścienne ze złączką PP-b SN 8 kPa, łączone na wcisk Ø 200 300, 400, 600 mm, ułożone na podsypce i obrysce piaskowej (wg. rysunku nr 14) a w miejscach przekroczenia jezdnii rury żelbetowe klasa A na ławie betonowej z betonu C12/15 gr. 20 cm i podsypce pospółki żwirowej gr. 15 cm.

Obiektami na sieci kanalizacyjnej będą:

- studzienki rewizyjne (przelotowe) betonowe Ø 1000 mm, Ø 1200 mm, Ø 1500 mm projektowane w miejscach zmiany kierunku, na poszczególnych odcinkach kanalizacji;
- studzienki ściekowe Ø 500 mm posiadające osadnik o głębokości 95 cm zwieńczone pierścieniem odciążającym i płytą przykrywczą wraz z wpustem ściekowym kołnierzowym BK-67 klasy D400 (wg rys. załączonego do niniejszego projektu). Odpływ projektowany jest z rur PP-b Ø 200 mm. Długość odpływu – 1,0 ÷ 15,0 m. Minimalny spadek odpływów założono 2,0‰.

- wyloty betonowe odpływu kanałów „A“, „C” i „D”,
 - urządzenia podczyszczające wody opadowe
- Lokalizację i sposób wykonania obiektów zawarto w części graficznej projektu.

4.7. Charakterystyka przeszkód terenowych

Teren, na którym realizowana będzie projektowana inwestycja uzbrojony jest w: wodociąg, kanalizację sanitarną i opadową oraz w kable energetyczne, telekomunikacyjne, linie elektryczne napowietrzne i w sieć gazową.

Skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą zostały zaprojektowane zgodnie z obowiązującymi normami, z zastosowaniem odległości podstawowych oraz uwzględnieniem że przy przejściu sieci a gazową pod istniejącą ulicą zastosowano rury ochronne.

- Realizacja kanalizacji w ulicy należy wykonać z zabezpieczeniem przejść i przejazdu na czas wykonywania prac ziemnych.
- W miejscach skrzyżowań trasy kanalizacji opadowej z istniejącymi sieciami uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie odkrywki celem ustalenia faktycznej głębokości ułożenia istniejących przewodów.
- Roboty w miejscach skrzyżowań prowadzić pod nadzorem instytucji władających poszczególnymi sieciami, zaś po ich zakończeniu komisyjnie należy dokonać odbioru.
- Zasypkę wykopów pod istniejącymi sieciami wykonać ręcznie ze starannym zagęszczeniem, aby uniknąć późniejszego osiadania gruntu i ich ewentualnego uszkodzenia.
- Przy prowadzeniu robót w pasie drogowym lub jego pobliżu należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie i oznakowanie odcinka prowadzonych robót.
- Po wykonaniu przejść przez przeszkody teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Z uwagi na brak powykonawczej dokumentacji sieci wodociągowej i gazowej, rzędne posadowienia przyjęto zgodnie z normami. W przypadku kolizji projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem dostosować rzędne ułożenia do warunków rzeczywistych bądź wykonać przekładki. O powyższym decyduje Inspektor Nadzoru.

Prace w pobliżu linii i kabli energetycznych należy prowadzić pod nadzorem i według wytycznych Zakładu Energetycznego, zgodnie ze wszystkimi uzgodnieniami oraz protokołem ZUD.

Skrzyżowania z gazociągami

Roboty ziemne w pobliżu skrzyżowania należy prowadzić ręcznie. W trakcie zasypywania wykopu po wykonaniu skrzyżowania należy na wysokości 0,3 – 0,4 m nad gazociągiem na długości 2 m, ułożyć folię żółtą ostrzegawczą szerokości 0,1 – 0,2 m i dopiero wówczas dokończyć zasypu wykopu. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z normą PN-91/M-34501 oraz pod nadzorem Zakładu Gazowniczego.

Skrzyżowania z telekomunikacyjnymi.

W przypadku kolizji w rejonie wylotu projektowanej kanalizacji opadowej z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi, należy na kablu założyć dwudzielne rury ochronne typ AROT o długości 4,0 m po wcześniejszym uzgodnieniu tego sposobu zabezpieczenia z ich administratorem.

Prace wykonywane sprzętem mechanicznym w pobliżu linii i kabli energetycznych napowietrznych prowadzić zgodnie z wytycznymi nr 24/T/81 Urzędu Dozoru Technicznego z dnia 19.03.1981 r.

Skrzyżowanie z siecią wodociągową i kanalizacją sanitarną

Z uwagi na brak powykonawczej dokumentacji sieci wodociągowej i kanalizacyjnej rzędne posadowienia przyjęto zgodnie z normami. W przypadku kolizji istniejącej kanalizacji opadowej miejscu z projektowaną kanalizacją należy dokonać jej podłączenia do kanalizacji projektowanej. W przypadku kolizji z wodociągiem należy dokonać jego przebudowy w uzgodnieniu z jej administratorem i Inwestorem.

Roboty wykonywać zgodnie z warunkami uzgodnienia w ZUD PUI w Tarnowie

UWAGA!

Przed przystąpieniem do realizacji projektowanej kanalizacji opadowej przebiegającej koło poszczególnych posesji, należy z ich właścicielami uzgodnić przebieg istniejących przyłączy wodociągowych i ewentualnych kabli energetycznych z instalacji pozalicznikowych, ponieważ może się zdarzyć, że nie były zinwentaryzowane, lub zostały wykonane po zakończeniu niniejszego projektu, i nie znajdują się na mapach sytuacyjno – wysokościowych załączonych do projektu.

4.8. Roboty ziemne i montażowe

- Projektowaną kanalizację opadową należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych szalowanych. Jeżeli w pasie montażowym znajdują się grupy drzew lub pojedyncze drzewa, należy wykonać wykop, z ograniczeniem powierzchni montażowej do wielkości niezbędnej, celem uchronienia drzew i ich ukorzenienia przed zniszczeniem.
- Przy wykopach do głębokości do 3,0 m w gruntach spoistych, suchych – stosować szalunek ażurowy.
- W miejscach trudnych, wąskich, w pobliżu skrzyżowań z przeszkodami, roboty ziemne należy wykonać ręcznie pod nadzorem przedstawicieli właścicieli kolidujących urządzeń.
- Roboty ziemne należy rozpocząć od zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej i złożenia jej oddzielnie wzdłuż prowadzonego wykopu w przypadku terenów zielonych, natomiast w przypadku ulic od rozebrania nawierzchni. Przyjęto wykonanie wykopów koparką o pojemności łyżki 0,60 m³.
- Wykopy pod projektowane kanały kanalizacji opadowej należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału, co umożliwi grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół, po jego dnie.
- W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie należy ją wypompować pompami spalinowymi lub innymi, w zależności od możliwości wykonawcy robót. Wodę z wykopów należy odprowadzać do istniejących odpływów.
- W przypadku prowadzenia prac poniżej zwierciadła wody gruntowej, przy intensywnym napływie należy prowadzić ciągłe odwodnienie igłofiltrami IG – 81. O powyższym decyduje Kierownik budowy i Inspektor Nadzoru.
- Wykopy pod kanały powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- Ubezpieczenie rowu „Nr 1”, rowu „Przy ulicy Długiej” oraz rowów przydrożnych należy wykonać po wcześniejszym odmuleniu tych cieków.
- Przed wykonaniem kanału „A” pomiędzy studzienkami D-4 a D-6 sprawdzić posadowienie istniejącej kanalizacji opadowej w przypadku kolizji wykonać kanał jak w opisie pkt 4.3.1 niniejszego projektu.

4.8.1. Przygotowanie podłoża pod kanały i zabudowę rowu

Wykopy pod kanały i zabudowę rowów należy prowadzić tak, aby nie przekroczyć projektowanej głębokości ich ułożenia. Przy wykonywaniu wykopów metodą mechaniczną, powinna pozostać warstwa gruntu o grubości około 15 cm, którą należy usuwać ręcznie, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu lub ubezpieczenia cieków. Przy wykonywaniu kanałów należy wykonać wyprofilowanie podłoża pod kielich rur, dla uniknięcia deformacji rury. Na kanałach z PP-b należy stosować podsypkę z piasku 20 cm. Zасыпkę wykonać piaskiem z zagęszczeniem do pełnej wysokości wykopu warstwami, co 10 cm (powyższa uwaga dotyczy również rurociągu żelbetowego). Na podsypkę pod ubezpieczenia dna cieków należy stosować podsypkę z pospółki żwirowej gr 15 cm, na skarpy gr. 10 cm. Podsypkę pod ławę betonową pod przewodem rurociągu żelbetowego, studzienki, urządzenia podczyszczające projektuje się z pospółki żwirowej gr. 15 cm, **z uwaga**, że w przypadku złej jakości podłoża należy dokonać jego wymiany na kruszywo hutnicze do nawierzchni drogowych w warstwie 0,7 m. O powyższym zadecyduje Inspektor Nadzoru.

4.8.2. Montaż przewodów kanalizacyjnych

Przewody kanalizacyjne należy układać w odwodnionym wykopie. Rozpocząć od najniższego punktu, w przypadku rur z kielichami zwróconymi w kierunku przeciwnym niż spadek kanału czy rurociągu dot. np. rur WITROS. Łączenie rur strukturalnych dwuściennych PP-b pomiędzy sobą lub z kształtkami odbywa się poprzez

wciśnięcie końca rury z uszczelką w kielich złączki lub kształtki. Połączenia rur i studzienek wykonać, jako przejścia szczelne. Zwrócić należy uwagę, aby w trakcie robót montażowych uszczelki gumowe były suche i czyste, podobnie jak rowek pod uszczelkę.

Przed wykonaniem obsypki rurociągu należy przeprowadzić kontrolę geodezyjną zachowania spadku przez każdy element kanału, rurociągu, tj. zarówno studzienek, jak każdej rury kanalizacyjnej. Prace ziemne przy układaniu kanału powinny być wykonywane zgodnie z wytycznymi norm PN-EN 1610 i PN-EN 1046 i instrukcją projektowania i budowy instalacji kanalizacyjnych z polipropylenu (PP).

4.8.3. Zasyпка kanałów kanalizacyjnych i rurociągu

Warstwa ochronna rurociągu kanalizacyjnego, przewodu rurociągów wynosi 30 cm ponad wierzch przewodu. Materiałem zasypu warstwy ochronnej powinien być piasek sypki, średni i gruby bez grudek i kamieni. W projekcie przewidziano zasyp budowli i kanałów do pełnej wysokości pospółką żwirową z piaskiem żółtym z zagęszczeniem. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności, z uwagi na kruchość materiału rury. Warstwa ta musi być starannie ubita ubijakami mechanicznymi z obu stron przewodu, aż do uzyskania wymaganego zagęszczenia materiału zasypki (97% wg. Proctora). Zasyp i ubijanie gruntu należy wykonać warstwami nie grubszymi niż 10 cm, z wcześniejszym usunięciem deskowania do wysokości tej warstwy. Na materiał służący do wykonania podsypki i zasypki przyjęto piasek lub materiał miejscowy występujący w gruncie na trasie realizowanych kolektorów. W projekcie przewidziano 100 % wymiany gruntu gliniastego na piasek i pospółkę żwirową.

4.8.4. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnych

Studzienki rewizyjno - połączeniowe

Uzbrojeniem kanalizacji będą studnie betonowe rewizyjno - połączeniowe \varnothing 1000, 1200, 1500, 2000 mm usytuowane jak w części rysunkowej opracowania. Do przykrycia studzienek należy użyć włazów żeliwnych klasy D400 w jezdni, klasy C250 w chodniku i zieleńcu. Wszystkie długości przewodów, materiał rur, średnice, spadki oraz rzędne pokazano w części rysunkowej opracowania. Powierzchnię zewnętrzną elementów betonowych, które po zasypaniu znajdują się pod ziemią, należy zagruntować przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
- roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych.

Urządzenia podczyszczające

W przypadku występowania gruntu nienośnego, osadniki i separatory należy posadowić na płycie fundamentowej gr. 20 cm z betonu C16/20 z dodatkową podsypką z kruszywa hutniczego gr. 70 cm. W przypadku gruntu nośnego płytę posadowić na podsypce z pospółki gr. 15 cm. O powyższym decyduje Inspektor Nadzoru. Podsypkę zagęścić do $I_s = 0,97$. Wykop wokół separatora wypełniać piaskiem starannie zagęszczanym warstwami o grubości 20 cm aż do poziomu jak w projekcie.

Separatory lamelowe

Zaprojektowano separatory lamelowe np. PSW Lamela 10/100 szt. -1 i 20/200 szt. -2, w postaci monolitycznego zbiornika betonowego z kompletnym zamontowanym fabrycznie wyposażeniem wewnętrznym zamontowanym na placu. Przykrycie separatora jest z pokrywą żelbetową z włazem typu ciężkiego. Powierzchnia separatorów jest już fabrycznie zaizolowana.

Osadniki

Przed separatorami zaprojektowano osadniki betonowe \varnothing 2000 mm szt. 3, o pojemności użytkowej $V = 5 \text{ m}^3$. Powierzchnia separatorów jest już fabrycznie zaizolowana.

Wylot W-1, W-2, W-3

Projektuje się wykonanie wylotów monolitycznych prostych z betonu C20/25 wg. rysunku nr 10 i 11 Powierzchnię elementów betonowych, które po zasypaniu znajdują się pod ziemią, należy zagruntować przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
- roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych.

Ubezpieczenie kanału otwartego „E”

Projektuje się ubezpieczenie kanału otwartego „E” a długości 41,4 m krakowskimi korytkami żebrowanymi „KKZ” na podsypce piaskowo żwirowej grubości 15 cm. Całość ubezpieczenia projektuje się zamknąć gurtem betonowym o wymiarach 1,50*1,2*0,20m z betonu C16/20. Korytka posiadają otwory odwodnieniowe. Za otworami tymi należy położyć geowłókninę np. polyfelt TS 30 (arkusze 0,25 x 0,15 cm) i obsypać pospółką żwirową 0,12 m³ na jeden metr ubezpieczenia.

Powierzchnię elementów betonowych i żelbetowych, które po zasypaniu znajdują się pod ziemią, należy zagruntować przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
- roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych.

4.8.5. Ubezpieczenia rowów

4.8.5.1. Rów „Przy ulicy Długiej”

Projektuje się przebudowę istniejącego ubezpieczenie rowu od wylotu W-1 na długości L = 34,20 m za zachowaniem istniejących parametrów rowu: szerokość dna 0,7 m, nachylenie skarp 1 :1,5. Projektowany spadek i = 0,7‰. Projektowane ubezpieczenie: w dnie korytkami betonowymi z betonu prefabrykowanymi o wymiarach 60*35*7/14 m na podsypce z pospółki żwirowej gr 15 cm, na skarpach płytami ażurowymi IOMB ułożonej na podsypce z pospółki żwirowej gr 10 cm pasem 1,2 m. Korytka i płyty należy ułożyć na geowłókninie TS-20. Otwory w płytach do wysokości wylotu projektuje się zabetonować na długości 5 m, powyżej i na pozostałej długości ubezpieczenia zasypać ziemią i obsiać mieszką traw. Nachylenie skarp 1:1,5. Płyty i korytka, co 11,40 m przedzielić gurtem betonowym z betonu C12/15 o wymiarach 3,1*0,6*0,15 m. Całość ubezpieczenia zamknąć gurtem o parametrach jak wyżej. Ubezpieczenie należy wykonać wg rysunku nr 11. Przed przystąpieniem do robót przy wylotach należy rów odmulić z nadaniem spadku dna jak na rysunku nr 3, znajdującym się w części graficznej projektu.

4.8.5.2. Rów przydrożny w ulicy Kolejowej

Projektuje się ubezpieczenie rowu na długości 10 m w dół od osi wylotu: w dnie korytkami ściekowymi prefabrykowanymi o wymiarach 60*3,5*7/14 m na podsypce z pospółki żwirowej gr 15 cm, na skarpach płytami ażurowymi IOMB na podsypce z pospółki żwirowej ułożona gr. 10 cm pasem 1,2 m. Całość ubezpieczenia zamknięte gurtem betonowym o wymiarach 1,9*0,6*0,15 m. z betonu C12/15. Przed przystąpieniem do ubezpieczenia rów należy odmulić, z nadaniem spadku dna jak na rysunku nr 5 znajdującym się w części graficznej projektu.

4.8.5.3. Rów przydrożny w ulicy Niedomickiej

Projektuje się ubezpieczenie rowu na długości 29,2 m w dół od osi wylotu do rowu „Nr 1”: w dnie korytkami ściekowymi prefabrykowanymi o wymiarach 60*35*7/14 m na podsypce z pospółki żwirowej gr. 15 cm, na skarpach płytami ażurowymi IOMB na podsypce z pospółki żwirowej ułożona gr. 10 cm pasem 1,2 m. Całość ubezpieczenia zamknięte gurtem betonowym o wymiarach 1,9*0,6*0,15 m. z betonu C12/15. Dno w odcinku łączącym rów przydrożny z z rowem nr ubezpieczyć narzutem z kamienia łamanego gr 10÷15 cm Przed przystąpieniem do ubezpieczenia rów należy odmulić, z nadaniem spadku dna jak na rysunku nr 8 znajdującym się w części graficznej projektu.

5. BILANS WÓD OPADOWYCH POSZCZEGÓLNYCH KANAŁÓW

W obliczeniach przepustowości kanału ujęto wody opadowe z terenów jezdni, chodników, zieleńców, obrzeży.

Obliczenie ilości wód opadowych dokonano według wzoru:

$$Q = \psi * \varphi * F * q$$

gdzie:

Q - ilość wód powierzchniowych z poszczególnych pól zlewni [dm^3/s]

q - natężenie deszczu miarodajnego w [$\text{dm}^3/\text{s} * \text{ha}$]

F - powierzchnia zlewni [ha]

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego

φ - współczynnik opóźnienia

Natężenie deszczu miarodajnego obliczono ze wzoru:

$$q = A/t^{0,667}$$

A - współczynnik charakteryzujący warunki hydrologiczne zlewni zależny od średniej rocznej wysokości opadu i przyjętej częstotliwości deszczu miarodajnego.

t - czas trwania deszczu miarodajnego [min]

gdzie **A** obliczono ze wzoru:

$$A = 6.631 * (H^2 * C)^{1/3}$$

H - suma średnich opadów rocznych [mm]

C - ilość lat przypadająca na jedno zdarzenie deszczu.

5.1. Kanał opadowy „A”

5.1.1. Obliczenie ilości wód opadowych

Dane:

H =	740	mm	
C =	5		
t =	15	min	
F_j =	0,497	ha	F_{jzr} = 0,473 ha
F_{ch} =	0,274	ha	F_{uzr} = 0,233 ha
F_z =	0,510	ha	F_{zr} = 0,076 ha
Ψ_j =	0,95		Razem F_{zr} = 0,782 ha
Ψ_{ch} =	0,85		
Ψ_z =	0,15		
φ =	1,0		

Wody opadowe

Rodzaj powierzchni	A	q	Q
1	2	3	4
jezdnie [F_{jd}]	927,66	152,38	71,95
place i chod. [F_{ch}]	927,66	152,38	35,49
zielen [F_z]	927,66	152,38	11,65
		Razem	119,08

Razem obliczona ilość wód opadowych odprowadzana z wyżej wymienionym kanałem wynosi:

$$Q_{20\%} = 0,119 \text{ m}^3/\text{s}$$

5.1.2. Sprawdzenie przepustowości zaprojektowanego kanału

Dane:

$$\begin{aligned} Q &= 0,119 \text{ m}^3/\text{s} \\ I &= 0,0015 \\ k &= 0,0004 \\ D &= 0,500 \text{ m} \end{aligned}$$

Obliczenie przepływu wykonano oparciu o wzór Prandtla-Colebrooka przyjmując najmniejszy spadek na kanale.

$$Q = -6,95 \log \left(\frac{0,74}{d \cdot \sqrt{d \cdot i} \cdot 10^6} + \frac{k}{3,71 \cdot d} \right) \cdot d^2 \cdot \sqrt{d \cdot i}$$

$$Q = 0,169 \text{ m}^3/\text{s}$$

Obliczenie przepływu przez częściowo niewypełnione kanały wg. wzoru

$$q = Q \cdot \left(0,76 - 0,5 \cdot \cos \left(\pi \cdot \frac{h}{d} \right) + 0,04 \cdot \cos \left(2 \cdot \pi \cdot \frac{h}{d} \right) \right)$$

przy założeniu $h = 33,7$ cm otrzymano wynik $q = 0,119 \text{ m}^3/\text{s}$

Zatem stwierdza się, że przyjęta średnica rur przy najniekorzystniejszym spadku jest prawidłowo dobrana.

5.2. Kanał deszczowy „B”

5.2.1. Obliczenie ilości wód opadowych

Dane:

$$\begin{aligned} H &= 740 && \text{mm} \\ C &= 5 \\ t &= 15 && \text{min} \\ F_j &= 0,221 && \text{ha} && F_{d_{zr}} = 0,210 \text{ ha} \\ F_{ch} &= 0,104 && \text{ha} && F_{u_{zr}} = 0,088 \text{ ha} \\ \Psi_j &= 0,9 && && \text{Razem } F_{zr} = 0,298 \text{ ha} \\ \Psi_{ch} &= 0,85 \\ \varphi &= 1,0 \end{aligned}$$

Wody opadowe

Rodzaj powierzchni	A	q	Q
1	2	3	4
jezdnie [Fj]	927,66	152,38	31,99
place i chod. [Fch]	927,66	152,38	13,47
		Razem	45,46

Razem obliczona ilość wód opadowych odprowadzana z wyżej wymienionym kanałem wynosi:

$$Q_{20\%} = 0,046 \text{ m}^3/\text{s}$$

5.2.2. Sprawdzenie przepustowości zaprojektowanego kanału

Obliczenie przepływu wykonano oparciu o wzór Prandtla-Colebrooka przyjmując najmniejszy spadek na kanale.

Dane:

$$D = 0,400 \text{ m}$$

$$i = 0,003$$

$$k = 0,0004$$

$$Q = -6,95 \log \left(\frac{0,74}{d \cdot \sqrt{d} \cdot i \cdot 10^6} + \frac{k}{3,71 \cdot d} \right) \cdot d^2 \cdot \sqrt{d} \cdot i$$

$$Q = 0,134 \text{ m}^3/\text{s}$$

Obliczenie przepływu przez częściowo niewypełnione kanały wg. wzoru

$$q = Q \cdot \left(0,76 - 0,5 \cdot \cos \left(\pi \cdot \frac{h}{d} \right) + 0,04 \cdot \cos \left(2 \cdot \pi \cdot \frac{h}{d} \right) \right)$$

przy założeniu $h = 0,18 \text{ m}$ otrzymano wynik $q = 0,046 \text{ m}^3/\text{s}$

Zatem stwierdza się, że przyjęta średnica rur przy najniekorzystniejszym spadku jest prawidłowo dobrana.

5.3. Kanał opadowy „C”

5.3.1. Obliczenie ilości wód opadowych

Dane:

$$H = 740 \text{ mm}$$

$$C = 5$$

$$t = 15 \text{ min}$$

$$F_j = 0,273 \text{ ha} \quad F_{j_{zr}} = 0,259 \text{ ha}$$

$$F_{ch} = 0,1280 \text{ ha} \quad F_{u_{zr}} = 0,109 \text{ ha}$$

$$\Psi_j = 0,95 \quad \text{Razem } F_{zr} = 0,368 \text{ ha}$$

$$\Psi_{ch} = 0,85$$

$$\phi = 1,0$$

Wody opadowe

Rodzaj powierzchni	A	q	Q
1	2	3	4
jezdnie [Fj]	927,66	152,38	39,49
place i chod. [Fch]	927,66	152,38	16,58
		Razem	56,07

Razem obliczona ilość wód opadowych odprowadzana z wyżej wymienionym kanałem wynosi:

$$Q_{20\%} = 0,056 \text{ m}^3/\text{s}$$

5.3.2. Spraw Sprawdzenie przepustowości zaprojektowanego kanału „C”

Dane:

$$Q = 0,056 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$I = 0,005$$

$$n = 0,013$$

Obliczenie średnicy teoretycznej według wzoru Chezy'ego

$$D = \left[\frac{4 * n * 4^{\frac{2}{3}} * Q_m}{\Pi * j^{\frac{1}{2}}} \right]^{\frac{3}{8}}$$

$$D = 0,28 \text{ m}$$

Na podstawie powyższych obliczeń zaprojektowano rurociąg o średnicy $\varnothing 0,40 \text{ m}$
Stwierdza się, zatem, że zaprojektowana średnica rur jest prawidłowo dobrana.

5.4. Kanał opadowy „D”

5.4.1. Obliczenie ilości wód opadowych

Dane:

$$H = 740 \text{ mm}$$

$$C = 5$$

$$t = 15 \text{ min}$$

$$F_j = 0,272 \text{ ha} \quad F_{j_{zr}} = 0,258 \text{ ha}$$

$$F_{ch} = 0,128 \text{ ha} \quad F_{u_{zr}} = 0,109 \text{ ha}$$

$$\Psi_j = 0,95 \quad \text{Razem } F_{zr} = 0,367 \text{ ha}$$

$$\Psi_{ch} = 0,85$$

$$\varphi = 1,0$$

Wody opadowe

Rodzaj powierzchni	A	q	Q
1	2	3	4
jezdnie [Fj]	927,66	152,38	39,38
place i chod. [Fch]	927,66	152,38	16,58
		Razem	55,96

Razem obliczona ilość wód opadowych odprowadzana z wyżej wymienionym kanałem wynosi:

$$Q_{20\%} = 0,056 \text{ m}^3/\text{s}$$

5.4.2. Sprawdzenie przepustowości zaprojektowanego kanału „D”

Obliczenie przepływu wykonano oparciu o wzór Prandtla-Colebrooka przyjmując najmniejszy spadek na kanale.

Dane:

$$D = 0,400 \text{ m}$$

$$i = 0,0035$$

$$k = 0,0004$$

$$Q = -6,95 \log \left(\frac{0,74}{d \cdot \sqrt{d} \cdot i \cdot 10^6} + \frac{k}{3,71 \cdot d} \right) \cdot d^2 \cdot \sqrt{d} \cdot i$$

$$Q = 0,145 \text{ m}^3/\text{s}$$

Obliczenie przepływu przez częściowo niewypełnione kanały wg. wzoru

$$q = Q \cdot \left(0,76 - 0,5 \cdot \cos \left(\pi \cdot \frac{h}{d} \right) + 0,04 \cdot \cos \left(2 \cdot \pi \cdot \frac{h}{d} \right) \right)$$

przy założeniu $h = 19,2 \text{ cm}$ otrzymano wynik $q = 0,056 \text{ m}^3/\text{s}$

Zatem stwierdza się, że przyjęta średnica rur przy najniekorzystniejszym spadku jest prawidłowo dobrana.

5.5. Kanał opadowy „E”

5.5.1. Obliczenie ilości wód opadowych

Dane:

$$H = 740 \quad \text{mm}$$

$$C = 10$$

$$t = 15 \quad \text{min}$$

$$F_j = 0,085 \quad \text{ha} \quad F_{j_{zr}} = 0,081 \text{ ha}$$

$$F_{ch} = 0,040 \quad \text{ha} \quad F_{u_{zr}} = 0,034 \text{ ha}$$

$$F_z = 2,71 \quad \text{ha} \quad F_{z_{zr}} = 0,407 \text{ ha}$$

$$\Psi_j = 0,95 \quad \text{Razem } F_{zr} = 0,522 \text{ ha}$$

$$\Psi_{ch} = 0,85$$

$$\Psi_z = 0,15$$

$$\varphi = 1,0$$

Wody opadowe

Rodzaj powierzchni	A	q	Q
1	2	3	4
jezdnie [Fj]	927,66	152,38	12,30
place i chod. [Fch]	927,66	152,38	5,18
zielen [Fz]	927,66	152,38	62,04
		Razem	79,52

Razem obliczona ilość wód opadowych odprowadzana z wyżej wymienionym kanałem wynosi:

$$Q_{20\%} = 0,080 \text{ m}^3/\text{s}$$

5.5.2. Sprawdzenie przepustowości zaprojektowanego kanału

Dane:

$$Q = 0,080 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$I = 0,0025$$

$$n = 0,013$$

Obliczenie średnicy teoretycznej według wzoru Chezy'ego

$$D = \left[\frac{4 * n * 4^{\frac{2}{3}} * Q_m}{\Pi * i^{\frac{1}{2}}} \right]^{\frac{3}{8}}$$

$$D = 0,36 \text{ m}$$

Na podstawie powyższych obliczeń zaprojektowano kanał żelbetowy o średnicy $\varnothing 0,40 \text{ m}$.

Stwierdza się, zatem, że zaprojektowana średnica rur przy najniekorzystniejszym spadku jest prawidłowo dobrana.

5.5.3. Sprawdzenie przepustowości zaprojektowanego odpływu kanału D i E

Dane:

$$Q = 0,080 + 0,056 = 0,136 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$I = 0,0025$$

$$n = 0,013$$

Obliczenie średnicy teoretycznej według wzoru Chezy'ego

$$D = \left[\frac{4 * n * 4^{\frac{2}{3}} * Q_m}{\Pi * i^{\frac{1}{2}}} \right]^{\frac{3}{8}}$$

$$D = 0,44 \text{ m}$$

Na podstawie powyższych obliczeń zaprojektowano rurociąg o średnicy $\varnothing 0,50 \text{ m}$.

Stwierdza się, zatem, że zaprojektowana średnica rur przy najniekorzystniejszym spadku jest prawidłowo dobrana.

6. SPOSÓB I EFEKT OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW OPADOWYCH.

Ścieki opadowe z ciągów komunikacyjnych, które mogą nieść podwyższone stężenia zanieczyszczeń, są wprowadzane do kanalizacji opadowej poprzez wpusty uliczne ściekowe wyposażone w osadnik

Takie rozwiązanie przyjęto ze względu na oczekiwany efekt oczyszczenia wód opadowych. Studzienki ściekowe posiadają osadniki o wysokości $h = 95 \text{ cm}$. W osadnikach tych następuje wytrącanie niesionych przez wody opadowe części stałych (błoto i piasek). Przed wprowadzeniem ścieków opadowych z kanalizacji opadowej do wód powierzchniowych, na każdym kanale zaprojektowano ich oczyszczenie na urządzeniach podczyszczających, o parametrach tak dobranych, by zagwarantowana była redukcja zanieczyszczeń we wskaźnikach: substancje ropopochodne i zawiesina.

W tym celu zastosowano urządzenia oczyszczające o odpowiednich parametrach - np. osadnik typu O/S o pojemności użytkowej $V_{uz} = 5 \text{ m}^3$ i separator PSW Lamela z lub równoważne.

Separator posiada Aprobate Techniczną wydaną przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie.

Gabaryty urządzeń przewidują przechwycenie i oczyszczenie wód opadowych o natężeniu większym niż $15 \text{ dm}^3/\text{s ha}$.

7. OBLICZENIE ILOŚCI ŚCIEKÓW OPADOWYCH WYMAGAJĄCYCH PODCZYSZCZENIA

7.1. Kanał opadowy „A“

$$F_{Zr} = F_{Zr, „B”} + F_{Zr, „A”}$$

$$F_{Zr, „O”} = 0,298 + 0,407 = 0,705 \text{ ha}$$

Sprawdzenie doboru zainstalowanego separatora – kanał „A”

Dane:

— Zlewnia zredukowana	$F_{Zr} = 0,705 \text{ ha}$
— Natężenie deszczu obliczeniowego	$q_o = 15 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$
— Natężenie deszczu obliczeniowego	$q_{max} = 152,38 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$

Obliczenie ilości spływu dla Q_o

$$Q_o = q_o \cdot F_{Zr}$$

$$Q_o = 15 \cdot 0,705 = 10,575 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczenie ilości spływu dla Q_{max}

$$Q_o = q_o \cdot F_{Zr}$$

$$Q_o = 152,38 \cdot 0,705 = 107,43 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Na podstawie powyższych obliczeń, celem uzyskania 97% stopnia redukcji zanieczyszczeń, zaprojektowano separator PSW LAMELA 20/200 z osadnikiem $\varnothing 2000 \text{ mm}$, o pojemności użytkowej $V = 5 \text{ m}^3$

$$\text{dla } Q_o \quad 10,75 < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\text{dla } Q_{max} \quad 107,4 < 200 \text{ dm}^3/\text{s}$$

7.2. Kanał opadowy „C“

Sprawdzenie doboru zainstalowanego separatora – kanał „C”

Dane:

— Zlewnia zredukowana	$F_{Zr} = 0,368 \text{ ha}$
— Natężenie deszczu obliczeniowego	$q_o = 15 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$
— Natężenie deszczu obliczeniowego	$q_{max} = 152,38 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$

Obliczenie ilości spływu dla Q_o

$$Q_o = q_o \cdot F_{Zr}$$

$$Q_o = 15 \cdot 0,368 = 5,52 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczenie ilości spływu dla Q_{max}

$$Q_0 = q_0 \cdot F_{zr}$$

$$Q_0 = 152,38 \cdot 0,368 = 56,08 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Na podstawie powyższych obliczeń, celem uzyskania 97% stopnia redukcji zanieczyszczeń, zaprojektowano separator PSW LAMELA 10/100, z osadnikiem Ø 2000 mm o pojemności użytkowej V = 5 m³

$$\text{dla } Q_0 \quad 5,52 < 10 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\text{dla } Q_{\max} \quad 56,08 < 100 \text{ dm}^3/\text{s}$$

7.3. Kanał opadowy „D“

$$F_{zr} = F_{zr, „D”} + F_{zr, „E”}$$

$$F_{zr, „C”} = 0,367 + 0,522 = 0,889 \text{ ha}$$

Sprawdzenie doboru zainstalowanego separatora – kanał „D”

Dane:

— Zlewnia zredukowana	$F_{zr} = 0,889 \text{ ha}$
— Natężenie deszczu obliczeniowego	$q_0 = 15 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$
— Natężenie deszczu obliczeniowego	$q_{\max} = 152,38 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$

Obliczenie ilości spływu dla Q_0

$$Q_0 = q_0 \cdot F_{zr}$$

$$Q_0 = 15 \cdot 0,889 = 13,34 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczenie ilości spływu dla Q_{\max}

$$Q_0 = q_0 \cdot F_{zr}$$

$$Q_0 = 152,38 \cdot 0,889 = 135,47 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Na podstawie powyższych obliczeń, celem uzyskania 97% stopnia redukcji zanieczyszczeń, zaprojektowano separator PSW LAMELA 20/200, z osadnikiem Ø 2000 mm o pojemności użytkowej V = 5 m³

$$\text{dla } Q_0 \quad 13,34 < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\text{dla } Q_{\max} \quad 152,38 < 200 \text{ dm}^3/\text{s}$$

8. ZAGADNIENIA BHP I P.POŻ

Wszystkie prace związane z wykonaniem kanalizacji prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i p.poż. Szczególną uwagę należy zwrócić przy pracach prowadzonych w wykopach i pod liniami energetycznymi oraz przy skrzyżowaniach z gazociągami i kablami energetycznymi. W razie wypadku należy postępować wg procedur przewidzianych w prawie budowlanym i przepisach szczegółowych.

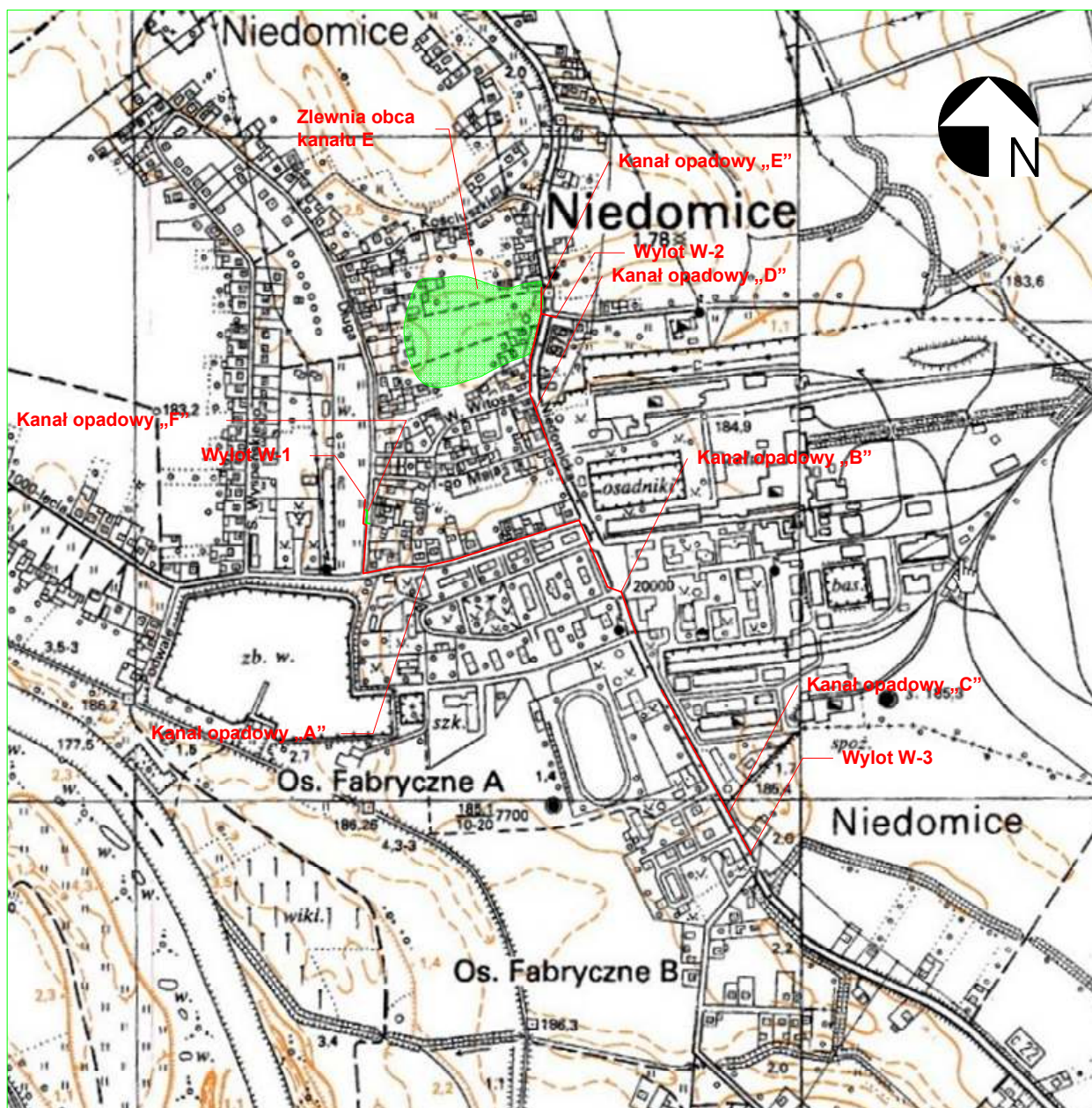
Szczególną ostrożność należy zachować przy pracy w sąsiedztwie linii energetycznych napowietrznych.

9. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

W trakcie budowy i eksploatacji nie wystąpią zjawiska, których natężenie lub zasięg będą uciążliwe dla środowiska. Przewiduje się prowadzenie rurociągów bez konieczności wycinki drzew. Inwestycja nie wymaga wykonania Raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Wszelkie zmiany w niniejszym opracowaniu wymagają pisemnej akceptacji Projektanta.

Opracował :



Temat: Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej.

Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie, ul. Jagiełły 1, 33-240 Żabno

Projektował:
mgr inż. Elżbieta Grądańska
N/z -UAN-8346/125/85
NBUA-7342/80/97

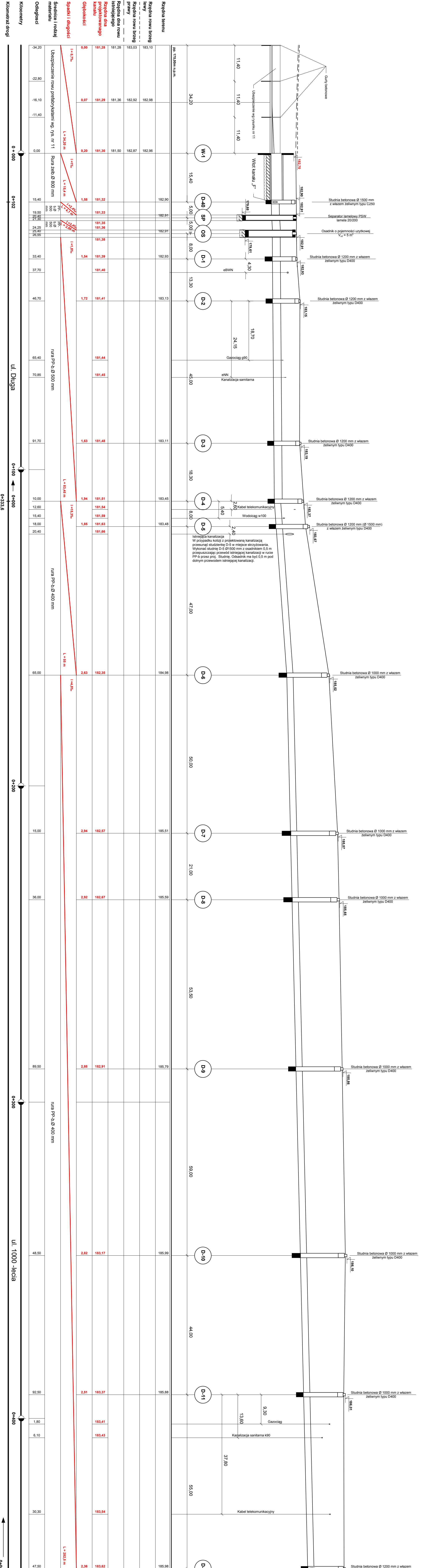
Podpis

Nazwa rysunku:
Kanalizacja deszczowa
Orientacja

Skala:
1 : 10000

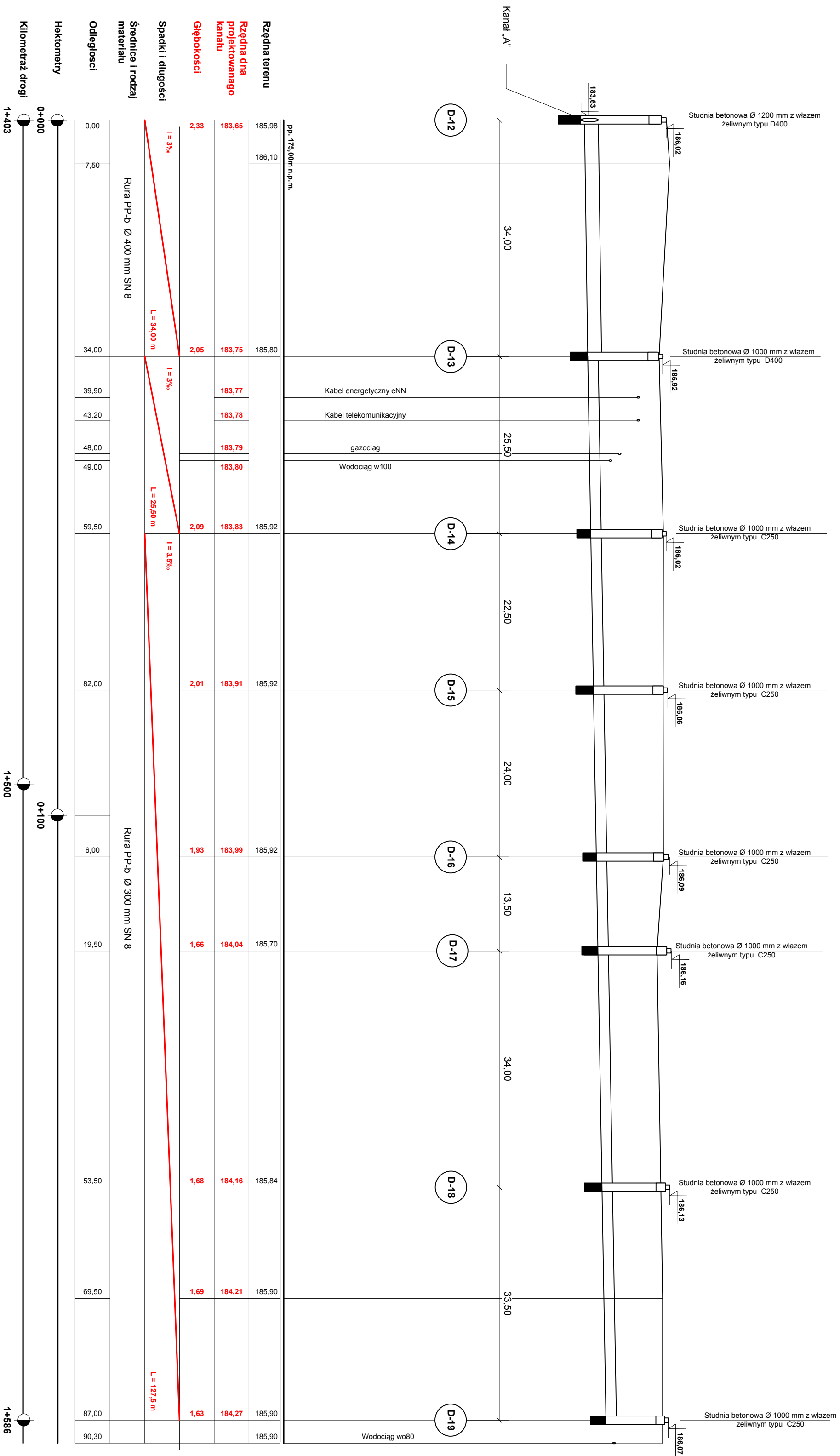
Listopad 2007

Nr rys.:
1

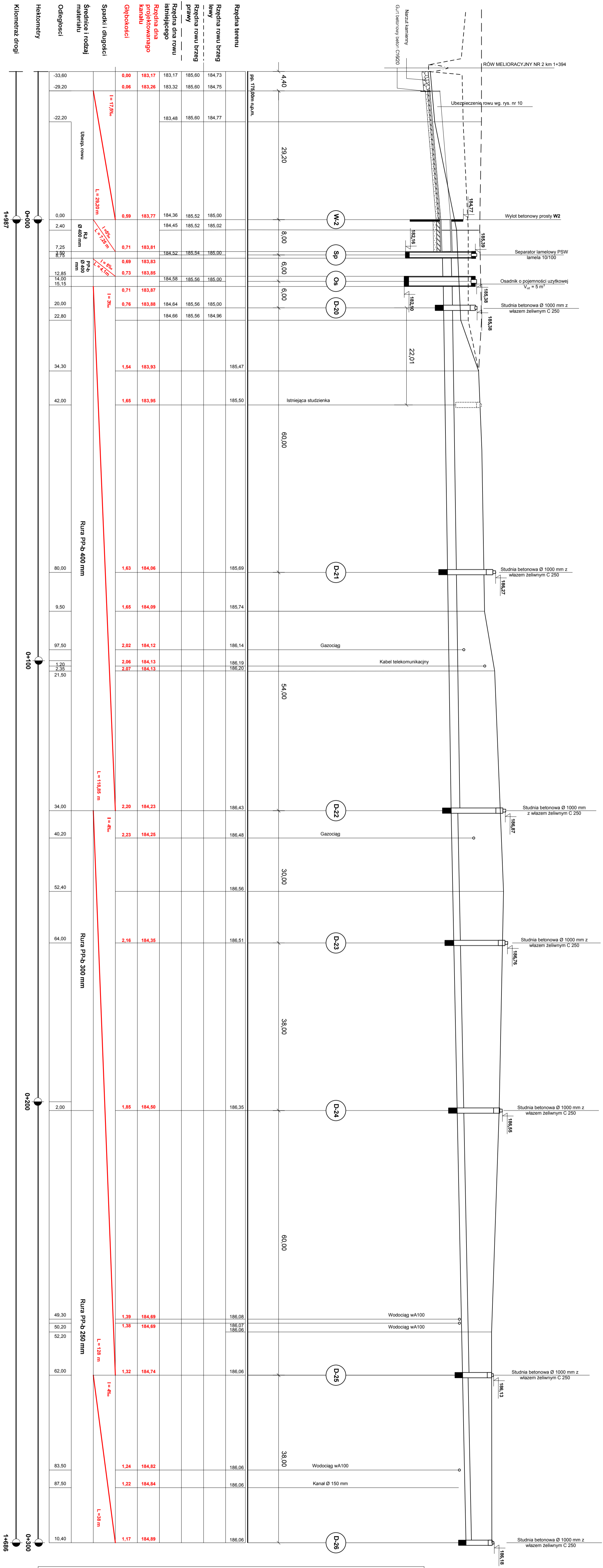


Rzeźna terenu		Rzeźna rowu brzozy lewy		Rzeźna rowu brzozy prawy		Rzeźna dna rowu istniejącego		Rzeźna dna projektowanego kanału		Głębokości		Spadki i długości		Średnice i rodzaj materiału		Odległości	
34.20	182.96	183.10	181.28	182.98	181.50	182.87	181.30	181.30	0.20	181.30	181.50	181.30	0.07	181.29	181.36	181.36	181.36
15.40	182.90	182.91	181.32	182.91	181.32	181.32	181.33	181.33	1.58	181.32	181.33	181.33	1.58	181.35	181.36	181.36	181.36
5.00	182.91	182.91	181.35	182.91	181.35	181.35	181.35	181.35	1.54	181.39	181.39	181.39	1.54	181.40	181.40	181.40	181.40
5.00	182.91	182.91	181.36	182.91	181.36	181.36	181.36	181.36	1.72	181.41	181.41	181.41	1.72	181.41	181.41	181.41	181.41
8.00	182.93	182.93	181.39	182.93	181.39	181.39	181.39	181.39	1.63	181.48	181.48	181.48	1.63	181.48	181.48	181.48	181.48
13.30	183.13	183.13	181.41	183.13	181.41	181.41	181.41	181.41	1.94	181.51	181.51	181.51	1.94	181.54	181.54	181.54	181.54
45.00	183.11	183.11	181.44	183.11	181.44	181.44	181.44	181.44	1.85	181.63	181.63	181.63	1.85	181.63	181.63	181.63	181.63
47.00	183.45	183.45	181.45	183.45	181.45	181.45	181.45	181.45	2.63	182.35	182.35	182.35	2.63	182.35	182.35	182.35	182.35
50.00	183.11	183.11	181.48	183.11	181.48	181.48	181.48	181.48	2.94	182.57	182.57	182.57	2.94	182.57	182.57	182.57	182.57
47.00	183.45	183.45	181.51	183.45	181.51	181.51	181.51	181.51	2.92	182.67	182.67	182.67	2.92	182.67	182.67	182.67	182.67
8.00	183.48	183.48	181.54	183.48	181.54	181.54	181.54	181.54	2.88	182.91	182.91	182.91	2.88	182.91	182.91	182.91	182.91
2.40	183.48	183.48	181.59	183.48	181.59	181.59	181.59	181.59	2.82	183.17	183.17	183.17	2.82	183.17	183.17	183.17	183.17
2.40	183.48	183.48	181.63	183.48	181.63	181.63	181.63	181.63	2.51	183.37	183.37	183.37	2.51	183.37	183.37	183.37	183.37
2.40	183.48	183.48	181.66	183.48	181.66	181.66	181.66	181.66	1.80	183.41	183.41	183.41	1.80	183.41	183.41	183.41	183.41
47.00	184.98	184.98	181.66	184.98	181.66	181.66	181.66	181.66	6.10	183.43	183.43	183.43	6.10	183.43	183.43	183.43	183.43
65.00	184.98	184.98	181.72	184.98	181.72	181.72	181.72	181.72	30.30	183.54	183.54	183.54	30.30	183.54	183.54	183.54	183.54
65.00	184.98	184.98	181.44	65.00	184.98	184.98	181.44	65.00	47.50	183.62	183.62	183.62	47.50	183.62	183.62	183.62	183.62
65.00	184.98	184.98	181.45	65.00	184.98	184.98	181.45	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.46	65.00	184.98	184.98	181.46	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.48	65.00	184.98	184.98	181.48	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.51	65.00	184.98	184.98	181.51	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.54	65.00	184.98	184.98	181.54	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.59	65.00	184.98	184.98	181.59	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.63	65.00	184.98	184.98	181.63	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.66	65.00	184.98	184.98	181.66	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.72	65.00	184.98	184.98	181.72	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.44	65.00	184.98	184.98	181.44	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.45	65.00	184.98	184.98	181.45	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.46	65.00	184.98	184.98	181.46	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.48	65.00	184.98	184.98	181.48	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.51	65.00	184.98	184.98	181.51	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.54	65.00	184.98	184.98	181.54	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.59	65.00	184.98	184.98	181.59	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.63	65.00	184.98	184.98	181.63	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.66	65.00	184.98	184.98	181.66	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.72	65.00	184.98	184.98	181.72	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.44	65.00	184.98	184.98	181.44	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.45	65.00	184.98	184.98	181.45	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.46	65.00	184.98	184.98	181.46	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.48	65.00	184.98	184.98	181.48	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.51	65.00	184.98	184.98	181.51	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.54	65.00	184.98	184.98	181.54	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.59	65.00	184.98	184.98	181.59	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.63	65.00	184.98	184.98	181.63	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.66	65.00	184.98	184.98	181.66	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.72	65.00	184.98	184.98	181.72	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.44	65.00	184.98	184.98	181.44	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.45	65.00	184.98	184.98	181.45	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.46	65.00	184.98	184.98	181.46	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.48	65.00	184.98	184.98	181.48	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.51	65.00	184.98	184.98	181.51	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.54	65.00	184.98	184.98	181.54	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.59	65.00	184.98	184.98	181.59	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.63	65.00	184.98	184.98	181.63	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.66	65.00	184.98	184.98	181.66	65.00									
65.00	184.98	184.98	181.72	65.00	184.98	184.98	181.72	65.00									

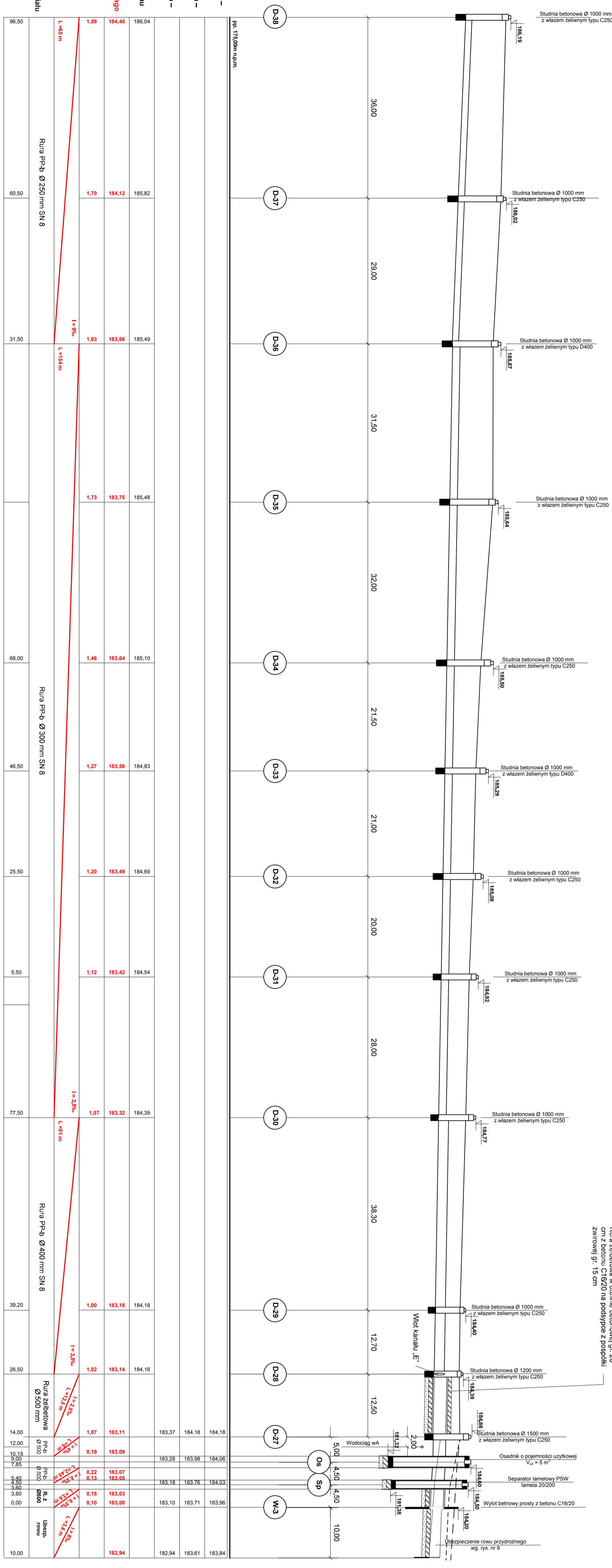
Temat: Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej.			
Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie, ul. Jagiełły 1, 33-240 Żabno			
Projektował: mgr inż. Eizbieta Grądalska N/z -UAN-8346/125/05 NBUA-7342/80/97	Nazwa rysunku: Kanalizacja deszczowa Kanał „A” Profil podłużny	Skala: 1 : 100 1 : 500 Listopad 2007	Nr rys.: 3
Podpis			



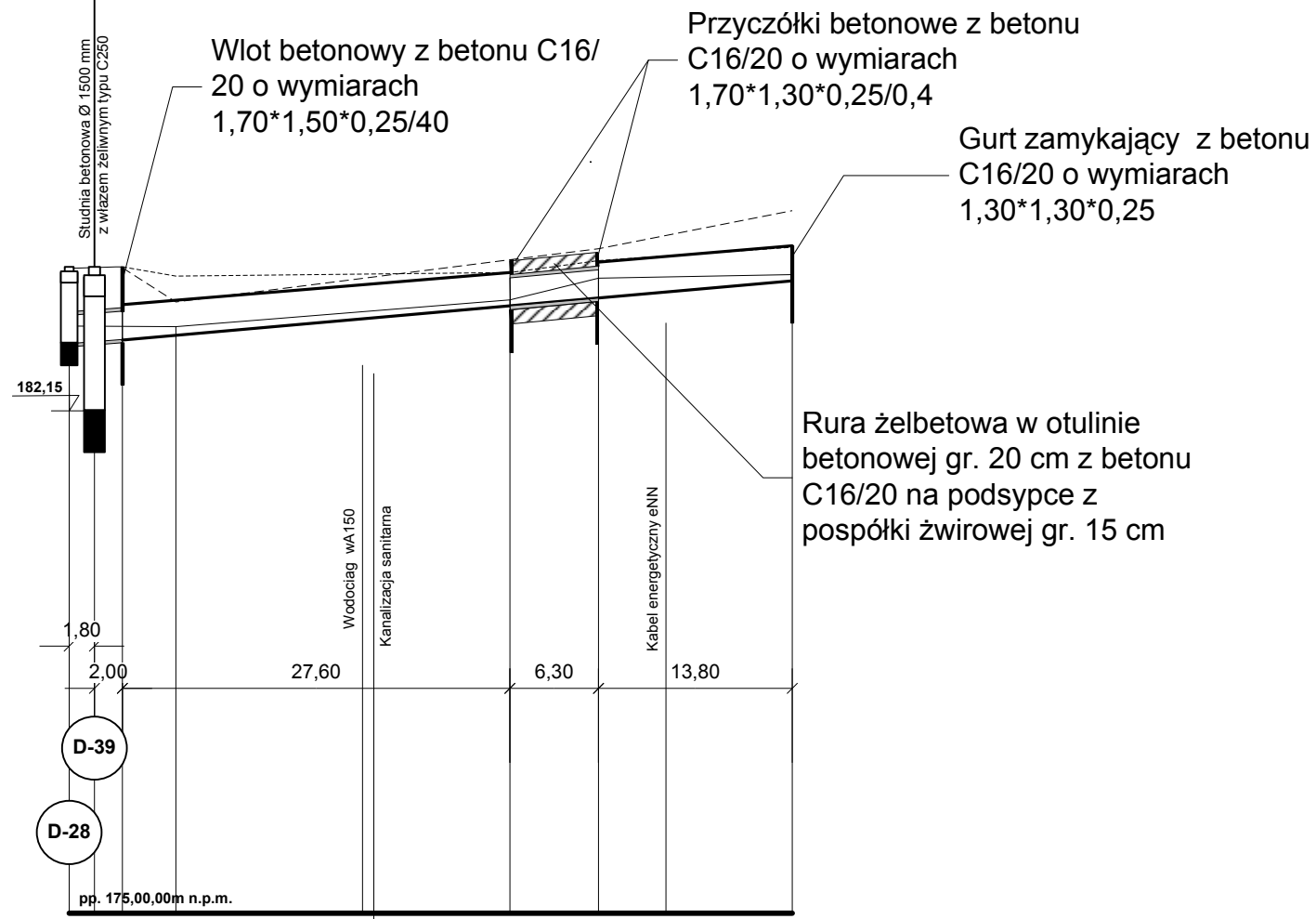
Temat: Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej.			
Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie, ul. Jagiełły 1, 33-240 Żabno			
Projektował: mgr inż. Elżbieta Grądalska N/z -JAN-8346/125/85 NBUA-7342/80/97	Nazwa rysunku: Kanalizacja deszczowa Kanal „B” Profil podłużny	Skala: 1 : $\frac{100}{500}$	Nr rys.: 4
Podpis		Listopad 2007	



Temat: Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej.			
Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie, ul. Jagiełły 1, 33-240 Żabno			
Projektował: mgr inż. Elżbieta Grądalska N/z -UAN-8346/125/85 NBUA-7342/80/97	Nazwa rysunku: Kanalizacja deszczowa Kanał „C” Profil podłużny	Skala: 1 : 100 500	Nr rys.: 5
Podpis		Listopad 2007	



Temat: Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej.			
Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie, ul. Jagiełły 1, 33-240 Żabno			
Projektował: mgr inż. Elżbieta Grądalska N/z -UAN-8346/125/85 NBUA-7342/80/97	Nazwa rysunku: Kanalizacja deszczowa Kanał „D” Profil podłużny	Skala: 1 : 100 1 : 500 Listopad 2007	Nr rys.: 6
Podpis			



Rzędna terenu
 Rzędna rowu brzeg prawy
 Rzędna rowu brzeg lewy
 Rzędna dna rowu istniejącego
 Rzędna dna projektowanego kanału
 Głębokości
 Spadki i długości
 Średnice i rodzaj materiału
 Odległości
 Kilometraż
 Kilometraż drogi

184,18	184,20	184,20							
			183,70				184,32	184,46	185,02
			184,07				184,13	184,29	184,49
183,37	183,35	183,35	183,35				183,73	184,04	184,09
183,11	183,15	183,19	183,25	183,48	183,49	183,66	183,77	183,85	184,00
1,07	1,05	1,01	0,10			0,07	0,27		0,09
$i = \frac{2,65}{1,78} = 1,48\%$ $i = \frac{2,20}{1,70} = 1,29\%$ $i = 17\%$								$L = 47,70 \text{ m}$	
Ø 400 mm	Kortka KKŻ L=27,60 m		R.ż. Ø400 L=6,3 m		Kortka KKŻ L=13,80 m				
0,00	1,80	3,80	7,80	20,90	21,70	31,40	37,70	42,50	51,50
0+000									1+077,5
									1+025,4

Temat: Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej.

Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie, ul. Jagiełły 1, 33-240 Żabno

Projektował:
 mgr inż. Elżbieta Grądzka
 N/z -UAN-8346/125/85
 NBUA-7342/80/97

Nazwa rysunku:
 Kanalizacja deszczowa
 Kanał otwarty „E”
 Profil podłużny

Skala:
 1 : $\frac{100}{500}$
 Listopad 2007

Nr rys.:
 7

Podpis

Temat: Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej.

Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie, ul. Jagiełły 1, 33-240 Żabno

Projektował:
mgr inż. Elżbieta Grądzka

N/z -UAN-8346/125/85
NBUA-7342/80/97

Podpis

Nazwa rysunku:
Kanalizacja deszczowa
Przebudowa ist.
kanalizacji opadowej
Ø 500 mm - kanał „F”
Profil podłużny

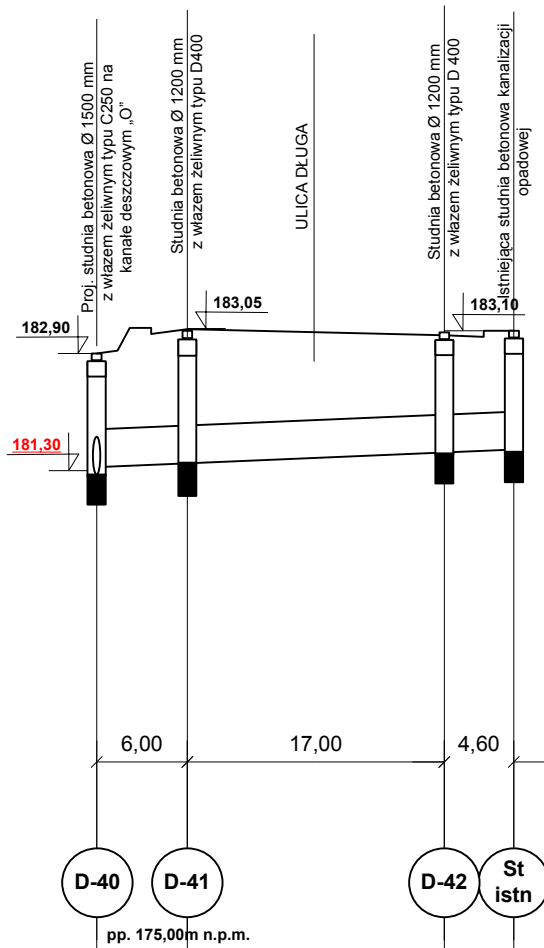
Skala:

1 : $\frac{100}{500}$

Listopad 2007

Nr rys.:

8



Rzędna terenu

Rzędna dna projektowanego kanału

Głębokości

Spadki i długości

Średnice i rodzaj materiału

Odległości

Kilometraż

Kilometraż drogi

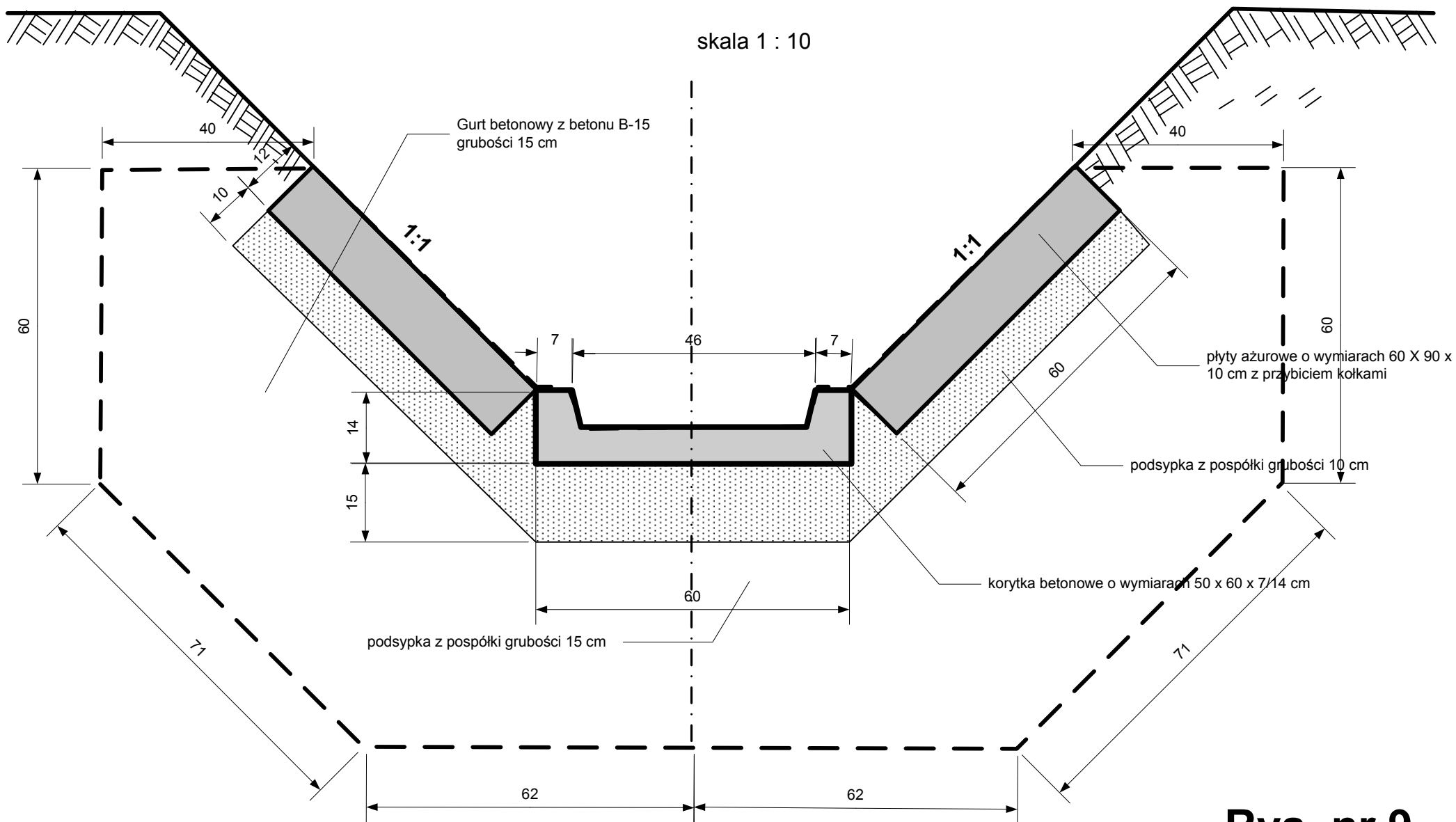
0+100

0+102

0+100

0+085

RYСУNEK UBEZPIECZENIA ROWU W PRZEKROJU NORMALNYM

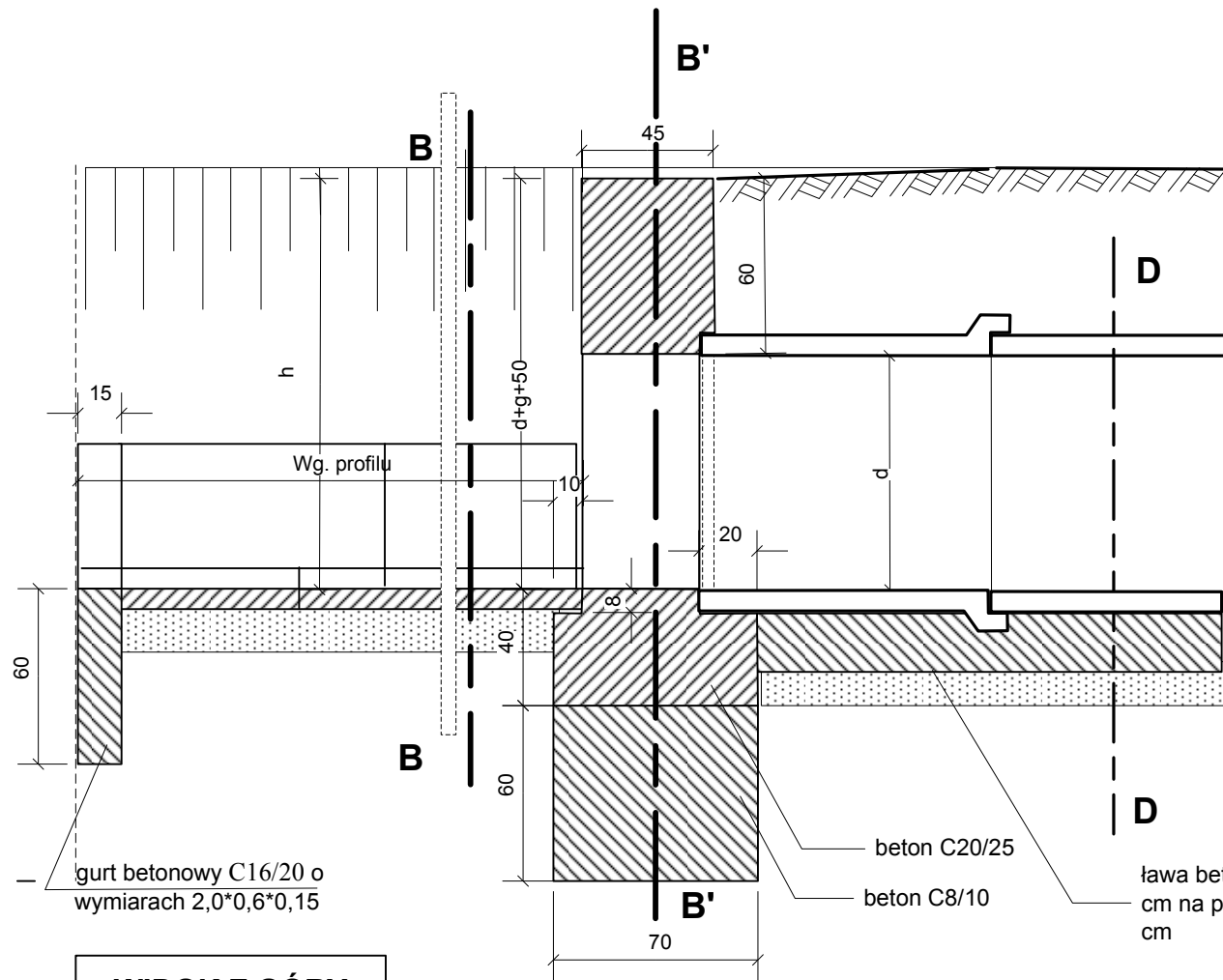


Rys. nr 9

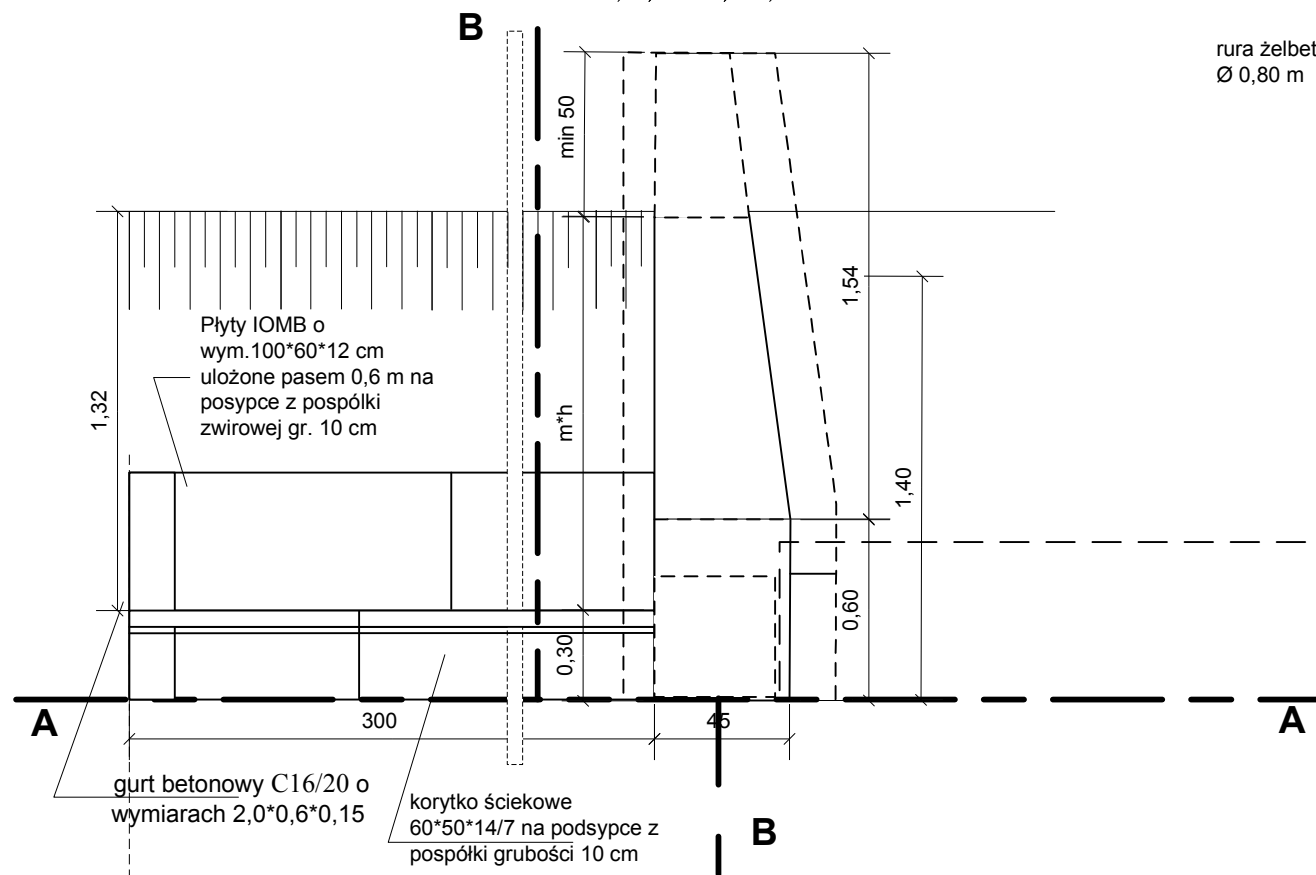
Uwaga:

- w ubezpieczeniu „rowu odpływowego nr 1” 3,0 m od ujścia wykonać gurt betonowy
- ubezpieczenie rowu „Od granicy nr 1” zakończyć gurtem betonowym – wymiary jak na rysunku

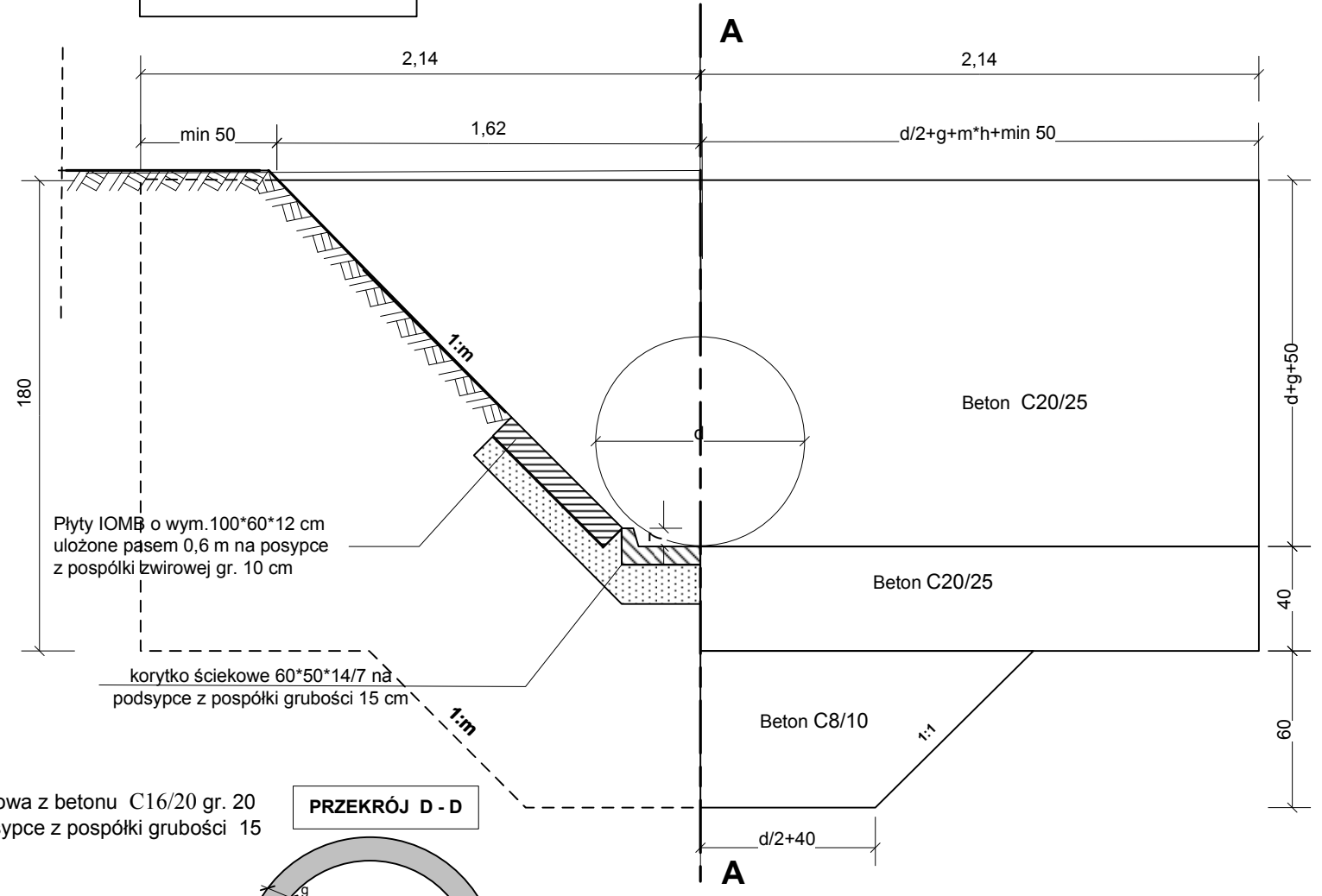
PRZEKRÓJ A - A



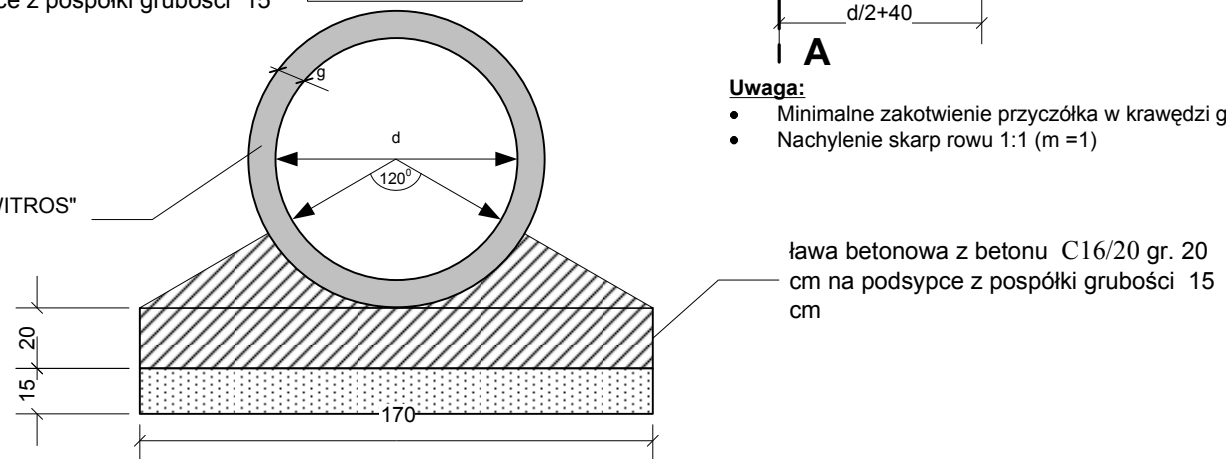
WIDOK Z GÓRY



PRZEKRÓJ B - B'



PRZEKRÓJ D - D



Temat: Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej.

Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie, ul. Jagiełły 1, 33-240 Żabno

Projektował:
mgr inż. Elżbieta Grądalska
N/z -UAN-8346/125/85
NBUA-7342/80/97

Nazwa rysunku:
Wylot betonowy prosty
W-1 Ø 800 mm
Rysunek konstrukcyjny

Skala:
1:25

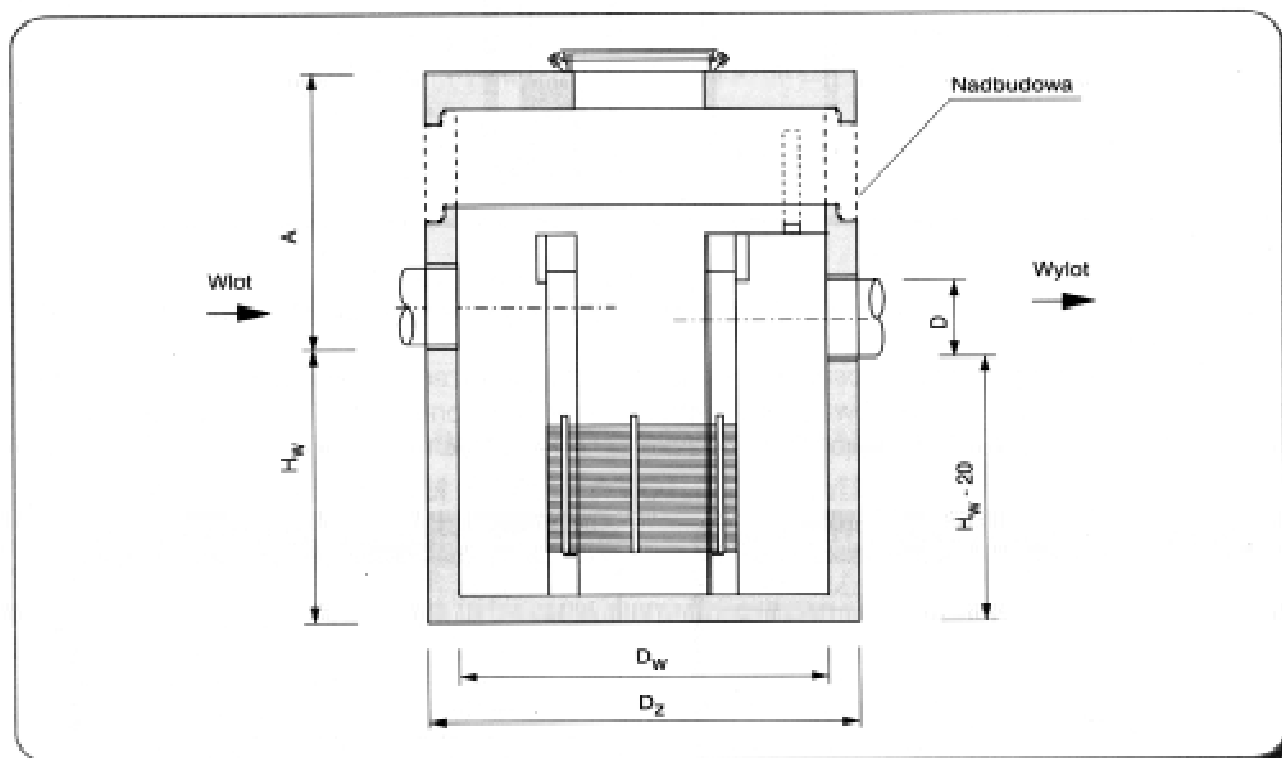
Nr rys.:
11

Podpis

Listopad 2007

SEPARATORY LAMELOWE PSW LAMELA

PRODUCENT: EKOL-UNICON SP. Z O.O. tel.: (0-58) 306 56 78 www.ochrona-wod.pl



Typ	Przepustowość [l/s]		Wymiary				Średnica rur DN _{nom}	Pojemność części osadowej	Pojemność magazynowania oleju	Liczba pakietów lamelowych	Masa całkowita [kg]	Masa najcięższego elementu [kg]
	nominal.	maks.	D _w	D _z	H _w	A _{nom} *)						
	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[dm ³]	[dm ³]	[szt]	[kg]	[kg]
10/100	10	100	1200	1500	1670	1380	400	360	210	1	5300	3900
15/150	15	150	1200	1500	1670	1380	400	400	280	1	5300	3900
20/200	20	200	1500	1800	1670	1430	500	650	460	1	7200	5100
30/300	30	300	1500	1800	1670	1430	500	590	360	2	7200	5100
40/400	40	400	1500	1800	1670	1430	500	650	460	2	7200	5100
60/600	60	600	2000	2300	1820	1530	600	1050	730	3	10800	7800
75/750	75	750	2000	2300	1820	1530	600	1130	900	3	10800	7800
**)												

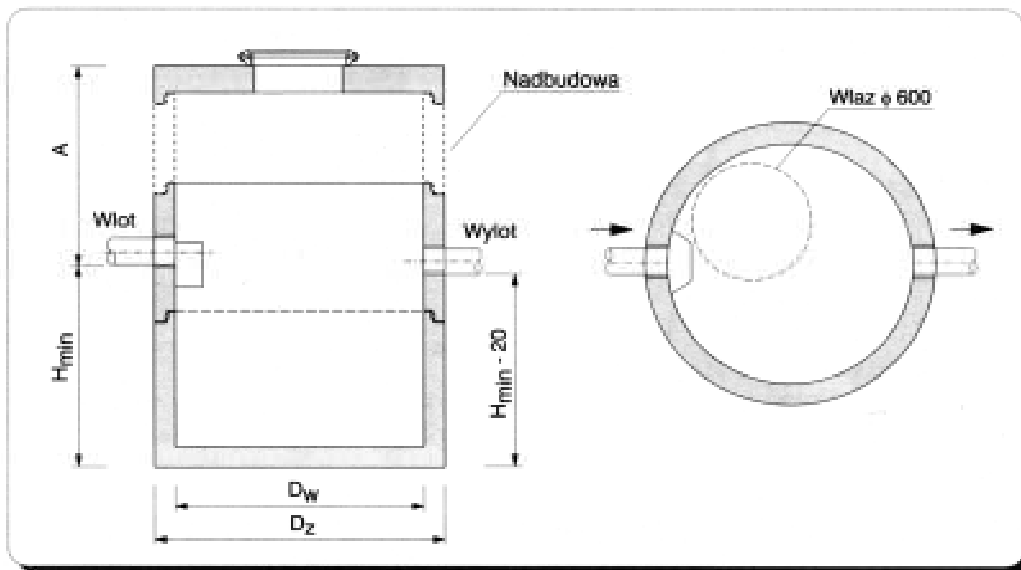
*) Zwiększenie wartości A poprzez zastosowanie dodatkowych kręgów nadbudowy i/lub podbudowy wjazdów

***) W przypadku konieczności zastosowania separatorów o większych przepustowościach prosimy o zastosowanie separatora PSW LAMELA w wersji "S" lub kontakt z Ekol-Unicon Sp. z o.o.

Separator posiada Aprobata Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie Nr AT/2002-08-0182.

Ekol-Unicon Sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian w konstrukcji urządzenia bez uprzedniego powiadomienia.

Rys. nr 12



Średnica D _w	Średnica D _z	Objętność czynna V _{min}	Wysokość wlotu H _{min} *)	Wymiar A _{min} **)	Ciężar [kg]	Ciężar kręgów nadbudowy		
						h=0,25 m	h=0,50 m	h=1,00 m
[mm]	[mm]	[m ³]	[mm]	[mm]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
1200	1500	1,0	1050	1000	3910	340	680	1370
		1,5	1500	1050	4580			
		2,0	1940	1110	5270			
1500	1800	2,0	1300	1050	5870	470	940	1880
		2,5	1590	1010	6340			
		3,0	1870	980	6810			
2000	2300	3,0	1130	1220	8400	-	1230	2450
		5,0	1770	1080	9630			
		7,5	2560	1290	12080			
2500	2750	5,0	1190	1180	10230	-	1190	-
		7,5	1700	1170	11420			
		12,5	2720	1150	13800			
3000	3300	12,5	1940	1460	19170	-	1790	-
		15	2300	1600	20960			
		20	3000	1400	22750			

*) Zwiększenie wymiaru H_{min} powoduje zmniejszenie o odpowiednią wartość wymiaru A

**) Zwiększenie wartości A poprzez zastosowanie dodatkowych kręgów nadbudowy

Osadnik przeznaczony jest do zatrzymywania zawiesiny z wód deszczowych lub ścieków technologicznych płynących grawitacyjnie przed wprowadzeniem ich do separatora lub odbiornika. Redukuje zawartość zawiesiny w podczyszczanych ściekach, zabezpiecza separator przed szybkim zamulaniem i poprawia warunki jego pracy.

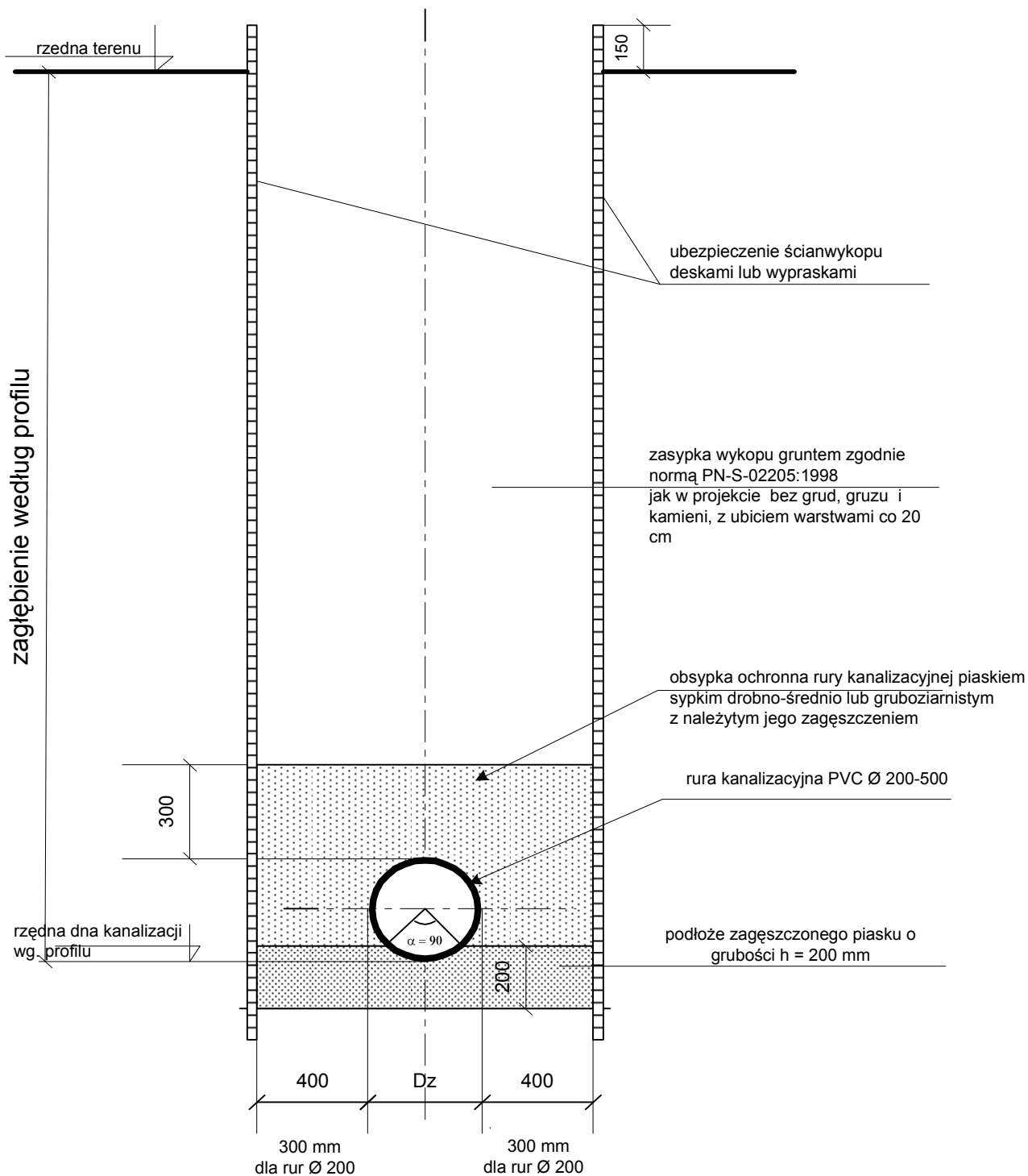
W skład osadnika wchodzi: monolityczny krąg denny, kręgi pośrednie, pokrywa betonowa oraz właz żeliwny ø 600. Na włazie do osadnika może być umieszczony stalowy lub aluminiowy deflektor. Do wysokości powyżej otworów wlotowego i wylotowego korpus wykonany jest z elementów betonowych łączonych za pomocą żywicy epoksydowych co zapewnia dużą wytrzymałość i szczelność. W przypadku dużych osadników, ze względu na ich ciężary i gabaryty, korpusy dostarczane są w elementach do montażu na placu budowy - dostawa obejmuje uszczelki do połączeń kręgów lub zaprawę wodoszczelną. W przypadku połączeń rur PCV od ø 110 do ø 400 w elementach osadnika wykonywane są otwory zaopatrzone w uszczelki gumowe zapewniające szybkie, szczelne i elastyczne podłączenie. Dla rur innych rodzajów elementy osadnika zaopatrzone są w odpowiednie przejścia szczelne lub adaptory (wykonywane na indywidualne zamówienie klienta).

Istnieje możliwość zmiany objętości osadnika przez inne rozmieszczenie otworów do podłączenia rur.

W przypadku występowania zwierciadła wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia osadnika, należy sprawdzić warunki stateczności posadowienia urządzenia w najbardziej niekorzystnych warunkach - maksymalny poziom zwierciadła wody gruntowej przy opróżnionym osadniku (np. w czasie jego czyszczenia).

Studzienki betonowe, z których wykonywane są korpusy osadników posiadają Aprobate Techniczną IBDIM AT/2002-04-1386 oraz Aprobate Techniczne COBRTI INSTAL AT/2001-02-1132 i AT/2001-02-1164.

Ekol-Unicon Sp. z o.o. zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian w konstrukcji urządzeń, bez uprzedniego powiadomienia.



Temat:

**Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice
wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej.**

Zamawiający:

Urząd Miejski w Żabnie, ul. Jagiełły 1, 33-240 Żabno

Projektował:

mgr inż. Elżbieta Grądalska

N/z -UAN-8346/125/85
NBUA-7342/80/97

Podpis

Nazwa rysunku:

Wykop wąskoprzestrzenny

schemat

Skala:

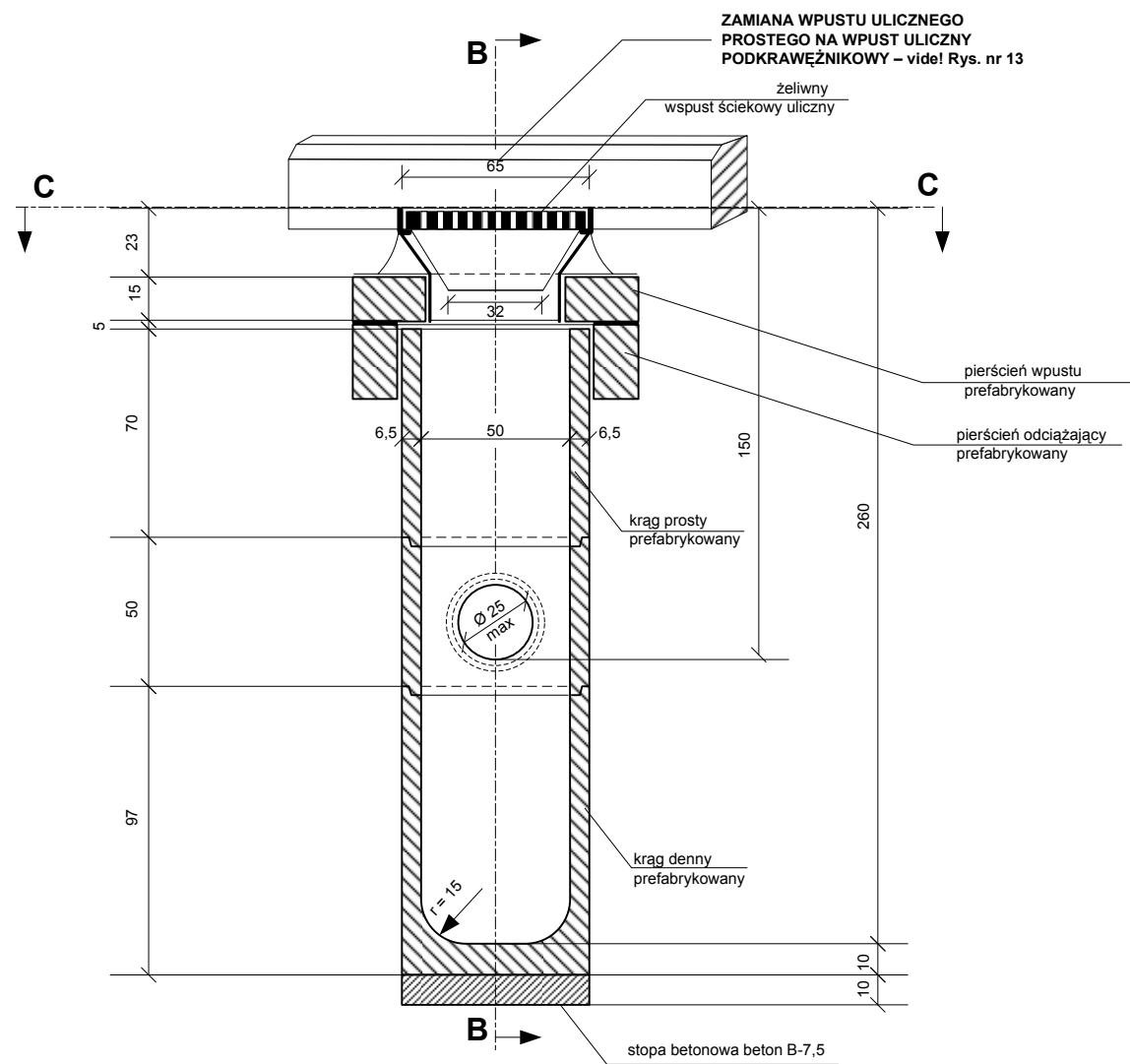
-

Lipiec 2006r..

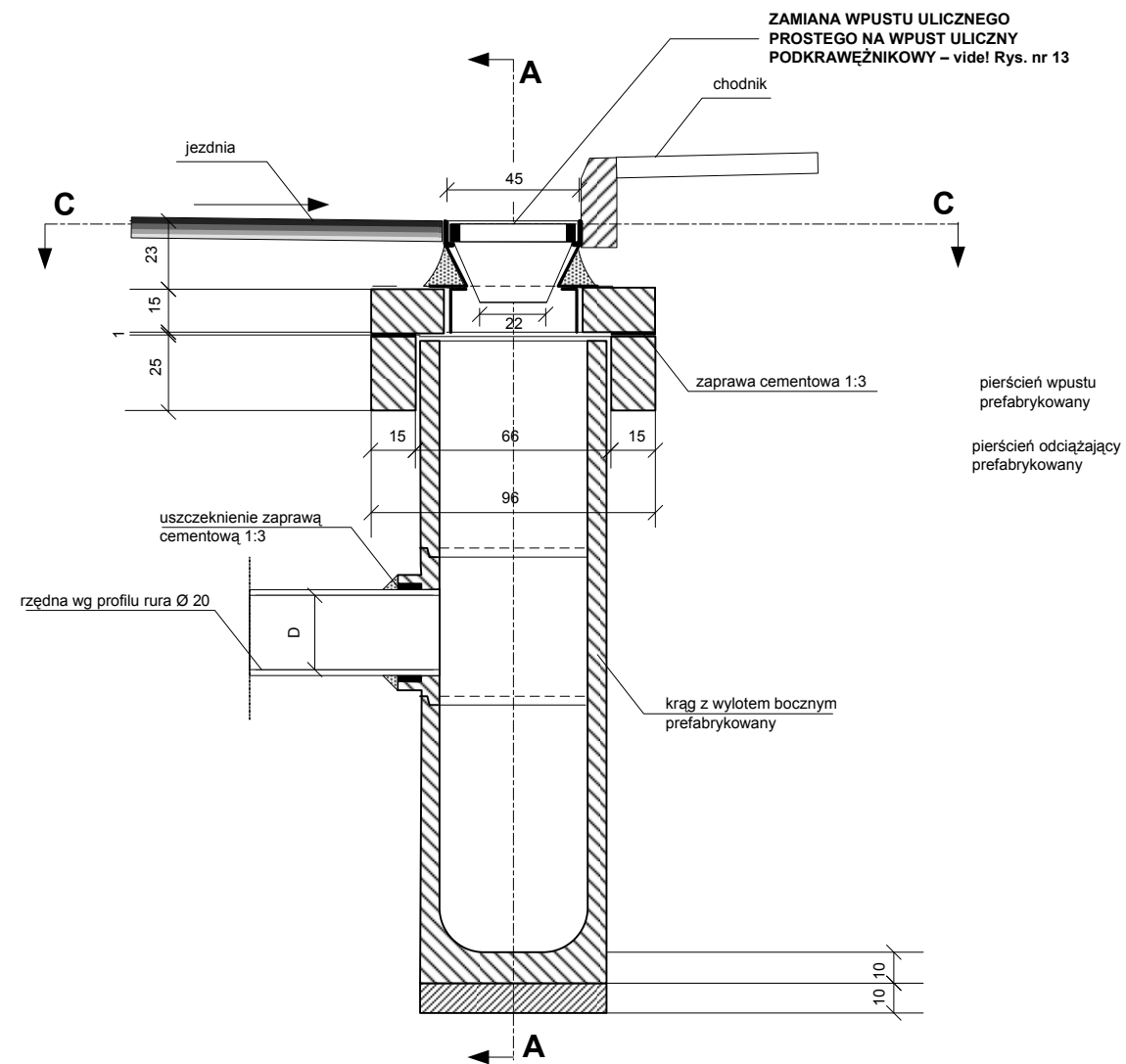
Nr rys.:

14

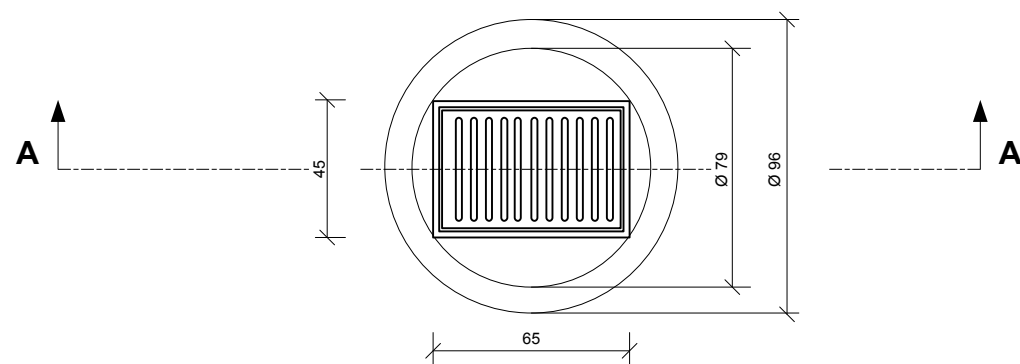
Przekrój A - A



Przekrój B - B

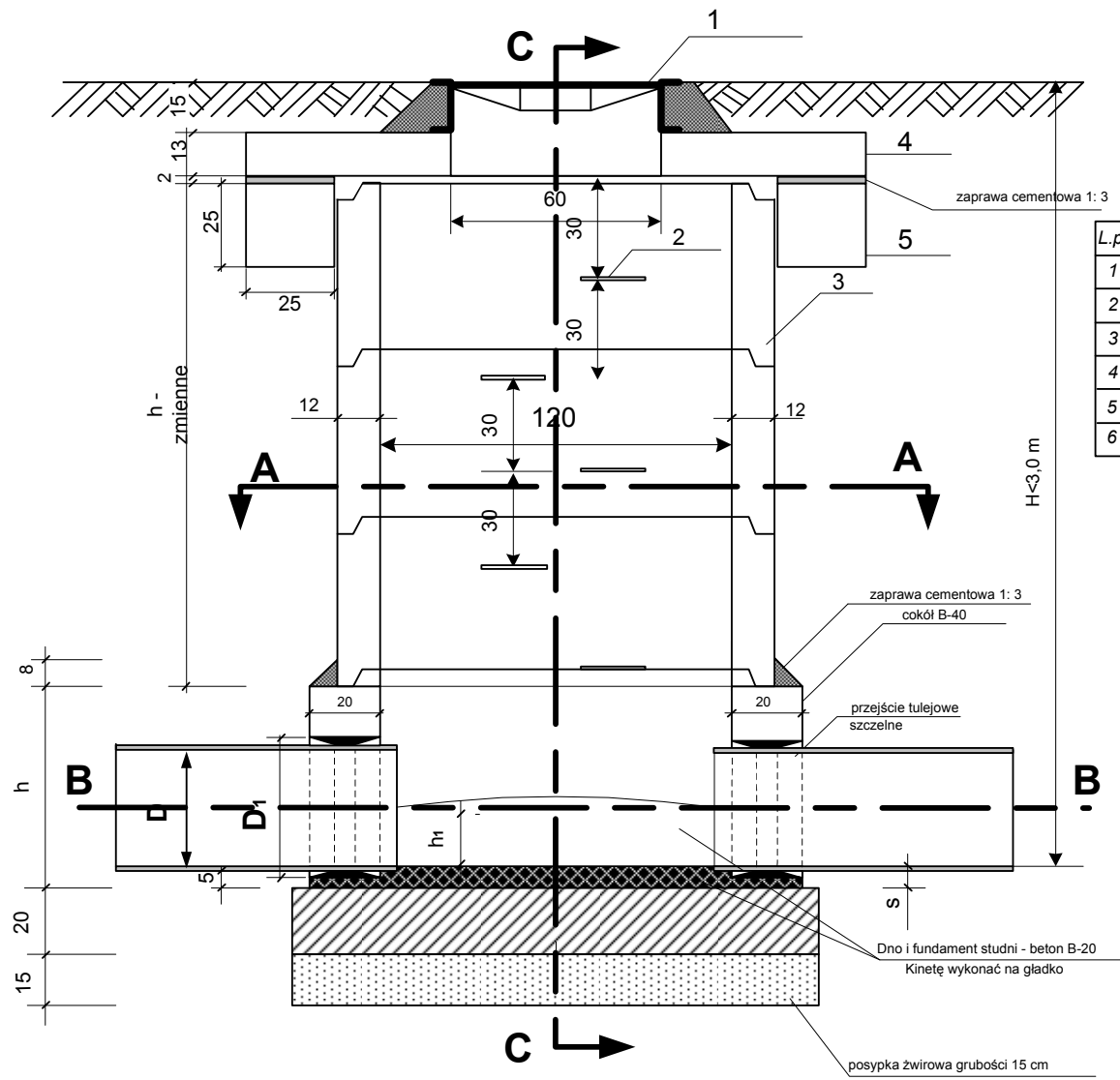


Przekrój C - C

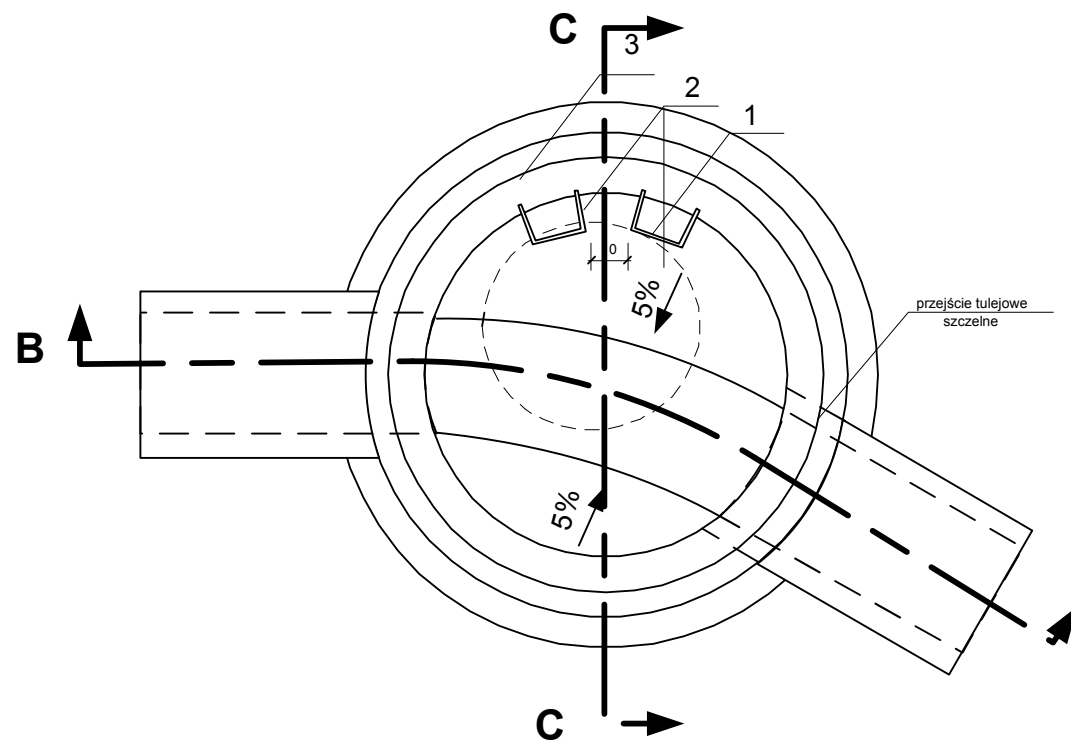


Temat: Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej.			
Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie, ul. Jagiełły 1, 33-240 Żabno			
Projektował: mgr inż. Elżbieta Grądalska N/z -UAN-8346/125/85 NBUA-7342/80/97	Nazwa rysunku: STUDZIENKA ŚCIEKOWA $\varnothing 500$ mm Z OSADNIKIEM Rysunek konstrukcyjny	Skala: 1:25 Listopad 2007	Nr rys.: 15
Podpis			

PRZEKRÓJ B-B



PRZEKRÓJ A-A



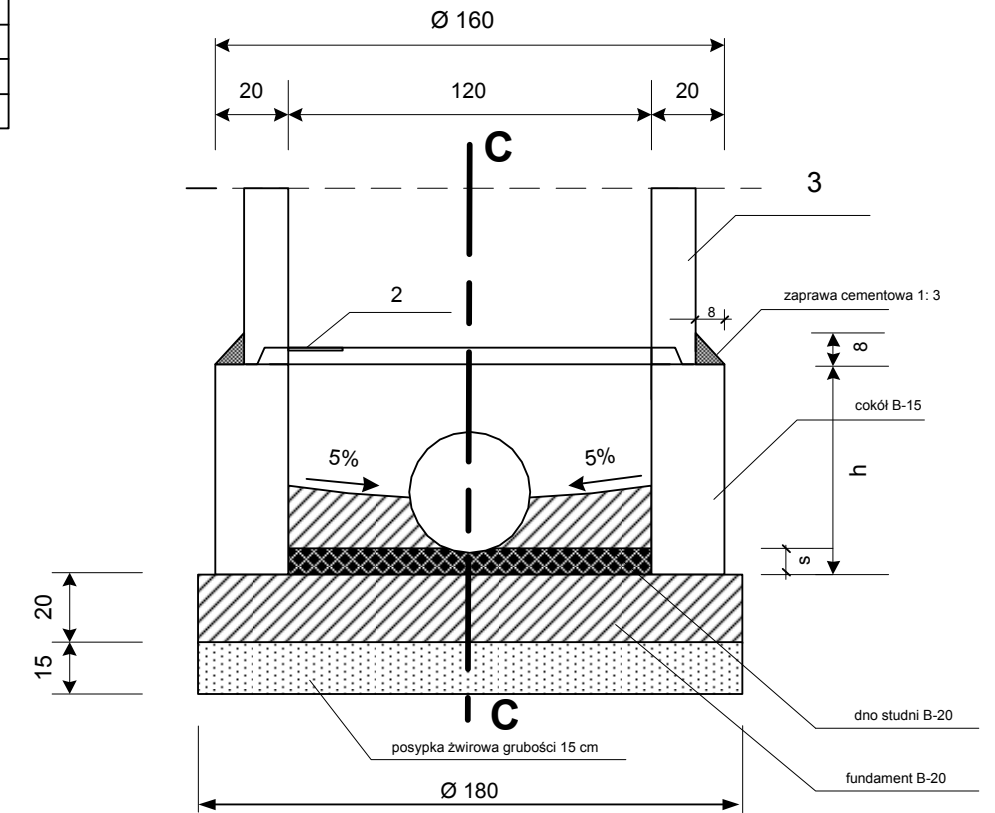
L.p.	wyszczególnienie	nr normy, kat.
1	właz żeliwny typu ciężkiego	PN-64/H-74052
2	stopień żeliwny typ Zc	PN-64/H-74086
3	krag bet. pref. K-144/60	KB1-38.4.3(5)-71
4	plyta żelbetowa K-144/60	KB-38.4.3.(1)-73
5	plyta żelbetowa K-176/60	prefabrykat
6	pierścien odciążający 176/126	prefabrykat

D	D ₁	h	s	d _{max}	h ₁ =r
20	29	45	6	20	d/2
25	35	51	6	25	d/2
30	41	57	7	30	d/2
40	52	68	7	40	d/2
50	64	83	8	50	d/2
60	76	95	9	60	d/2

Rysunek typowy studzienki rewizyjno-połączeniowej Ø 1200 mm

skala 1:25

PRZEKRÓJ C-C

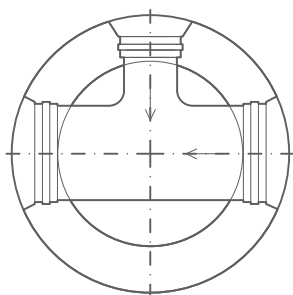
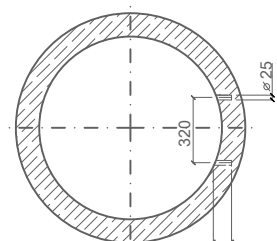
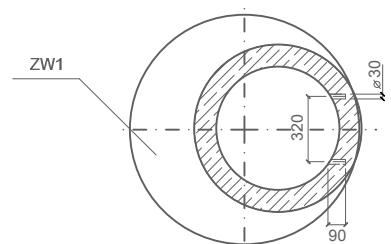


Uwagi:

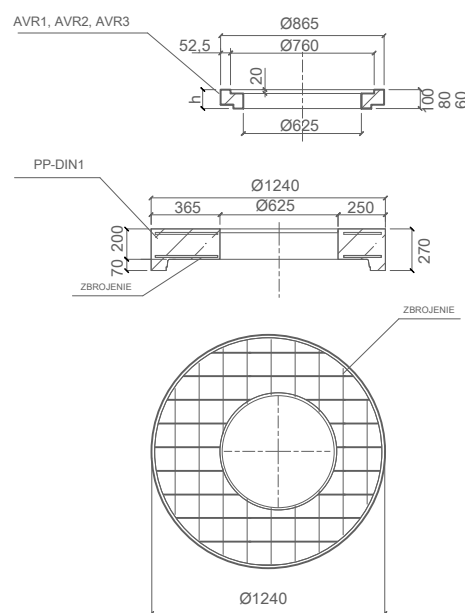
1. elementy betonowe zagruntować Abizolem i 2 x lepikiem na gorąco
2. elementy żeliwne pokryć lakierem asfaltowym,
3. wloty i wyloty do studzienek zgodnie z sytuacją. Kinetę dna wykonać gładką z ukształtowanymi spadkami,
4. w przypadku rur kanalizacyjnych :
 - betonowych: uszczelnienie wykonać zaprawą cementowa 1:3
 - kamionkowych: sznur smołowany z kitem i zaprawą cementową obustronnie
5. elementy betonowe wykonać na cemencie hutniczym marki 25

rys.Nr 16

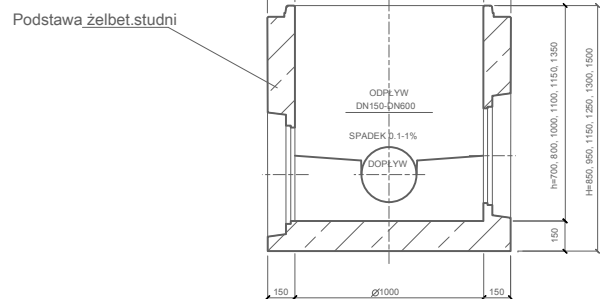
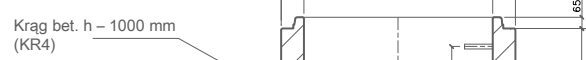
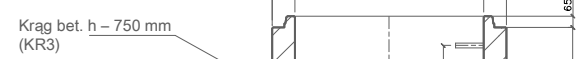
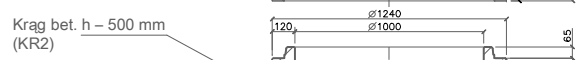
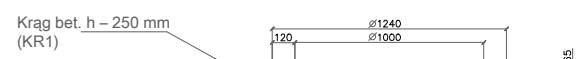
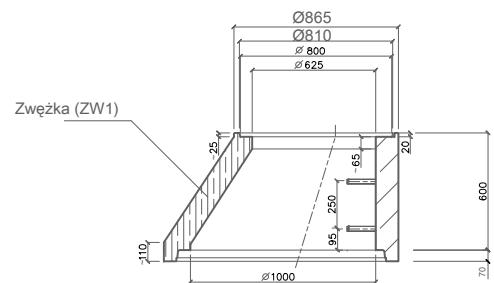
STUDZIENKA KANALIZACYJNA
wg.DIN Ø1000 -rzut z góry



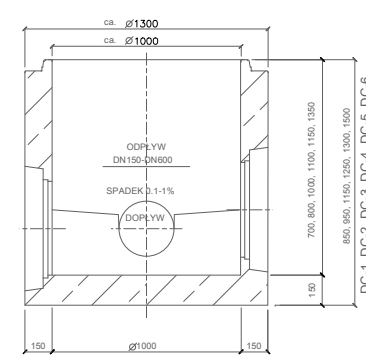
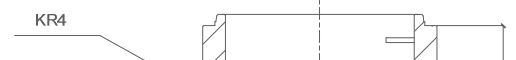
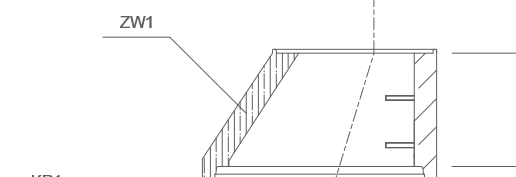
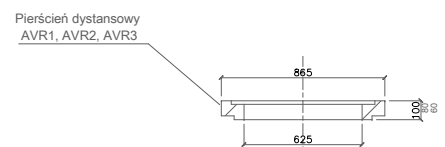
STUDZIENKA KANALIZACYJNA
wg.DIN Ø1000



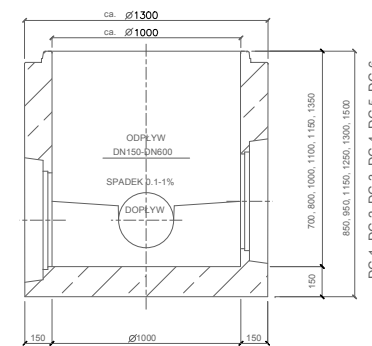
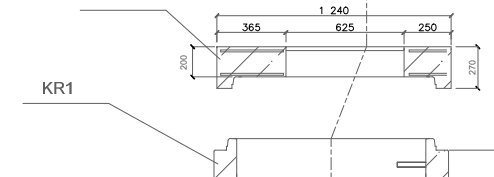
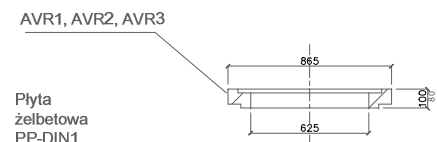
STUDZIENKA KANALIZACYJNA
wg.DIN Ø1000



STUDZIENKA KANALIZACYJNA
wg.DIN Ø1000

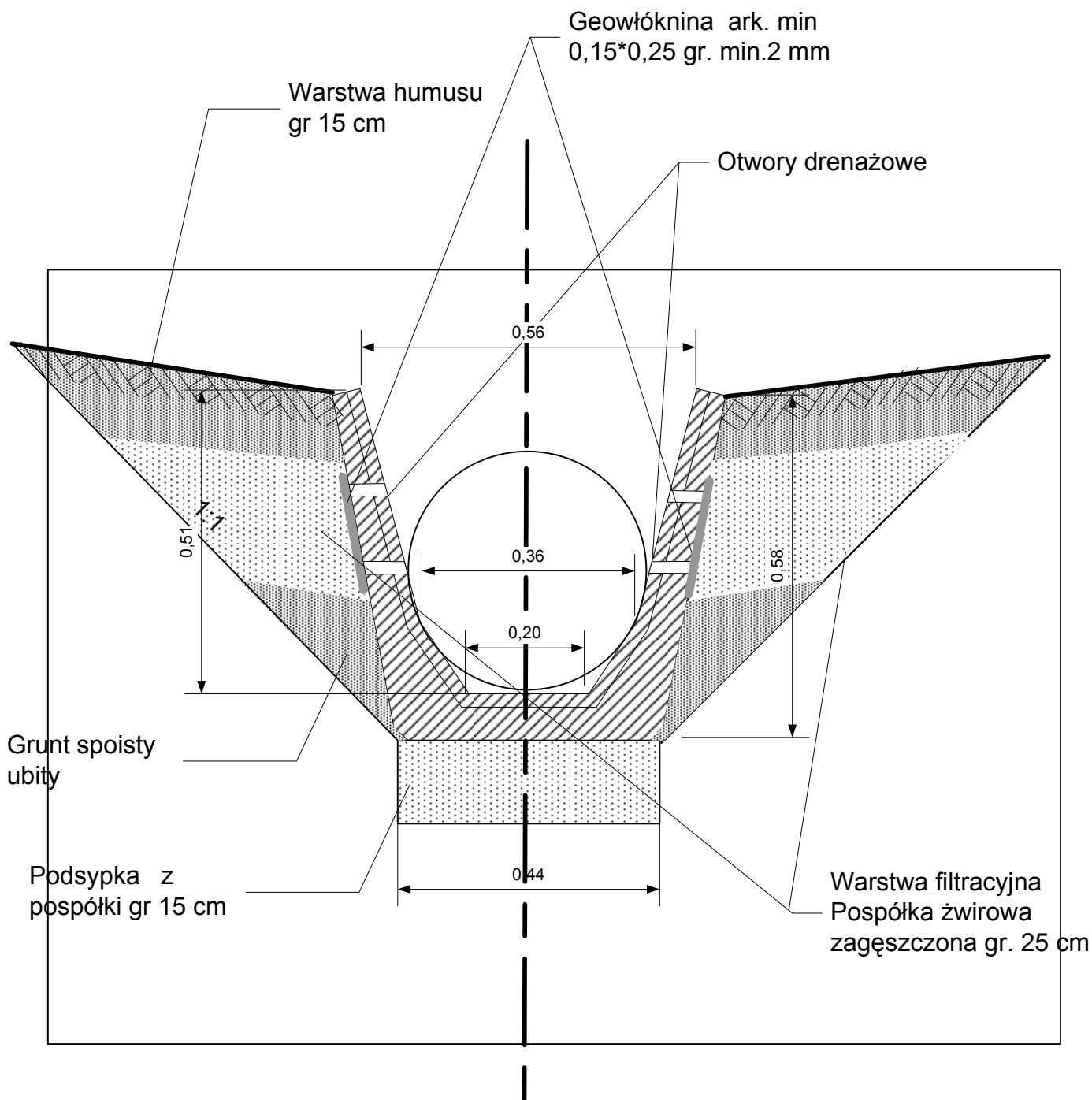


STUDZIENKA KANALIZACYJNA
wg.DIN Ø1000



SYMBOL HANDLOWY	WYMIAR ELEMENTU DN/h	MASA (kg)
AVR-1	625/60	40
AVR-2	625/80	54
AVR-3	625/100	67

**RYSUNEK TYPOWY PREFABRYKOWANEJ STUDZIENKI
REWIZYJNO - POŁĄCZENIOWEJ Ø1000 mm
Schemat połączeń poszczególnych elementów**



Temat: Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej.

Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie, ul. Jagiełły 1, 33-240 Żabno

Projektował:
mgr inż. Elżbieta Grądalska
N/z -UAN-8346/125/85
NBUA-7342/80/97

Nazwa rysunku:

Kanał otwarty „E”
Przekrój poprzeczny

Skala:

1:10

Nr rys.:

17

Podpis

Listopad 2007

ZAMAWIAJĄCY:
URZĄD MIEJSKI W ŻABNIE
UL. JAGIEŁŁY 1
33-240 ŻABNO

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:
PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG I MOSTÓW
ELŻBIETA GRĄDALSKA
33-100 TARNÓW UL.SZKOTNIK 2B

OBIEKT:
DROGI GMINNE – ULICA 1000-LECIA I DŁUGA

TEMAT:
PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH PO BUDOWIE
KANALIZACJI DESZCZOWEJ

PROJEKT :
BUDOWLANO-WYKONAWCZY

PROJEKTOWAŁA:
Mgr inż. Elżbieta Grądalska
nr upr. NBUA 7342/80/97
N/z-UAN8346/125/85

Listopad 2007

Zawartość opracowania

Część opisowa:

- opis techniczny
- tabela profilowania

Część rysunkowa:

1. Projekt zagospodarowania działki	skala 1:1000
2. Przekroje normalne	skala 1:50
3. Przekrój podłużny	skala 1:1000/100
4. Przekroje poprzeczne	skala 1:100
5. Zjazd przez chodnik	skala 1:50
6. Szczegół połączenia nawierzchni	skala 1:10
7. Szczegół krawężnika, ścieku	skala 1:10

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania:

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa pomiędzy inwestorem – Burmistrzem Miasta i Gminy Żabno i wykonawcą Pracownią Projektową Dróg i Mostów – Elżbieta Grądalska z siedzibą w Tarnowie ul. Szkotnik 2b
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2-03-1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- Dokumentacja geotechniczna podłoża gruntowego wykonana w roku 2006 przez firmę geologiczną GEOTAR

2. Lokalizacja

Ulice 1000-lecia i Długa są położone w miejscowości Niedomice. Ulica 1000lecia o przebiegu wschód-zachód jest położona po zachodniej stronie drogi wojewódzkiej 973 Jest do niej prostopadła i włączona skrzyżowaniem prostym. Ul Długa o przebiegu północ-południe jest równoległa do drogi wojewódzkiej 973. Zlokalizowana jest po jej zachodniej stronie w odległości około 350m i włączona do ul. 1000lecia skrzyżowaniem prostym

3. Zakres opracowania:

Odcinek dróg gminnych przewidzianych do przebudowy to 345,4mb ulicy 1000-lecia oraz 117,5mb ul Długiej.

Poracowaniem objęto:

- Budowę kanalizacji deszczowej z urządzeniami oczyszczającymi i odprowadzeniem wód do naturalnych odbiorników – wylot jednego z odcinków kanalizacji projektowanych w drodze wojewódzkiej nr 973
- Odbudowę drogi po realizacji kanalizacji wraz z jej wzmocnieniem

4. Charakterystyka stanu istniejącego:

W stanie istniejącym ul 1000lecia posiada nawierzchnię z warstwą ścieralną bitumiczną szerokości 6,60m odcinkami bardzo zniszczoną. Posiada obustronne chodniki – prawy przyjezdniowy (mocno zdeformowany z płyt chodnikowych) lewy oddzielony zieleńcem w dobrym stanie technicznym

Ul. Długa posiada nawierzchnię z warstwą ścieralną bitumiczną szerokości 5,50m. Posiada chodnik prawy przyjezdniowy z płyt chodnikowych, a lewy tylko na odcinku około 25mb

Grubość konstrukcji jezdni wynosi średnio 35cm, nawierzchnia bitumiczna 7,00cm, w podbudowie znajduje się tłuczeń warstwa grubości 28

Odwodnienie realizowane jest poprzez kraty włączone do nieczynnych kanałów

6. Zamierzenia projektowe:

Głównym zamierzeniem projektowym jest odnowa nawierzchni, uporządkowanie odwodnienia drogi 973. Aby odprowadzić wody opadowe konieczne jest przeprowadzenie odcinka kanalizacji do rowu przy ul.Długiej. Projektuje się kanalizację w osi istniejących ulic 1000-lecia i Długiej, a przedmiotem projektu jest przywrócenie tym ulicom po budowie kanalizacji pełnych parametrów technicznych.

W związku z powyższym geometria ulic nie uległa zmianie a wartości wszystkich parametrów (tj. promienie łuków pionowych, poziomych, wartości pochyleń podłużnych, poprzecznych, itp.) niezbędnych do wykonania przedmiotowej dokumentacji przyjmowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2-03-1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie dla klasy ulic L i prędkości projektowej 50 km/h. Niska prędkość projektowa została przyjęta ze względu na lokalizację ulic, ich funkcje i obowiązujące oznakowanie

JEZDNIA

Droga w stanie projektowanym posiada jedną, dwukierunkową jezdnię o szerokości 6,60 (ul.1000-lecia) i 5,50 (ul.Długa) na prostej i łukach kołowych. Przyjęta szerokość jezdni bezpośrednio wynika z szerokości jezdni w stanie istniejącym

Oś jezdni ul.1000-lecia w planie składa się z odcinków prostych i łuków kołowych. Łuki kołowe zostały połączone z prostymi za pomocą krzywych przejściowych.

Wartości promieni łuków kołowych, kątów zwrotu trasy oraz długości krzywych przejściowych odcinków prostych dobrano w sposób zapewniający jak największe dopasowanie się do istniejącego przebiegu. Wyznaczono 2 łuki

poziome o promieniach od 250m i 300m. Krzywe przejściowe posiadają długość od 30m i 25m. Ogółem na całkowitą długość odcinka ul 1000-lecia wynoszącą 345,4m 214,4m (62,0%) stanowi odcinek prosty

km	km	długość	krzywa	Promień łuku
0+000,00	0+182,00	182,00	Prosta	
0+182,00	0+212,00	30,00	Krzywa przejść.	
0+212,00	0+221,80	9,30	Łuk kołowy	250,00
0+221,80	0+251,80	30,00	Krzywa przejść.	
0+251,80	0+288,70	26,90	Prosta	
0+288,70	0+308,70	25,00	Krzywa przejść.	
0+308,70	0+320,40	11,70	Łuk kołowy	300,00
0+320,40	0+345,40	25,00	Krzywa przejść.	

Z uwagi na szerokość pasa ruchu przy łukach o małych promieniach nie ma potrzeby poszerzania jezdni.

Projektowany odcinek ul. Długiej stanowi prosta

SKRZYŻOWANIA I ZJAZDY

W ciągu projektowanych odcinków znajduje się 1 włączenie drogi dojazdowej oraz wjazd i wyjazd z parkingu samochodów osobowych. Ponadto znajduje się 17 zjazdów indywidualnych bramowych z czego tylko jeden lewostronny.

Wjazdy publiczne pozostawiono w dotychczasowej formie – to jest zakończone krawężnikiem wyłukowanym łukiem o $R=3,00m$

Wjazdy bramowe zaprojektowano o szerokości istniejącej bramy Szerokości wjazdów wahają się od 3,0 m do 5,0 m i zależą od szerokości wjazdów w stanie istniejącym, natomiast długości wjazdów wynikają z dowiązania się do stanu istniejącego. Wjazdy zaprojektowano bez rampy, na całej długości wjazdu zmiana niwelety ciągu pieszego. Skos zjazdu 1:1 na całej szerokości chodnika 2,0m

Wjazdy od strony jezdni wykończone są krawężnikiem przejazdowym.

PRZEKRÓJ PODŁUŻNY

Przebieg niwelety ulicy wynika z:

- Uwzględnienie projektowanej wysokości nawierzchni drogi wojewódzkien nr 973 na skrzyżowaniu z ul.1000-lecia
- konieczności ścisłego dowiązania się do istniejącego przebiegu drogi z uwzględnieniem grubości wzmocnienia konstrukcji i możliwie małego podniesienia niwelety w stosunku do istniejącej
- konieczności dowiązania się do istniejącego przebiegu drogi na granicach opracowania,
- zapewniającego dojazd do przyległych działek,
- uzyskania płynności niwelety
- zapewnienia poprawnego odwodnienia.

Przebieg drogi w profilu został zaprojektowany w sposób zapewniający jak największe dopasowanie projektowanej niwelety do stanu istniejącego z uwzględnieniem nowej nawierzchni Sytuacja taka wymuszona jest znaczną ilością punktów stałych (skrzyżowania, wjazdy do posesji) które muszą być dowiązane do nowego przebiegu niwelety oraz względami ekonomicznymi

Maksymalny spadek podłużny niwelety wynosi 3,6%, zaś minimalny – 0,3%

Zestawienie łuków pionowych przedstawia poniższa tabela:

Nr łuku	Rodz. łuku	Promień [m]	Dł. łuku [m]	Wierzchołek [m]
R1	wypukły	3000	18,00	0,02
R2	wklęsły	2000	20,00	0,02
R3	wypukły	2000	18,00	0,02
R4	wypukły	2000	22,00	0,03
R5	wypukły	2000	42,00	0,11
Ulica Długa				
R1	wklęsły	1200	18,00	0,03
R2	wypukły	1600	14,40	0,02

PRZEKRÓJ NORMALNY

Jako typowy przekrój poprzeczny na prostej przyjęto przekrój jednojezdniowy, dwupasowy, daszkowy o szerokości pasa ruchu 3,30m w ul.1000-lecia i 2,75 w ul. Długiej i pochyleniu poprzecznym 2%. Przekrój poprzeczny na łukach pozostaje bez zmian, (zastosowane promienie nie wymagają przechyłek i poszerzeń)

Ciągi piesze projektowane to chodniki przyjezdniowe zlokalizowane po prawej stronie jezdni oraz odcinek 25m po stronie prawej na początku ulicy Długiej.

Chodniki pozostawiono w dotychczasowej szerokości, Po stronie lewej jezdni wykończona jest krawężnikiem za którym zlokalizowany jest zieleniec.

Chodnik po lewej stronie ul.1000-lecia zlokalizowany poza jezdnią pozostaje bez zmian

Na początkowym odcinku ul.1000-lecia po stronie lewej zlokalizowane są dwie zatoki postojowe o głębokości od 2,00 do 8,00m. Pomimo takiej geometrii pozostawiono je bez zmian. Zatoki na linii krawężnika odcięto ściekiem dwuskrzydłowym z kostki betonowej, a spadek nawierzchni w zatokach skierowany jest w kierunku ścieku.

ODWODNIENIE

Odwodnienie ulicy realizowane jest poprzez nadanie odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych jezdni sprowadzających wody opadowe do krat ściekowych i poprzez nie do kanalizacji opadowej.

Dodatkowo miejscowo zastosowano ściek w postaci dwóch rzędów betonowej kostki wibroprasowanej. Głębokość obniżonego ścieku wynosi 2cm. Woda ze ścieku będzie odprowadzana do studzienki wodościekowej usytuowanej na linii ścieku.

Łącznie w ciągu ulic gminnych zaprojektowano odcinek kanalizacji o łącznej długości z odbiornikiem w rowie przy ul. Długiej do którego wody odprowadzane są za pośrednictwem urządzeń oczyszczających.

Dane kanalizacji obrazuje poniższa tabela:

Nr studni wylot	Nr studni wlot	Średnica mm	Spadek ‰	Odległość mb	Rzędna dna studni	Rzędna góry studni	Typ rury
W1	D40	800	1,0	15,40	181,30	182,60	Zelbet
D40	Sp	500	2,4	5,00	181,32	183,10	PP-b SN 8
Sp	Os	500	3,4	5,00	179,68	183,12	PP-b SN 8
Os	D1	500	1,5	8,00	179,61	183,13	PP-b SN 8
D1	D2	500	1,5	13,30	181,39	183,15	PP-b SN 8
D2	D3	500	1,5	45,00	181,41	183,15	PP-b SN 8
D3	D4	500	1,5	18,30	181,48	183,19	PP-b SN 8
D4	D5	400	15,3	8,00	181,51	183,37	PP-b SN 8
D5	D6	400	15,3	47,00	181,63	183,67	PP-b SN 8
D6	D7	400	4,5	50,00	182,35	185,02	PP-b SN 8
D7	D8	400	4,5	21,00	182,57	185,57	PP-b SN 8
D8	D9	400	4,5	53,50	182,67	185,65	PP-b SN 8
D9	D10	400	4,5	59,00	182,91	185,86	PP-b SN 8
D10	D11	400	4,5	44,00	183,17	186,10	PP-b SN 8
D11	D12	400	4,5	55,00	183,37	186,01	PP-b SN 8
D12					184,62	186,02	

Wylot W1 zlokalizowany jest w istniejącym rowie po stronie prawej. Wylot betonowy, a ubezpieczenie rowu zostanie przebudowane na długości 34,2m. Zaprojektowano także odcinek kanalizacji włączający istniejące odcinki kanalizacji opadowej do projektowanego kanału – odcinek pomiędzy studzienkami D42-D41-D40.

Przy przebudowie ciągu kanalizacji zaprojektowano nowe studzienki ściekowe dostosowane do nowej niwelety drogi i nie kolidujące z wjazdami na posesje.

KONSTRUKCJA:

Istniejąca konstrukcja jezdni to warstwy bitumiczne grubości 7,00cm na podbudowie z kruszywa łamanego grubości 28,00cm. Warstwy te są ułożone na nasypie gliniasto-żwirowym o grubości średnio 70cm

Ruch na ulicach gminnych zakwalifikowano jako KR1

Aby zminimalizować koszty postanowiono uzupełnić konstrukcję w miejscu wykopu warstwami jak istniejące układając je na zagęszczonej zasypce kanału.

Wykonując uzupełnienie konstrukcji należy pamiętać o schodkowaniu warstw konstrukcji.

Na ułożonej warstwie bitumicznej oraz przylegających pasach istniejącej nawierzchni bitumicznej o szerokości minimum 0,50m należy ułożyć geosyntytyk do stosowania w nawierzchniach bitumicznych.

Na całej szerokości należy ułożyć warstwę profilową o średniej grubości 3,00cm oraz warstwę ściernalną grubości 4,00cm

W miejscach gdzie nowa nawierzchnia jest bliżej niż 2,00cm od istniejącej, nawierzchnię istniejącą należy sfrezować tak, aby układana warstwa ściernalna nigdzie nie była cieńsza niż 4,00cm

ROBOTY ZIEMNE:

Roboty ziemne to roboty związane z wykonaniem kanalizacji i uwzględnione w oddzielnym opracowaniu – projekcie kanalizacji opadowej

ZIELEŃ

Nie przewiduje się żadnych wycinek drzew i krzewów

7. Urządzenia obce

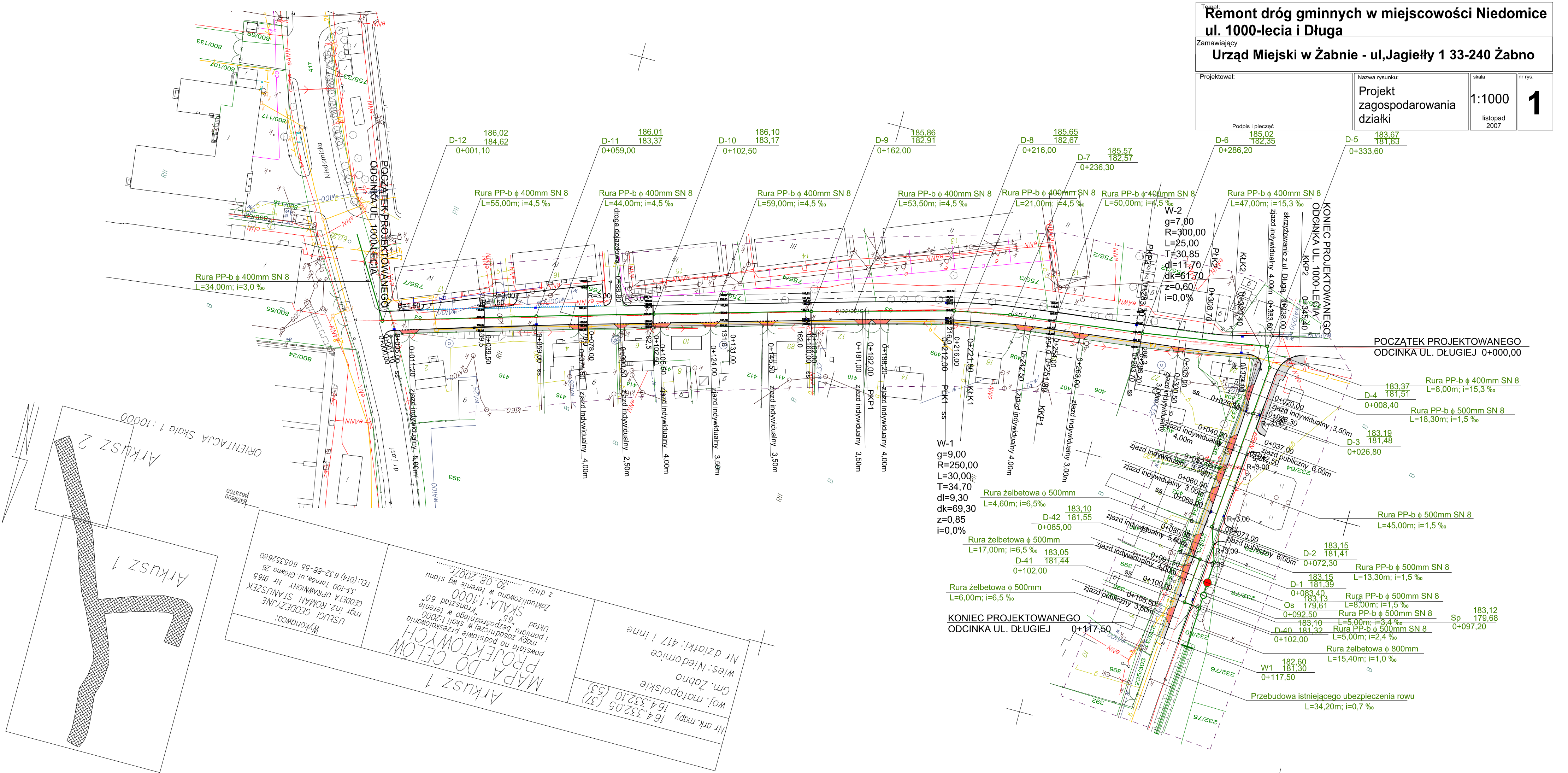
Ponieważ projekt drogowy przewiduje odbudowę jezdni, nie ma kolizji z urządzeniami podziemnymi, a wszelkie przejścia poprzeczne SA zabezpieczone rurami ochronnymi.

Przy budowie kanalizacji należy zachować szczególną ostrożność przy przekroczeniach poprzecznych uzbrojenia podziemnego.

8. Oznakowanie robót

Oznakowanie robót i projekt organizacji ruchu docelowy jest przedmiotem oddzielnego opracowania stanowiącego integralną część projektu.

Temat: Remont dróg gminnych w miejscowości Niedomice ul. 1000-lecia i Długa			
Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie - ul. Jagiełły 1 33-240 Żabno			
Projektował:	Nazwa rysunku: Projekt zagospodarowania działki	skala: 1:1000	nr rys.: 1
Podpis i pieczęć:		listopad 2007	



Arkusz 1

Arkusz 2

ORIENTACJA Skala 1:10000

MAPA DO CELOWYCH PROJEKTOWYCH

SKALA: 1:1000

zaktualizowano w terenie wg stanu z dnia 30.08.2007r.

Wykonawca:

mgr inż. ROMAN STANUSZEK
 GEOFETA UPRAWNIONY NR 9165
 33-100 Tarnobrzeg, ul. Główna 26
 TEL: (014) 632-88-55 605352680

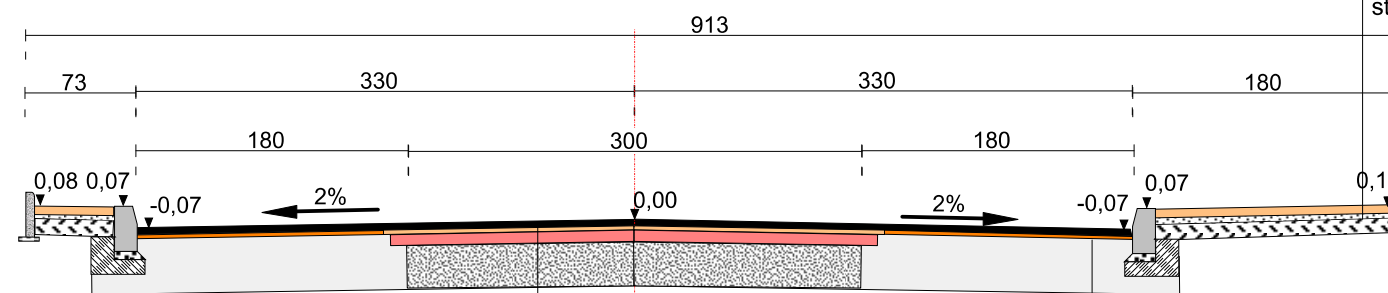
Układ "65" - "Manszard 60"

powstała na podstawie przekształconego i pomiaru bezprostředniego w terenie

Woj. małopolskie
 Gm. Żabno
 w.ż. mapy 164.332.05 (37)
 164.332.10 (37)

Nr działki: 417 i inne
 w.ż. Niedomice

ULICA 1000-LECIA



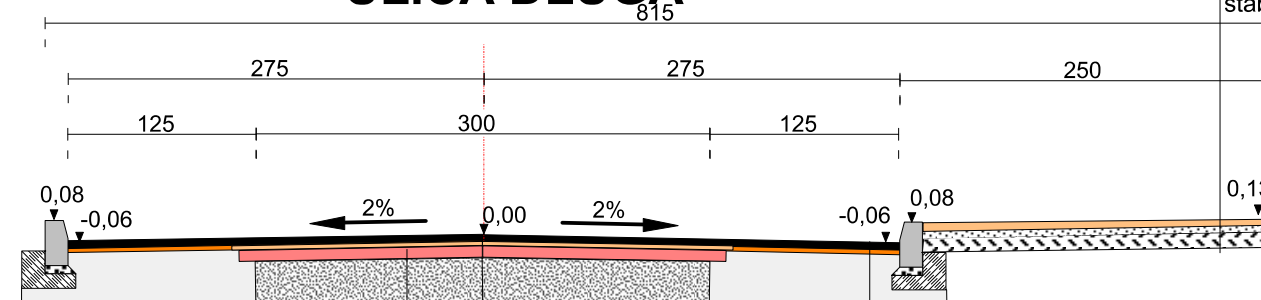
6,00cm	warstwa ścieralna
	kostki betonowej
3,00cm	podsyпка cementowo-piaskowa
15,0cm	podbudowa z kruszywa łamanego hutniczego stabilizowanego mechanicznie -

4,00cm	warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8
3,00cm	warstwa profilowa z betonu asfaltowego 0/12,8 średnio 75 kg/m ² istniejąca konstrukcja drogi

4,00cm	warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8
3,00cm	warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/12,8
7,00cm	podbudowa zasadnicza betonu asfaltowego 0/16,0
28,0cm	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

6,00cm	warstwa ścieralna
	kostki betonowej
3,00cm	podsyпка cementowo-piaskowa
15,0cm	podbudowa z kruszywa łamanego hutniczego stabilizowanego mechanicznie -

ULICA DŁUGA



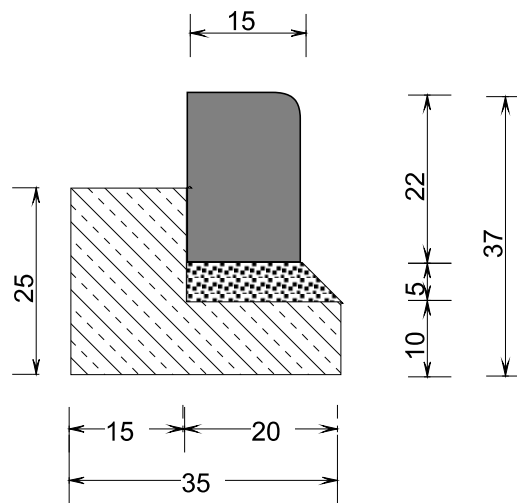
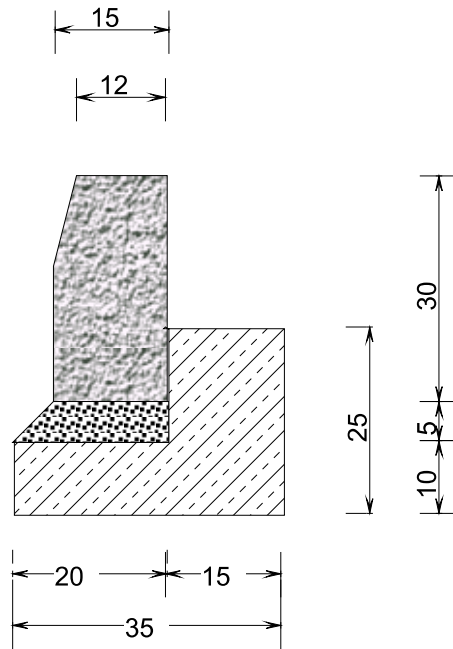
4,00cm	warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8
3,00cm	warstwa profilowa z betonu asfaltowego 0/12,8 średnio 75 kg/m ² istniejąca konstrukcja drogi

4,00cm	warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8
3,00cm	warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/12,8
7,00cm	podbudowa zasadnicza betonu asfaltowego 0/16,0
28,0cm	podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Temat:
**Remont dróg gminnych w miejscowości Niedomice
ul. 1000-lecia i Długa**

Zamawiający:
Urząd Miejski w Żabnie - ul. Jagiełły 1 33-240 Żabno

Projektował:	Nazwa rysunku: Przekroje normalne	skala: 1:50	nr rys. 2
Podpis i pieczęć		listopad 2007	



Temat:

**Remont dróg gminnych w miejscowości Niedomice
ul. 1000-lecia i Długa**

Zamawiający

Urząd Miejski w Żabnie - ul, Jagiełły 1 33-240 Żabno

Projektował:

Podpis i pieczęć

Nazwa rysunku:

**Szczegół
posadowienia
krawężnika**

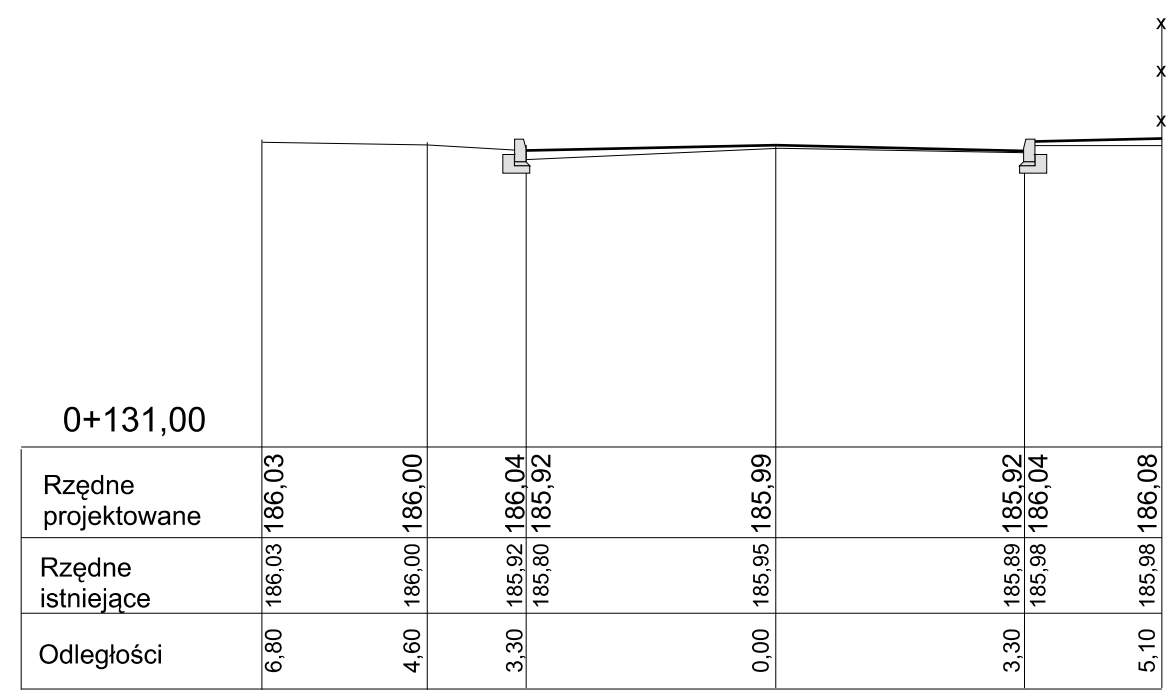
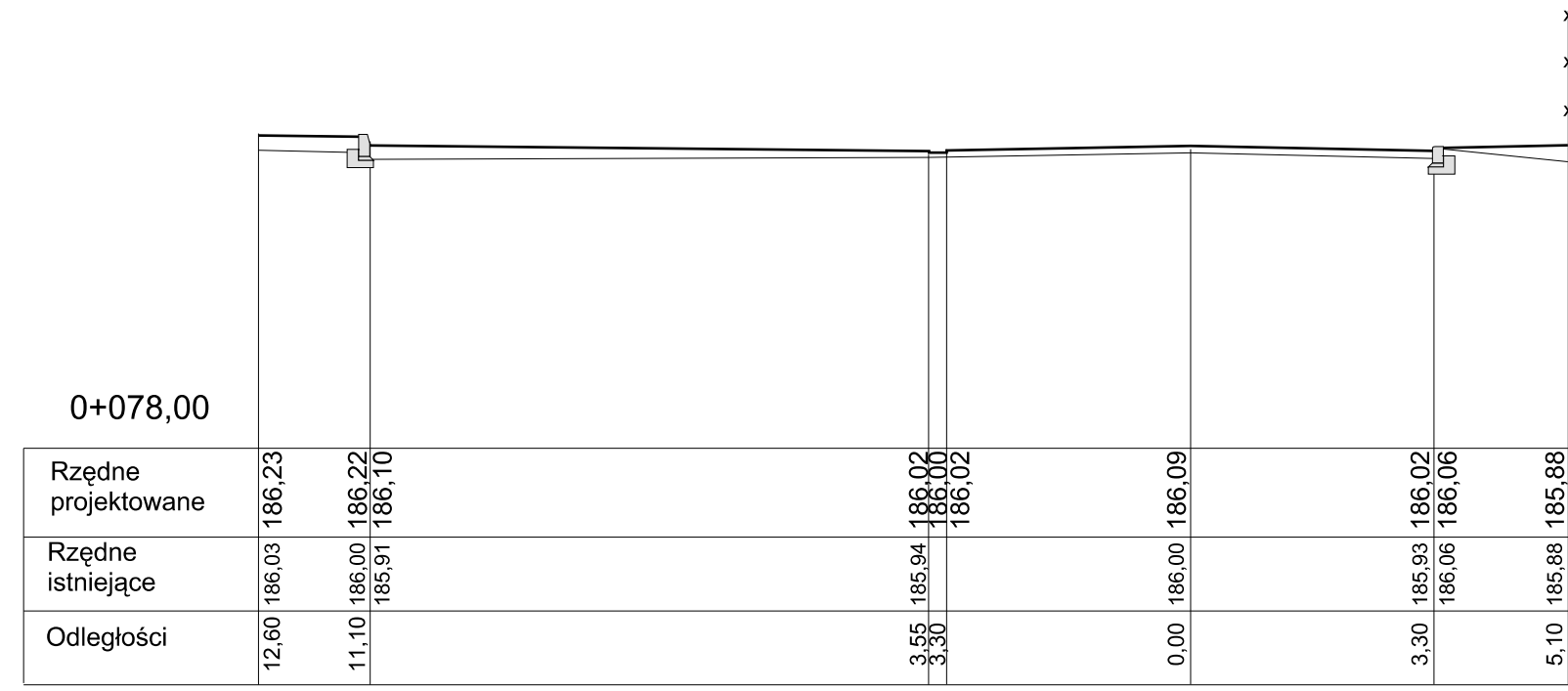
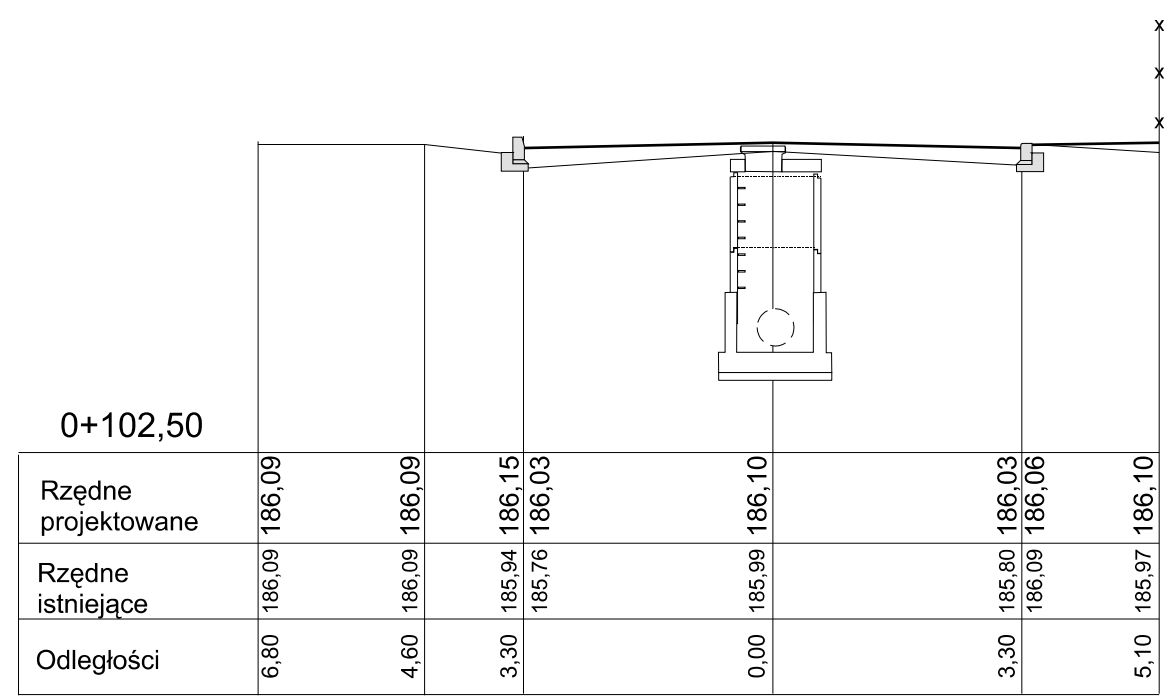
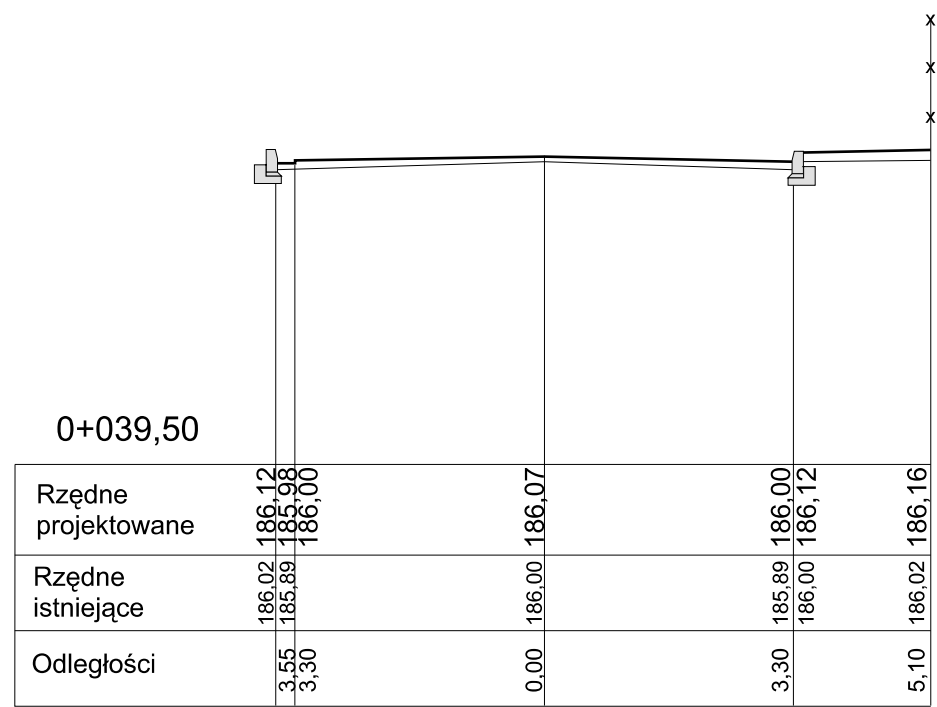
skala

1:10

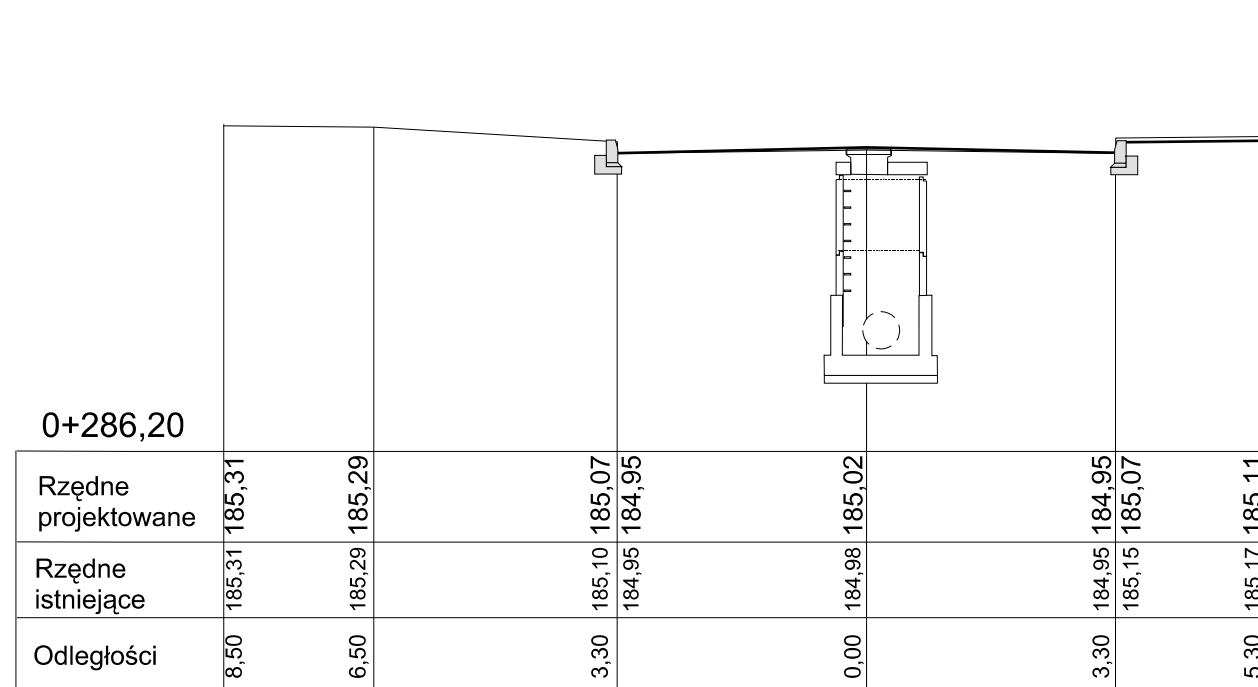
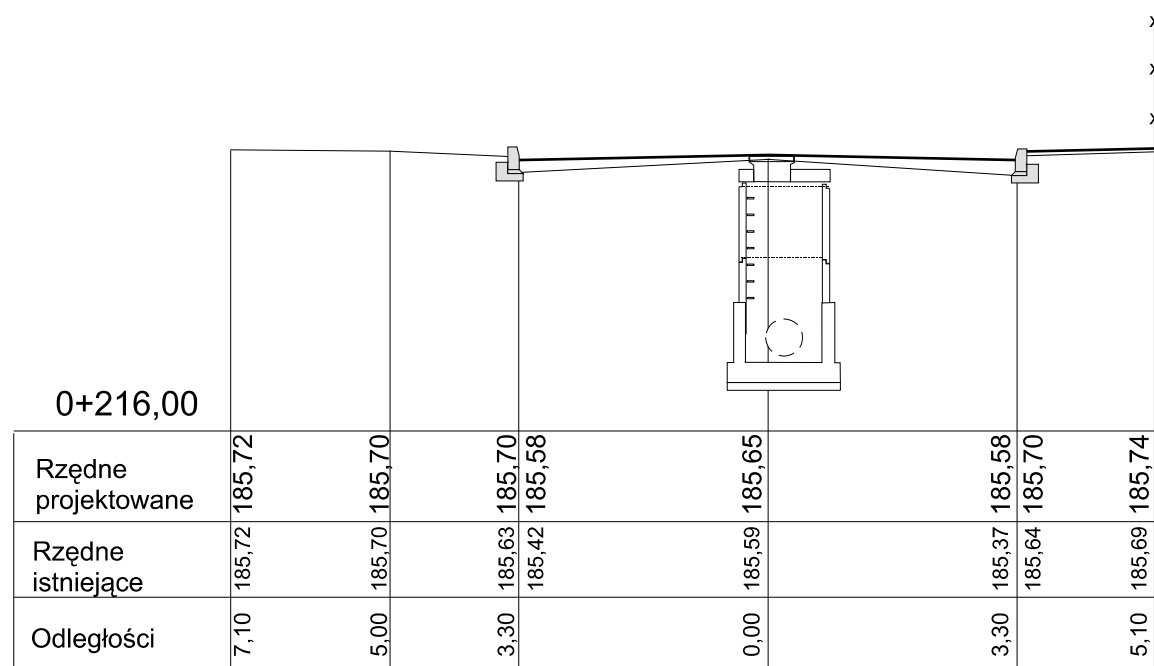
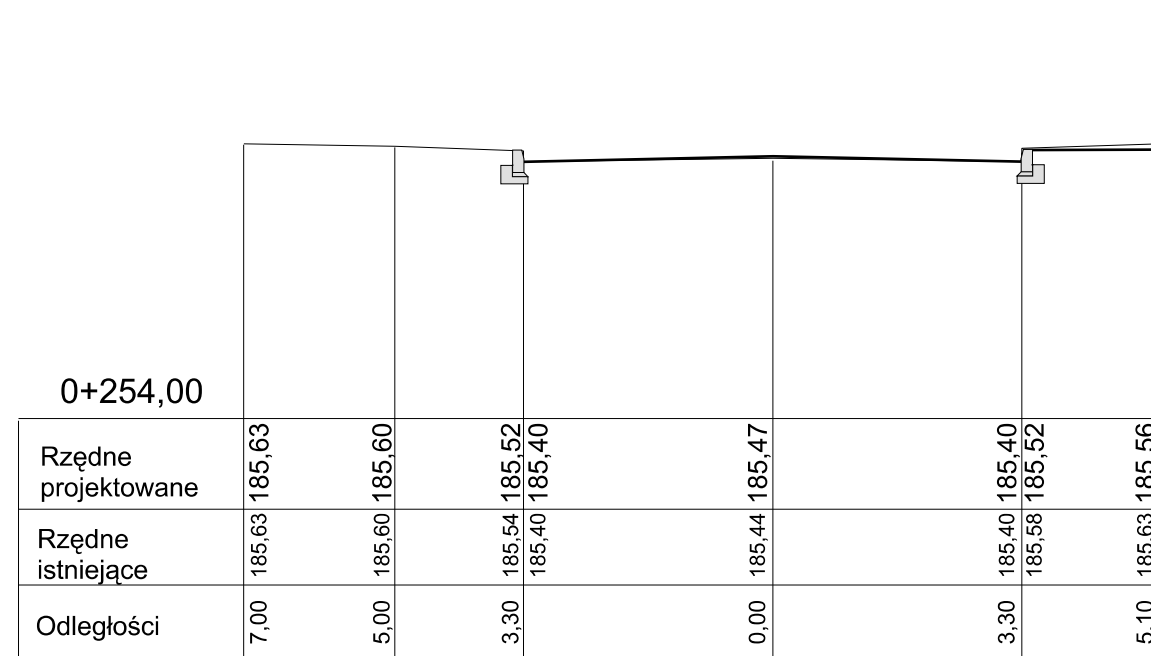
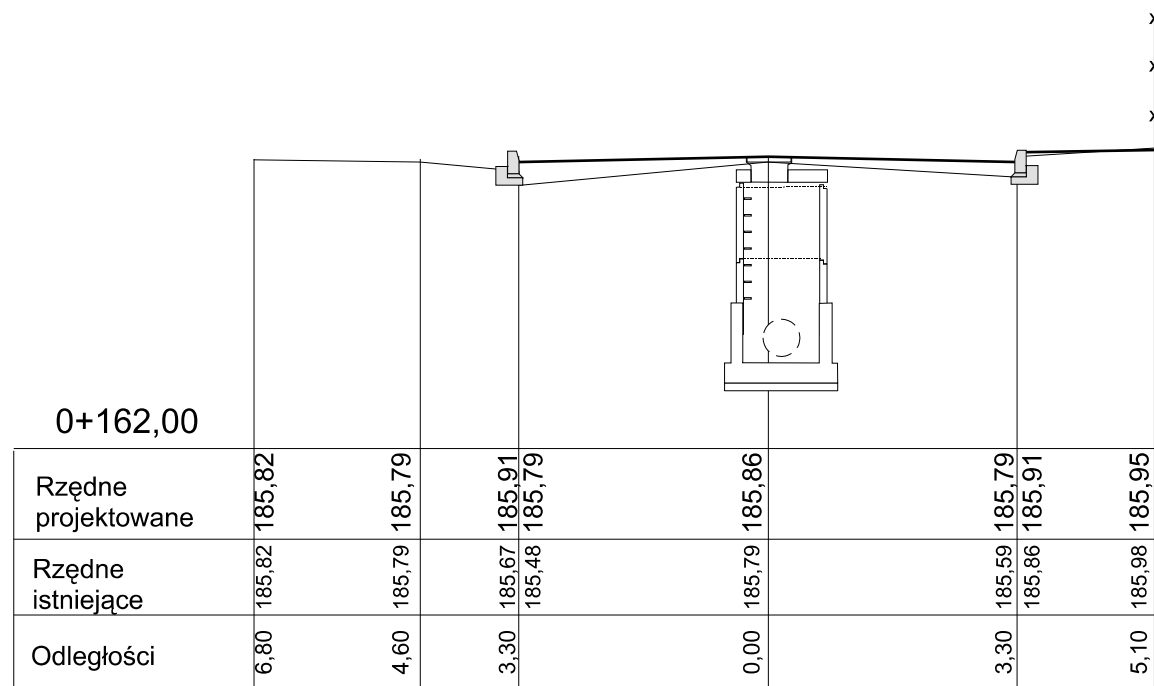
listopad
2007

nr rys.

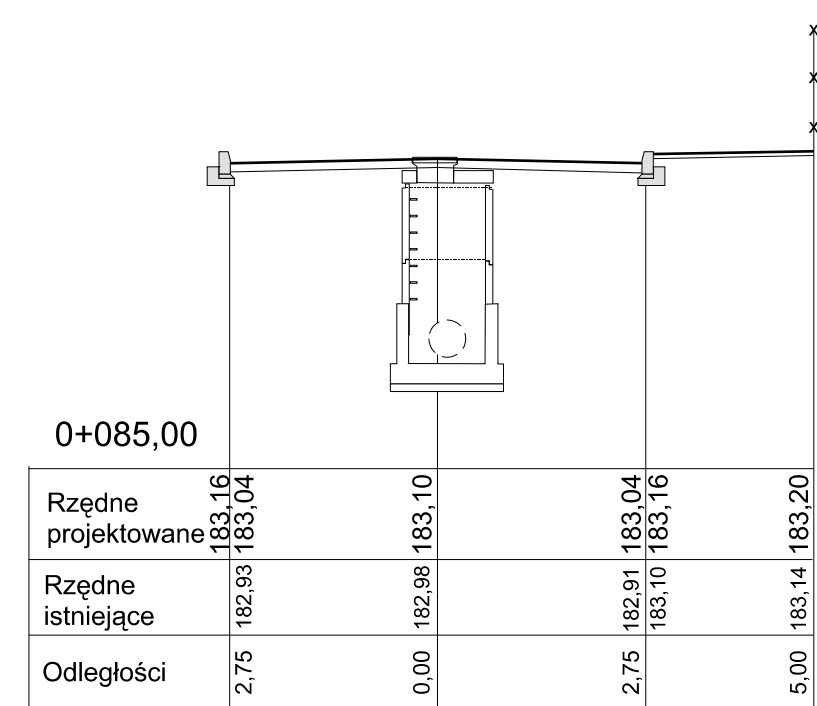
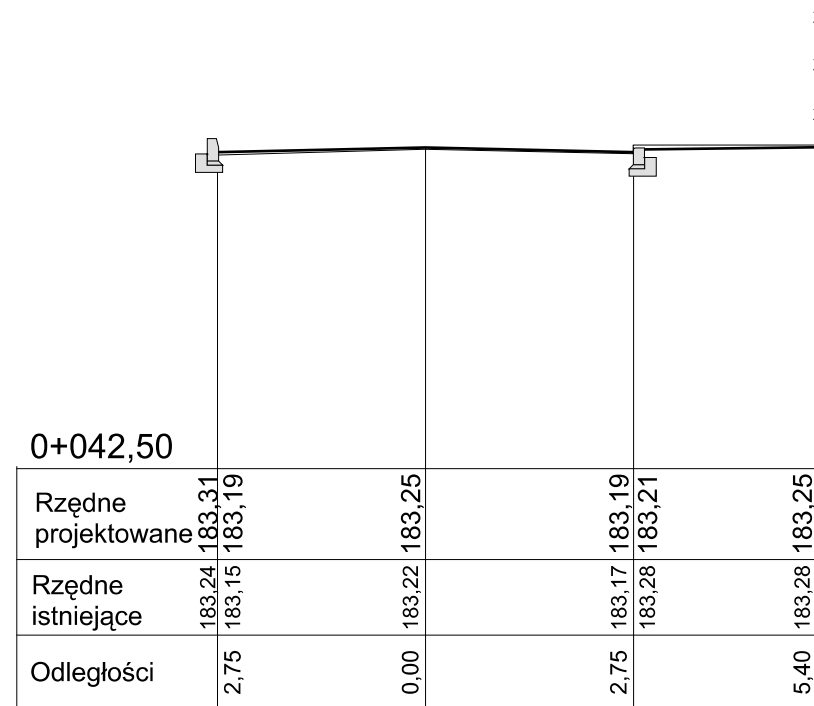
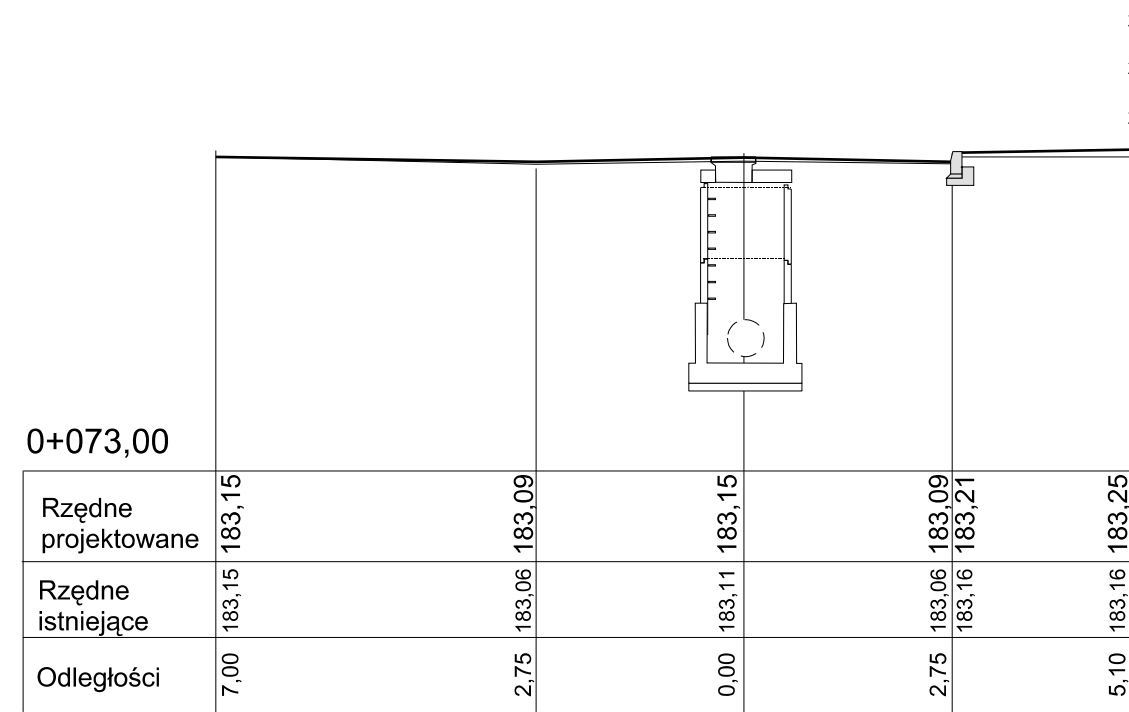
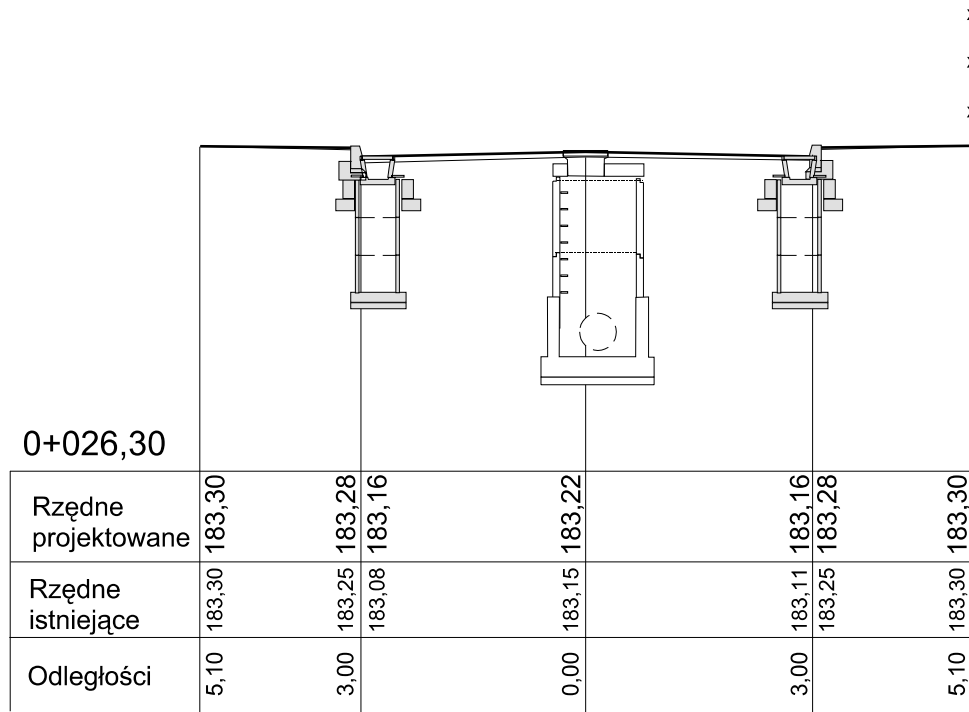
7



Temat: Remont dróg gminnych w miejscowości Niedomice ul. 1000-lecia i Długa			
Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie - ul. Jagiełły 1 33-240 Żabno			
Projektował:	Nazwa rysunku: Przekroje poprzeczne - ul.1000-lecia	skala: 1:100	nr rys.: 4a
Podpis i pieczęć		listopad 2007	

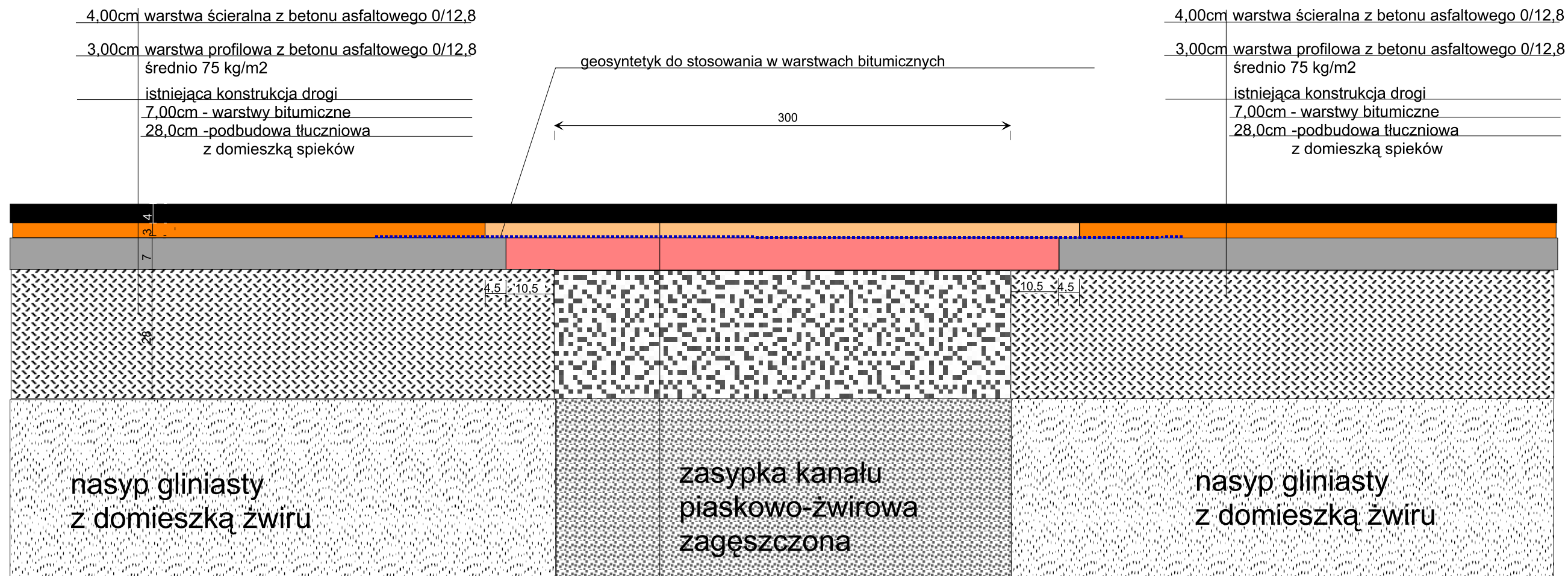


Temat: Remont dróg gminnych w miejscowości Niedomice ul. 1000-lecia i Długa			
Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie - ul. Jagiełły 1 33-240 Żabno			
Projektował:	Nazwa rysunku: Przekroje poprzeczne - ul.1000-lecia	skala: 1:100	nr rys.: 4b
Podpis i pieczęć		listopad 2007	



Temat: Remont dróg gminnych w miejscowości Niedomice ul. 1000-lecia i Długa			
Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie - ul, Jagiełły 1 33-240 Żabno			
Projektował:	Nazwa rysunku: Przekroje poprzeczne - ul. Długa	skala: 1:100	nr rys.: 4c
Podpis i pieczęć		listopad 2007	

warstwa profilowa iścieralna układana na całej szerokości.
 Na istniejącej nawierzchni bitumicznej i podbudowie bitumicznej należy ułożyć geosyntytyk o szerokości powiększonej o minimum 1,00m od warstwy podbudowy bitumicznej, tak aby założenie na istniejącej nawierzchni bitumicznej było nie mniejsze niż 0,50m
 Dopuszcza się ułożenie 2 pasów szerokości 1,50m każdy na połączeniu z założeniem na istniejącą nawierzchnię 0,50m

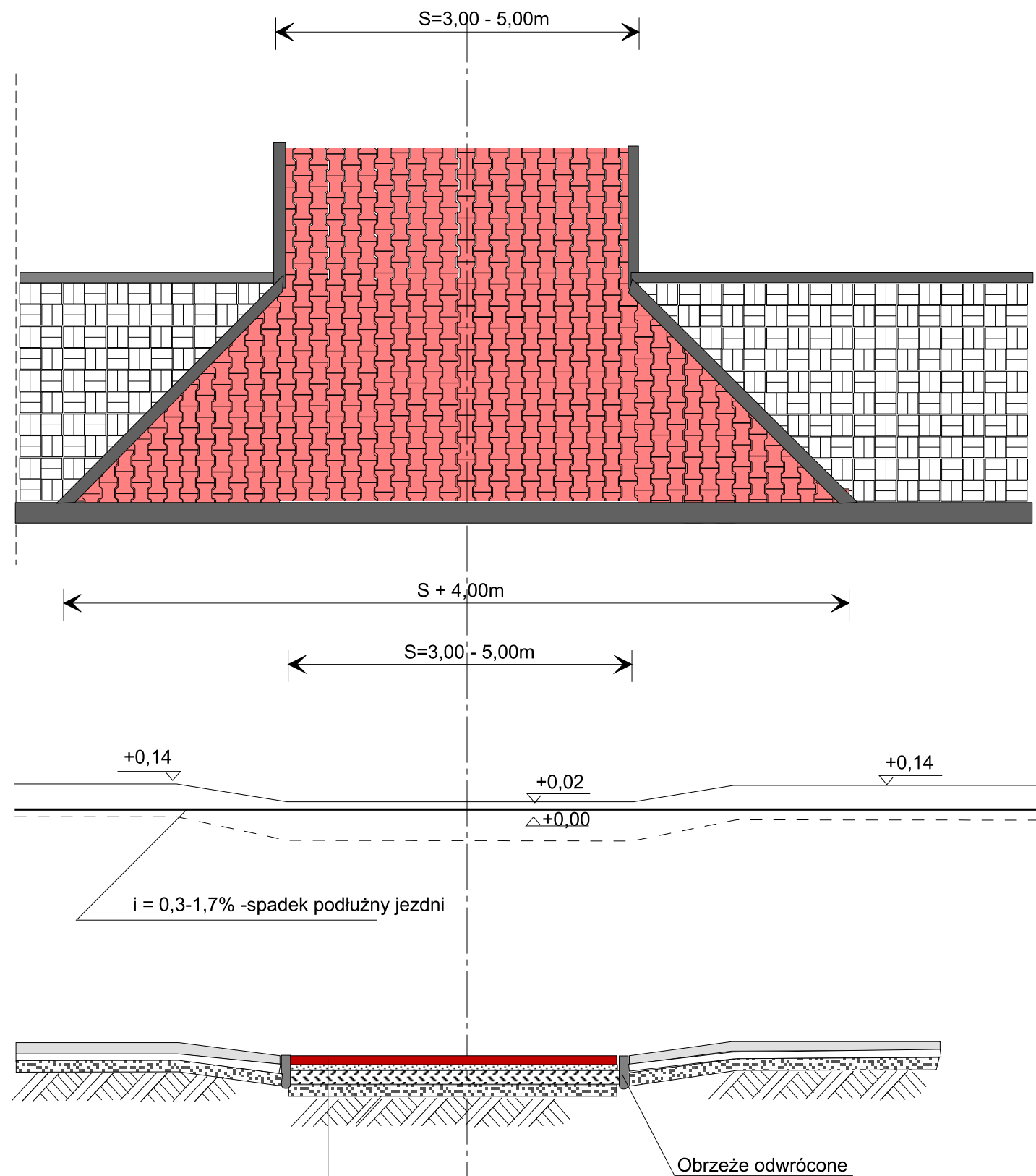


4,00cm warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8
 3,00cm warstwa profilowa z betonu asfaltowego 0/12,8 średnio 75 kg/m2
 istniejąca konstrukcja drogi
 7,00cm - warstwy bitumiczne
 28,0cm - podbudowa tłuczniowa z domieszką spieków

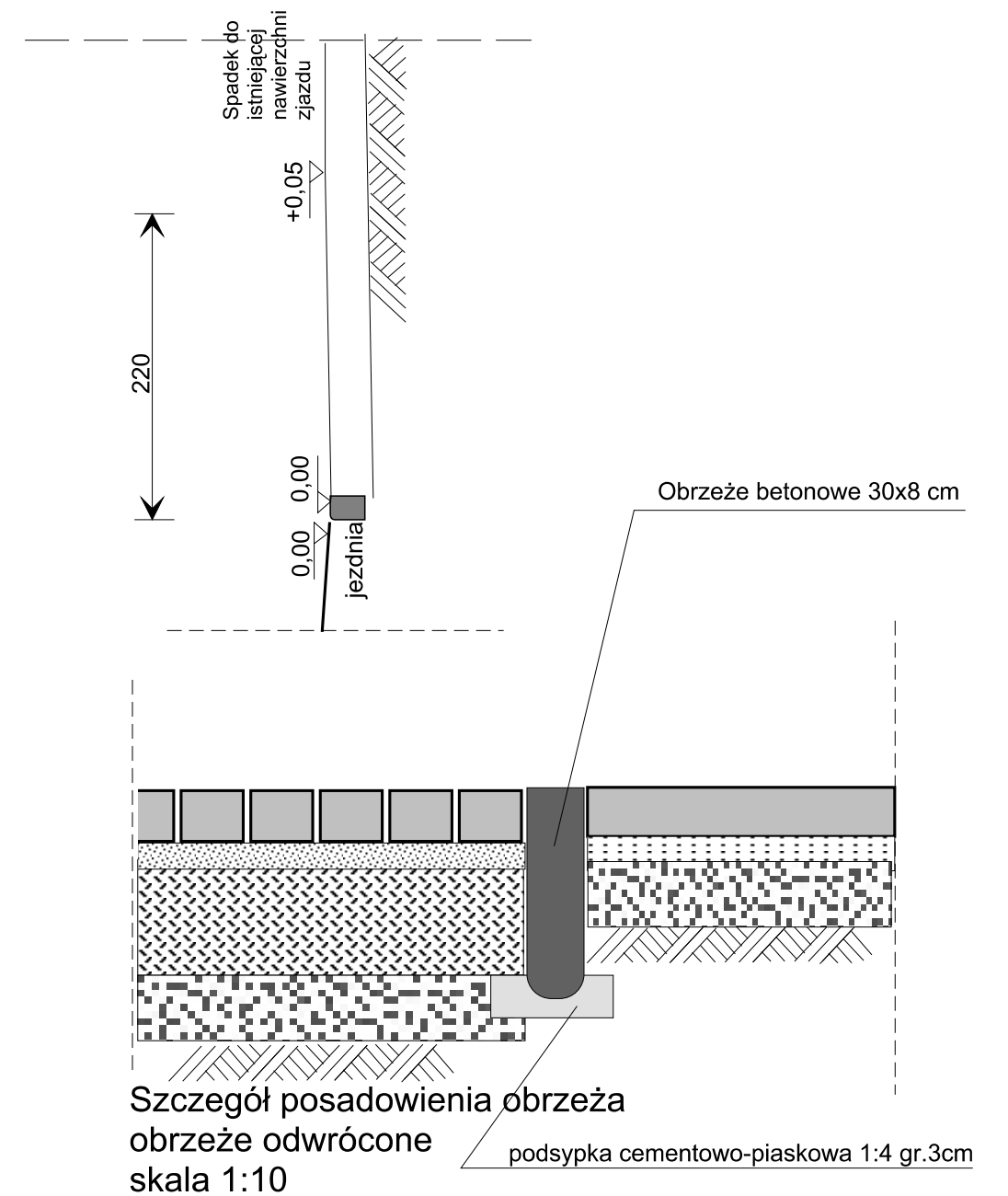
4,00cm warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8
 3,00cm warstwa profilowa z betonu asfaltowego 0/12,8 średnio 75 kg/m2
 istniejąca konstrukcja drogi
 7,00cm - warstwy bitumiczne
 28,0cm - podbudowa tłuczniowa z domieszką spieków

4,00cm warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8
 3,00cm warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/12,8
 7,00cm podbudowa zasadnicza betonu asfaltowego 0/16,0
 28,0cm podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Temat: Remont dróg gminnych w miejscowości Niedomice ul. 1000-lecia i Długa			
Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie - ul, Jagiełły 1 33-240 Żabno			
Projektował:	Nazwa rysunku: Szczegół połączenia nawierzchni	skala: 1:10	nr rys. 5
Podpis i pieczęć		listopad 2007	



- 8 cm kostka betonowa brukowa wibroprasowana
- 4 cm podsypka cementowo-piaskowa
- 15 cm podbudowa tłuczniowa/ kruszywo hutnicze warstwa górna
- 10 cm podbudowa tłuczniowa/ kruszywo hutnicze warstwa dolna



Temat:
**Remont dróg gminnych w miejscowości Niedomice
 ul. 1000-lecia i Długa**

Zamawiający
Urząd Miejski w Żabnie - ul. Jagiełły 1 33-240 Żabno

Projektował:

 Podpis i pieczęć

Nazwa rysunku:
Zjazd przez chodnik

skala
1:50
 listopad
 2007

nr rys.
6

ZAMAWIAJĄCY:
URZĄD MIEJSKI W ŻABNIE
UL. JAGIEŁŁY 1
33-240 ŻABNO

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:
PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG I MOSTÓW
ELŻBIETA GRĄDALSKA
33-100 TARNÓW UL.SZKOTNIK 2B

OBIEKT:
DROGA WOJEWÓDZKA NR 973 NA ODCINKU 110
KM 0+972 – 2+046 W MIEJSCOWOŚCI NIEDOMICE

TEMAT:
PRZEBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 973 W
MIEJSCOWOŚCI NIEDOMICE WRAZ Z BUDOWĄ
KANALIZACJI OPADOWEJ I CIĄGÓW PIESZYCH

PROJEKT :
BUDOWLANO-WYKONAWCZY

PROJEKTOWAŁA:
Mgr inż. Elżbieta Grądalska
nr upr. NBUA 7342/80/97
N/z-UAN8346/125/85

Listopad 2007

Zawartość opracowania

Część opisowa:

- opis techniczny
- obliczenie wzmocnień
- tabele zużycia mas bitumicznych

Część rysunkowa:

1. Projekt zagospodarowania działki	skala 1:1000
2. Przekroje normalne	skala 1:50
3. Przekrój podłużny	skala 1:1000/100
4. Przekroje poprzeczne	skala 1:100
5. Zjazd przez chodnik	skala 1:50
6. Studzienka ściekowa	skala 1:20
7. Szczegół krawężnika, ścieku	skala 1:10

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania:

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa pomiędzy inwestorem – Burmistrzem Miasta i Gminy Żabno i wykonawcą Pracownią Projektową Dróg i Mostów – Elżbieta Grądalska z siedzibą w Tarnowie ul. Szkotnik 2b
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2-03-1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- Dokumentacja geotechniczna podłoża gruntowego wykonana w roku 2006 przez firmę geologiczną GEOTAR
- Pomiar ugięć wykonany przez Laboratorium GDDKiA
- Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych – IBM rok 2001
- Pomiar ruchu z roku 2005

2. Lokalizacja

Odcinek drogi wojewódzkiej przewidziany do przebudowy to odcinek na terenie obszaru zabudowy miejscowości Niedomice zawarty pomiędzy dwiema drogami gminnymi zlokalizowanymi po prawej stronie na odcinku 110 w km 0+908,50 i 1+988,50. Jednakże z uwagi na geometrię drogi (łuki poziome)

przyjęto że początek i koniec projektowanego odcinka będą zlokalizowane na odcinku prostym a więc początek w km 0+872,00, a koniec 2+046,50

3. Zakres opracowania:

Opracowaniem został objęty odcinek drogi wojewódzkiej o długości 1174,5 zlokalizowany w obszarze zabudowy miejscowości Niedomice

Poracowaniem objęto:

- Odnowę nawierzchni wraz z odcinkowym jej wzmocnieniem
- Budowę kanalizacji deszczowej z urządzeniami oczyszczającymi i odprowadzeniem wód do naturalnych odbiorników
- Budowę zatok autobusowych w centrum Niedomic
- Dobudowę nowych i przebudowę istniejących ciągów pieszych

4. Charakterystyka stanu istniejącego:

W stanie istniejącym droga 973 jest drogą klasy G i posiada na odcinku:

- 0+872,00-1+072,00 – przekrój drogowy o szerokości jezdni zwiększającej się od 7,00m do 8,50
- 1+072,00-1+883,50 – przekrój uliczny o jezdni szerokości 8,60m
- 1+883,50 – 1+960,00 – przekrój półuliczny z chodnikiem po stronie prawej i jezdnią zwężającą się od 8,60 do 7,00m
- 1+960,00-02+046,50 – przekrój drogowy o szerokości jezdni od 7,00m do 6,20 na odcinku końcowym

Jezdnia posiada nawierzchnię z warstwą ścieralną bitumiczną odcinkami bardzo zniszczoną. Grubość konstrukcji jezdni wynosi 60cm, w podbudowie znajduje się tłuczeń, a przy ogrodzeniu zakładów kostka granitowa. Na podbudowie z kostki betonowej w nawierzchni nie widać spękań odbitych.

Chodniki mają nawierzchnię bitumiczną, z płyt betonowych oraz kostki brukowej. W chodniku po stronie lewej na długości ogrodzenia byłych zakładów celulozy znajduje się kilka pni wyciętych drzew uciętych równo z nawierzchnią chodnika

Odwodnienie realizowane jest poprzez 3 kraty włączone do nieczynnych kanałów zlokalizowane na odcinku 1+720-1+790, jedną kratę na przepuszczenie w km 1+077,50. Ponadto droga jest odwadniana rowami na początku i końcu projektowanego odcinka – przekroje drogowe

Na terenie Niedomic zlokalizowane są przystanki autobusowe bez zatok

6. Zamierzenia projektowe:

Głównym zamierzeniem projektowym jest odnowa nawierzchni, uporządkowanie odwodnienia drogi 973 oraz dobudowa krótkich odcinków chodnika. Dodatkowo planuje się wykonanie 2 zatok autobusowych.

Wartości wszystkich parametrów (tj. promienie łuków pionowych, poziomych, wartości pochyłeń podłużnych, poprzecznych, poszerzeń jezdni na łukach itp.) niezbędnych do wykonania przedmiotowej dokumentacji przyjmowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2-03-1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie dla klasy ulic G i prędkości projektowej 50 km/h. Niska prędkość projektowa została przyjęta ze względu na bardzo trudne warunki sytuacyjno-wysokościowe wynikające z istniejącego przebiegu drogi oraz z braku możliwości korygowania ich dotychczasowego przebiegu w planie i w profilu, zwłaszcza przy przyjętej technologii modernizacji polegającej na wzmocnieniu konstrukcji drogi „w górę”. Przyjęty sposób modernizacji uzgodniony z zarządcą drogi wynika z możliwości wykonania kanalizacji opadowej w chodnikach i wykonaniu dodatkowych warstw konstrukcji, co w znaczny sposób redukuje koszt

modernizacji. Podniesienie niwelety i 5-20 cm powoduje konieczność przebudowy skrzyżowań dróg bocznych i zjazdów

Projektując przebudowę brano pod uwagę zarówno wymogi bezpieczeństwa ruchu drogowego jak też zapewnienie odpowiednich warunków ruchu dla obecnych i prognozowanych natężeń ruchu kołowego.

JEZDNIA

Droga w stanie projektowanym posiada jedną, dwukierunkową jezdnię o szerokości 7,00 do 9,00 m na prostej i łukach kołowych. Przyjęta szerokość jezdni bezpośrednio wynika z szerokości jezdni w stanie istniejącym i projektowanych poszerzeń.

Projektowane są poszerzenia jezdni na odcinkach:

- 1+345,10 – 1+721,50 – poprzez wykonanie ścieku przykrawężnikowego z 2 rzędów kostki betonowej w miejscu istniejącego krawężnika i przesunięcie krawężnika nowego poza ściek – na spadkach podłużnych 0,003. Pozwoli to także na wydzielenie dodatkowego pasa do wyłączenia ruchu (lewoskręty)
- końcowym 1+960,00 – 2+006,50 do szerokości 7,00m, aby na długości krzywej przejściowej zejść do istniejącej szerokości 6,10m

Oś jezdni w planie skład się z odcinków prostych i łuków kołowych. Łuki kołowe zostały połączone z prostymi za pomocą krzywych przejściowych.

Wartości promieni łuków kołowych, kątów zwrotu trasy oraz długości krzywych przejściowych odcinków prostych dobrano w sposób zapewniający jak największe dopasowanie się do istniejącego przebiegu. Wyznaczono 7 łuków poziomych o promieniach od 120m do 500m. Krzywe przejściowe posiadają długość od 20m do 40m. Ogółem na całkowitą długość odcinka wynoszącą 1174,5m tylko 490,7m (41,8%) stanowi odcinek prosty, przy czym przeszło połowę stanowi jedna prosta na końcowym odcinku

km	km	długość	krzywa	Promień łuku
0+872,00	0+902,00	30,00	Krzywa przejść.	
0+902,00	0+936,10	34,10	Łuk kołowy	150,00
0+936,10	0+966,10	30,00	Krzywa przejść.	
0+966,10	1+031,10	65,00	Prosta	
0+031,10	1+051,10	20,00	Krzywa przejść.	
1+051,10	1+083,00	31,90	Łuk kołowy	120,00
1+083,00	1+103,00	20,00	Krzywa przejść.	
1+103,00	1+110,20	7,20	Prosta	
1+110,20	1+130,20	20,00	Krzywa przejść.	
1+130,20	1+216,30	86,10	Łuk kołowy	160,00
1+216,30	1+236,30	20,00	Krzywa przejść.	
1+236,30	1+324,90	88,60	Prosta	
1+324,90	1+364,90	40,00	Krzywa przejść.	
1+364,90	1+370,70	5,80	Łuk kołowy	250,00
1+370,70	1+410,70	40,00	Krzywa przejść.	
1+410,70	1+428,50	17,80	Prosta	
1+428,50	1+468,50	40,00	Krzywa przejść.	
1+468,50	1+496,60	28,10	Łuk kołowy	300,00
1+496,60	1+536,60	40,00	Krzywa przejść.	
1+536,60	1+586,00	49,40	Prosta	
1+586,00	1+626,00	40,00	Krzywa przejść.	
1+626,00	1+629,60	3,60	Łuk kołowy	250,00
1+629,60	1+669,60	40,00	Krzywa przejść.	
1+669,60	1+932,30	262,70	Prosta	
1+932,30	1+972,30	40,00	Krzywa przejść.	
1+972,30	2+006,50	34,20	Łuk kołowy	500,00
2+006,50	2+046,50	40,00	Krzywa przejść.	

Z uwagi na szerokość pasa ruchu przy łukach o małych promieniach nie ma potrzeby poszerzania jezdni. Poszerzenie na końcowym odcinku – na łuku nr 7 nie wynika z potrzeb łuku poziomego, w wyłącznie dostosowania szerokości pasa ruchu do wymogów drogi klasy G

ZATOKI AUTOBUSOWE

Zaprojektowano 2 zatoki autobusowe

- w kierunku Żadna – w miejscu dotychczas istniejącego przystanku przy wjeździe głównym do byłych zakładów celulozy i parkingu sklepu Biedronka. Aby uczynić układ komunikacyjny rozdzielono fizycznie

(krawężnik) parking od wjazdu na teren zakładu i zwięzono oba wjazdy – wjazd do zakładu do szerokości 9,00m, a na parking do szerokości 7,00m. Wjazd na teren zakładu jest przed zatoką, natomiast na parking na skosie wyjazdowym.

- W kierunku Tarnowa – przesunięta w stosunku do istniejącego przystanki o 20m w kierunku Tarnowa. Zatoka zlokalizowana pomiędzy wjazdem publicznym a drogą gminną. Budowa zatoki w tym miejscu wymaga wycięcia 30 drzew oraz wykonania umocnionej skarpy o nachyleniu 1:1 wysokości średnio 60cm podtrzymującej chodnik i platformę pod wiatę przystankową. Na skosie wyjazdowym zjazd do stacji trafo

Zatoki o nawierzchni z kostki brukowej na podbudowie betonowej oddzielone od jezdni ściekiem dwuskrzydłowym z 2 rzędów kostki betonowej.

SKRZYŻOWANIA I ZJAZDY

W ciągu projektowanego odcinka znajduje się 9 włączeń dróg gminnych, 14 zjazdów publicznych oraz 20 zjazdów indywidualnych Zestawienia przedstawiają poniższe tabele:

L.p	Drogi gminne	km	strona	Szerokość
1	Dz.nr 323/2	0+908,50	prawostronne	6,00
2	Kolejowa	1+072,00	lewostronne	6,00
3	Witosa	1+196,00	prawostronne	5,00
4	1-go maja	1+278,50	prawostronne	4,00
5	1000-lecia	1+403,00	prawostronne	6,80
6	Dz.nr 755/33	1+437,00	prawostronne	6,00
7	Dz.nr 786	1+586,00	prawostronne	4,50
8	Dz.nr 772	1+852,00	prawostronne	4,00

9	Dz.nr 100/2	1+988,50	prawostronne	4,00
---	-------------	----------	--------------	------

Skrzyżowania w ciągu drogi zostały zaprojektowane jako skrzyżowania zwykłe, w których zastosowane szerokości wlotów podporządkowanych wynikają z szerokości ulic dojazdowych w stanie istniejącym.

W zależności od możliwości terenowych wewnętrzna krawędź dla pojazdów skręcających w prawo została ukształtowana za pomocą łuków kołowych o promieniach od 4m do 10m za wyjątkiem ulic Witosa i 1-go maja, gdzie włączenie pozostawiono w dotychczasowym kształcie to jest skos krawężnika 1:1. W każdym przypadku celem umożliwienia dogodnego przejścia i przejazdu przez wlot podporządkowany zastosowano obniżenie krawężnika na wysokość 2 cm W związku z faktem podniesienia niwelety drogi głównej konieczne jest wykonanie na ulicach podporządkowanych na długości 15,0 m od krawędzi drogi 973 wyrównania nawierzchni warstwami bitumicznymi.

L.p	Rodzaj zjazdu	km	strona	Szerokość
1	indywidualny	0+923,50	prawostronny	3,00
2	Indywidualny	0+932,00	prawostronny	4,00
3	Indywidualny	0+972,20	prawostronny	5,00
4	Indywidualny	0+973,00	lewostronny	4,00
5	Indywidualny	0+994,00	prawostronny	5,00
6	Indywidualny	1+015,50	prawostronny	3,00
7	Indywidualny	1+022,50	prawostronny	3,00
8	Indywidualny	1+042,00	prawostronny	3,00
9	Indywidualny	1+092,50	lewostronny	3,00
10	Indywidualny	1+114,00	prawostronny	3,00
11	Indywidualny	1+130,50	prawostronny	3,00
12	Indywidualny	1+142,00	prawostronny	4,00
13	Indywidualny	1+146,00	lewostronny	4,00
14	Indywidualny	1+163,80	prawostronny	5,00
15	Indywidualny	1+204,00	lewostronny	5,00
16	Indywidualny	1+229,00	prawostronny	4,00

17	Indywidualny	1+266,00	prawostronny	4,00
18	publiczny	1+290,5	lewostronny	8,00
19	Indywidualny	1+405,50	lewostronny	6,00
20	publiczny	1+454,50	lewostronny	7,00
21	publiczny	1+509,50	lewostronny	9,00
22	publiczny	1+520,00	prawostronny	3,00
23	Indywidualny	1+572,50	prawostronny	3,00
24	Indywidualny	1+619,50	lewostronny	5,00
25	publiczny	1+661,50	prawostronny	4,00
26	publiczny	1+691,00	prawostronny	4,00
27	publiczny	1+707,00	lewostronny	7,70
28	publiczny	1+781,00	prawostronny	6,00
29	Indywidualny	1+790,00	lewostronny	7,00
30	Indywidualny	1+894,00	lewostronny	6,00
31	publiczny	1+925,50	prawostronny	6,00
32	Indywidualny	1+926,70	lewostronny	6,00
33	Indywidualny	1+935,50	lewostronny	4,00
34	Indywidualny	1+960,00	prawostronny	4,00

Wjazdy publiczne pozostawiono w dotychczasowej formie –wyłukwane Rmin=5,0m, trzy zjazdy zawężono

- 1+290,50
- 1+454,50
- 1+509,50

Dwa ostatnie przy projektowanej zatoce autobusowej i trzecim pasie jezdni segregują ruch samochodów korzystających z parkingu przy sklepie i głównego wjazdu na teren byłych zakładów celulozy

Wjazdy bramowe zaprojektowano o szerokości istniejącej bramy Szerokości wjazdów wahają się od 3,0 m do 5,0 m i zależą od szerokości wjazdów w stanie istniejącym, natomiast długości wjazdów wynikają z dowiązania się do stanu

istniejącego. Wjazdy zaprojektowano bez rampy, na całej długości wjazdu zmiana niwelety ciągu pieszego. Skos zjazdu 1:1 na całej szerokości chodnika 2,0m Wjazdy od strony jezdni zakończone są krawężnikiem przejazdowym.

PRZEKRÓJ PODŁUŻNY

Przebieg niwelety ulicy wynika z:

- konieczności ścisłego dowiązania się do istniejącego przebiegu drogi z uwzględnieniem grubości wzmocnienia konstrukcji i możliwie małego podniesienia niwelety w stosunku do istniejącej
- konieczności dowiązania się do istniejącego przebiegu drogi na granicach opracowania,
- zapewniającego dojazd do przyległych działek,
- uzyskania płynności niwelety
- zapewnienia poprawnego odwodnienia.

Przebieg drogi w profilu został zaprojektowany w sposób zapewniający jak największe dopasowanie projektowanej niwelety do stanu istniejącego z uwzględnieniem grubości wzmocnienia. Sytuacja taka wymuszona jest znaczną ilością punktów stałych (skrzyżowania, wjazdy do posesji) które muszą być dowiązane do nowego przebiegu niwelety oraz względami ekonomicznymi. Ponadto na odcinku 1+345,10 – 1+660,50 gdzie droga przebiega płasko zastosowano spadki 0,3% o przeciwnych znakach załamania wyokrąglając łukami o $R=4000m$

Maksymalny spadek podłużny niwelety wynosi 1,7%, zaś minimalny – 0,3%.

Zestawienie łuków pionowych przedstawia poniższa tabela:

Nr łuku	Rodz. łuku	Promień [m]	Dł. łuku [m]	Wierzchołek [m]
R1	wypukły	3000	33,00	0,05
R2	wypukły	2000	40,00	0,10
R3	wklęsły	2000	22,00	0,03

R4	wklęsły	4000	52,00	0,08
R5	wklęsły	5000	20,00	0,01
R6	wypukły	4000	20,00	0,01
R7	wypukły	4000	24,00	0,02
R8	wklęsły	4000	24,00	0,02
R9	wypukły	4000	24,00	0,02
R10	wklęsły	4000	24,00	0,02
R11	wypukły	4000	28,00	0,02
R12	wklęsły	4000	48,00	0,07
R13	wypukły	3000	63,00	0,16
R14	wklęsły	5000	30,00	0,02
R15	wklęsły	3000	36,00	0,05

PRZEKRÓJ NORMALNY

Jako typowy przekrój poprzeczny na prostej przyjęto przekrój jednojezdniowy, dwupasowy, daszkowy o szerokości pasa ruchu 4,20 m i pochyleniu poprzecznym 2%. Przekrój poprzeczny na łuku w zależności od wielkości promienia łuku poziomego pozostaje bez zmian lub ulega modyfikacji do przekroju posiadającego jednostronne pochylenie poprzeczne. Zestawienie łuków kołowych wraz z przechyłkami i poszerzeniami zawiera poniższa tabela:

Numer łuku	Promień [m]	Kąt zwrotu	przechyłka	z [m]
R1	150	24,5	4,50	3,65
R2	120	24,8	3,00	2,95
R3	160	38,0	2,00	9,25
R4	250	10,5	daszkowy	1,20
R5	300	13,0	daszkowy	2,05
R6	250	10,0	daszkowy	1,10
R7	500	8,50	daszkowy	1,40

Odcinek zlokalizowany jest w obszarze zabudowanym z dodatkowym ograniczeniem prędkości do 40km na odcinku początkowym – 0+872,00 – 1+400.

Na odcinku 1+345,10 – 1+721,50 przy krawężniach jezdni (w miejscu istniejącego obecnie krawężnika) zlokalizowany jest ściek szerokości 20 cm wykonany z kostki betonowej. Ściek przykrawężnikowy na szczytach

łuków pionowych ma głębokość 0,0cm, a przy kratkach sciekowych 2,0cm. Jezdnia wraz ze sciekami ma na tym odcinku szerokość 9,00m.

Po obu stronach jezdni zlokalizowane są ciągi piesze o szerokości minimum 2,00m każdy o spadku wielkości 2% w kierunku jezdni. Ciąg przylegający do ogrodzenia byłych zakładów celulozy na odcinku 1+515,00 – 1+883,50 w dotychczasowej szerokości 2,50 – 3,00m Ciągi te odgraniczone są od jezdni krawężnikiem betonowym 20x30cm o odkryciu 14cm

ODWODNIENIE

Odwodnienie ulicy realizowane jest poprzez nadanie odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych jezdni oraz miejscowe zastosowanie ścieku przykrawężnikowego obniżonego w postaci dwóch rzędów betonowej kostki wibroprasowanej. Głębokość obniżonego ścieku przykrawężnikowego wynosi 0-2cm. Woda ze ścieku będzie odprowadzana do studzienek wodościekowych usytuowanych bezpośrednio przy krawężniku i poprzez projektowaną kanalizację deszczową do istniejących odbiorników. Rozmieszczenie studni rewizyjnych, studzienek sciekowych oraz usytuowanie ścieku przykrawężnikowego pokazano na planie sytuacyjnym i na przekrojach podłużnych.

Łącznie w ciągu drogi wojewódzkiej zaprojektowano 4 odcinków kanalizacji deszczowej w tym 1 odcinek kanału otwartego z korytek KKŻ

Zaprojektowano 3 odbiorniki wód:

- W2 – rów drogi 973 w km 1+987,00
- W3 – rów drogi 973 i ul. Kolejowej km 1+077,50
- W1 – rów przy ul. Długiej – połączenie studni D12 kanałem w ciągu ul. 1000lecia i Długiej. W ciągu drogi 973 studnia D12 jest odbiornikiem.

Dane kanalizacji w ciągu drogi 973 obrazują poniższe tabele:

Nr studni wylot	Nr studni wlot	Średnica mm	Spadek ‰	Odległość mb	Rzędna dna studni	Rzędna góry studni	Typ rury
D12	D13	400	3,0	34,00	183,62	186,02	PP-b SN 8
D13	D14	300	3,0	25,50	183,75	185,92	PP-b SN 8
D14	D15	300	3,5	22,50	183,83	186,02	PP-b SN 8
D15	D16	300	3,5	24,00	183,91	186,06	PP-b SN 8
D16	D17	300	3,5	13,50	183,99	186,09	PP-b SN 8
D17	D18	300	3,5	34,00	184,04	186,16	PP-b SN 8
D18	D19	300	3,5	33,50	184,16	186,13	PP-b SN 8
D19					184,27	186,07	

Nr studni wylot	Nr studni wlot	Średnica mm	Spadek ‰	Odległość mb	Rzędna dna studni	Rzędna góry studni	Typ rury
W3	SP	400	5,0	8,0	183,77	184,77	PP-b SN 8
SP	OS	400	5,0	6,0	182,16	185,39	PP-b SN 8
OS	D20	400	3,0	6,0	182,10	185,38	PP-b SN 8
D20	D21	400	3,0	60,00	183,88	185,38	PP-b SN 8
D21	D22	400	3,0	54,00	184,06	186,27	PP-b SN 8
D22	D23	300	4,0	30,00	184,23	186,87	PP-b SN 8
D23	D24	300	4,0	38,00	184,35	186,76	PP-b SN 8
D24	D25	300	4,0	60,00	184,50	186,55	PP-b SN 8
D25	D26	250	4,0	38,00	184,74	186,13	PP-b SN 8
D26					184,89	186,18	

Nr studni wylot	Nr studni wlot	Średnica mm	Spadek ‰	Odległość mb	Rzędna dna studni	Rzędna góry studni	Typ rury
W2	SP	500	8,2	5,40	183,00		PP-b SN 8
SP	OS	500	8,3	4,50	183,38		żelbet
OS	D27	500	5,5	5,00	183,32		PP-b SN 8
D27	D28	500	2,5	12,50	183,11		PP-b SN 8
D28	D29	400	3,5	12,70	183,14	184,39	PP-b SN 8
D29	D30	400	3,5	38,30	183,18	184,40	PP-b SN 8
D30	D31	300	3,5	28,00	183,32	184,77	PP-b SN 8
D31	D32	300	3,5	20,00	183,42	184,92	PP-b SN 8
D32	D33	300	3,5	21,00	183,49	185,08	PP-b SN 8
D33	D34	300	3,5	21,50	183,56	185,29	PP-b SN 8
D34	D35	300	3,5	32,00	183,64	185,50	PP-b SN 8
D35	D36	300	3,5	31,50	183,75	185,64	PP-b SN 8

D36	D37	250	9,0	29,00	183,86	185,87	PP-b SN 8
D37	D38	250	9,0	36,00	184,12	186,02	PP-b SN 8
D38					184,45	186,19	

W związku z budową kanalizacji likwidacji ulega przepust w km 1+077,50

Do odwodnienia drogi zaprojektowano 24 kraty ściekowe

Szczegółowy projekt kanalizacji stanowi oddzielne opracowanie stanowiące integralną część niniejszego projektu

Na odcinku 0+990 – 1+057 w rowie lewym zlokalizowanym za projektowanym chodnikiem zaprojektowano ściek betonowy dopasowany do istniejącego przepustu pod dojściem do kapliczki. Rów ten przejmuje wodę z przyległego terenu i odprowadza do rowu ul. Kolejowej

KONSTRUKCJA:

Konstrukcję wzmocnienia obliczono na podstawie badań geologicznych, pomiarze ugięć, oględzinach zniszczeń oraz katalogu wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych – wydawnictwo Instytutu badawczego Dróg i Mostów rok 2001

Obciążenie ruchem wg pomiaru z 2005 roku 4820 poj/dobę i tą wartość przyjęto do obliczeń wzmocnienia nawierzchni. W okresie 2006 i 2007 natężenie ruchu było większe, lecz wynikało ono z utrudnień w ruchu na trasie nr 4 związanych z jej przebudową. Ten dwuletni zwiększony ruch przyczynił się do zwiększonego zniszczenia nawierzchni drogi 973 na projektowanym odcinku.

Istniejąca konstrukcja nawierzchni drogi jest dwojakiego rodzaju;

Odcinek 0+872,00 – 1+350,00

- 13,00 dwie warstwy bitumiczne

- 37,00 podbudowa – tłuczeń drogowy piaskowcowo-wapienny + spieki
- 10,00 warstwa pospółki
- 60,00

Odcinek 1+350,00 – 2+046,50

- 7,00 warstwy bitumiczne
- 10,00 kostka granitowa
- 7,00 tłuczeń drogowy
- 36,00 warstwa pospółki
- 60,00

Uwaga:

- Grubość konstrukcji istniejącej – 60 cm nie wymaga pogrubienia z uwagi na mrozoodporność
- Na podbudowie z kostki granitowej na nawierzchni nie zauważono spękań odbitych dlatego przy projektowaniu nawierzchni nie zastosowano geosyntetyków

Na podstawie obliczeń metodą ugięć sprężystych ustalono następującą konstrukcję na kolejnych odcinkach:

Odcinek 0+872,00 – 1+100,00

- 4,00cm Warstwa ścieralna z mieszanki SMA 0/12,8
- 0-3,00 Warstwa profilowa z betonu asfaltowego 0/16
- Istniejąca konstrukcja jezdni

Odcinek 1+100,00 – 1+345,100

- 4,00cm Warstwa ścieralna z mieszanki SMA 0/12,8
- 6,00cm warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/16
- 8,00cm warstwa podbudowy z betonu asfaltowego 0/20
- 0-3,00 Warstwa profilowa z betonu asfaltowego 0/16
- Istniejąca konstrukcja jezdni

Odcinek 1+345,10 – 1+650,00

- 4,00cm Warstwa ścieralna z mieszanki SMA 0/12,8
- 0-3,00 Warstwa profilowa z betonu asfaltowego 0/16
- Istniejąca konstrukcja jezdni

Odcinek 1+650,00 – 1+950,00

- 4,00cm Warstwa ścieralna z mieszanki SMA 0/12,8

- 6,00cm warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/16
- 0-3,00 Warstwa profilowa z betonu asfaltowego 0/16
- Istniejąca konstrukcja jezdni

Odcinek 1+950,00 – 2+046,50

- 4,00cm Warstwa ścieralna z mieszanki SMA 0/12,8
- 0-3,00 Warstwa profilowa z betonu asfaltowego 0/16
- Istniejąca konstrukcja jezdni

Dla całego odcinka przyjęto jednakową nawierzchnię bitumiczną z mieszanki SMA grubości 4cm. Warstwa profilowa zależna od wielkości odkształceń istniejącej nawierzchni i przyjętej niwelety docelowej drogi. Na odcinkach 1+800-1+840 i 1+860-1+900 w miejscu lokalnych zaniżeń istniejącej jezdni warstwa profilowa osiąga grubość do 19cm

Na odcinkach końcowych na połączeniu z istniejącą konstrukcją drogi połączenie konstrukcji wykonać zachowując schodkowanie nawierzchni.

Dla poszerzenia jezdni na odcinku 1+960 – 1+206,50

- 4,00cm Warstwa ścieralna z mieszanki SMA 0/12,8
- 6,00cm warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/16
- 8,00cm warstwa podbudowy z betonu asfaltowego 0/20
- 20,00cm podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – dopuszcza się kruszywo hutnicze atestowane
- 25,00cm wymieniona warstwa podłoża – kruszywo hutnicze stabilizowane mechanicznie o CBR=20%

Poszerzenie to należy wykonać utrzymując zasadę schodkowania warstw konstrukcji.

Zatoki autobusowe

- 8,00 kostka betonowa behaton
- 3,00 Podsypka cementowo-piaskowa 1:4

- 22,0 podbudowa z betonu cementowego B-20
- 27,0 podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – dopuszcza się kruszywo hutnicze atestowane

ROBOTY ZIEMNE:

Roboty ziemne to roboty związane z wykonaniem kanalizacji

ZIELEŃ

Planowana budowa zatoki autobusowej spowoduje konieczność usunięcia 30 drzew. Są to drzewa przewidziane do wycinki z uwagi na ich usytuowanie.

7. Urządzenia obce

Z uwagi na przyjętą technologię – nadłożenie warstw konstrukcji jezdni nie ma ingerencji w sieć uzbrojenia podziemnego, za wyjątkiem realizacji kanalizacji wraz ze studzienkami ściekowymi. Prowadzona w chodniku kanalizacja nie ingeruje w sieć istniejącego uzbrojenia, a skrzyżowania z innymi sieciami wymagające zabezpieczenia – zabezpieczono

Przy budowie zatok autobusowych konieczne jest przełożenie i zabezpieczenie sieci teletechnicznej. Objęte jest to projektem branżowym.

8. Oznakowanie robót

Oznakowanie robót i projekt organizacji ruchu docelowy jest przedmiotem oddzielnego opracowania stanowiącego integralną część projektu.

Obliczenie grubości nakładki wzmacniającej metodą ugięć

Obliczenia wykonano na podstawie danych z pomiarów natężenia ruchu w 2005r z uwzględnieniem wskaźnika wzrostu ruchu, oraz danych z pomiarów ugięć sprężystych przeprowadzonych na analizowanym odcinku drogi.

Obliczenie całkowitego ruchu w okresie obliczeniowym

$$N_{\text{CAŁK}} = 713479 \text{ [osi 100kN/pas]} \quad - \text{ KR 3}$$

- $U_{\text{śr}}$ - ugięcie średnie
- U_{m} - ugięcie miarodajne
- U_{obl} - ugięcie obliczeniowe
- S_{u} - odchylenie standardowe
- f_{T} - współczynnik temperaturowy
- f_{S} - współczynnik sezonowości
- f_{P} - współczynnik podbudowy
- $H_{\text{zast.wym.}}$ - wysokość zastępcza, wymagana

1. Na podstawie danych z pomiarów ugięć sprężystych wyznaczono odcinek jednorodny nr 1 w km 1,1 do km 1,35 gdzie:

$$U_{\text{śr}} = 1,10$$

$$S_{\text{u}} = 0,30$$

$$U_{\text{m}} = U_{\text{śr}} + 2S_{\text{u}} = 1,7$$

Temperatura 8°C

$$f_{\text{T}} = 1 + 0,02(20 - T)$$

$$f_{\text{T}} = 1,24$$

$$f_{\text{S}} = 1,0$$

$$f_{\text{P}} = 1,0$$

$$U_{\text{OBLICZ}} = U_m \cdot f_T \cdot f_S \cdot f_P$$

$$U_{\text{OBLICZ}} = 2,108$$

Wymagana grubość zastępcza nakładki

Odczytano z nomogramu na podstawie $N_{\text{CAŁK}}$ oraz U_{OBLICZ}

$$H_{\text{zast.wym.}} = 50 \text{ cm}$$

Przeliczenie na warstwy bitumiczne

$$a_i = (E_i/400)^{0,333}$$

a_i - współczynnik materiałowy

E_i - moduł sprężystości

$$E_i = 10000$$

$$a_i = 2,9$$

$$H_{\text{zast.wym.}} / a_i = H_{\text{projektowana warstw bitumicznych}} = 18 \text{ cm.}$$

Układ warstw wzmacniających:

Warstwa ścieralna	mieszanka SMA 0/12,8	4 cm
Warstwa wiążąca	beton asfaltowy 0/20	6 cm
Warstwa podbudowy	beton asfaltowy 0/25	8 cm

RAZEM: 18 cm

2. Na podstawie danych z pomiarów ugięć sprężystych wyznaczono odcinek jednorodny nr 2 w km 1,65 do km 1,95 gdzie:

$$U_{\text{sr}} = 0,81$$

$$S_u = 0,06$$

$$U_m = U_{\text{sr}} + 2S_u = 0,93$$

Temperatura 8°C

$$f_T = 1 + 0,02(20 - T)$$

$$f_T=1,24$$

$$f_S=1,0$$

$$f_P=1,0$$

$$U_{\text{OBLICZ}}=U_m \cdot f_T \cdot f_S \cdot f_P$$

$$U_{\text{OBLICZ}}=1,15$$

Wymagana grubość zastępcza nakładki

Odczytano z nomogramu na podstawie $N_{\text{CAŁK}}$ oraz U_{OBLICZ}

$$H_{\text{zast.wym.}} = 28 \text{ cm}$$

Przeliczenie na warstwy bitumiczne

$$a_i=(E_i/400)^{0,333}$$

a_i - współczynnik materiałowy

E_i - moduł sprężystości

$$E_i=10000$$

$$a_i=2,9$$

$$H_{\text{zast.wym.}} / a_i = H_{\text{projektowana warstw bitumicznych}} = 9,65\text{cm.} - \text{przyjęto } 10 \text{ cm}$$

Układ warstw wzmacniających:

Warstwa ściernalna	mieszanka SMA 0/12,8	4 cm
Warstwa wiążąca	beton asfaltowy 0/20	6 cm

RAZEM: 10 cm

PROFILOWANIE ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI

hm	Powierzchnia	Średnia powierzchnia	Odległość	Objętość
	m ²	m ²	m.	M ³
0+872,00	0,00			
		0,225	40,00	9,000
0+912,00	0,45			
		0,535	21,10	11,289
0+933,10	0,62			
		0,600	29,30	17,580
0+962,40	0,58			
		0,360	38,90	14,004
1+001,30	0,14			
		0,580	38,20	22,156
1+039,50	1,02			
		1,415	51,00	72,165
1+090,50	1,81			
		1,315	31,00	40,765
1+121,50	0,82			
		0,830	37,60	31,208
1+159,10	0,84			
		0,550	34,00	18,700
1+193,10	0,26			
		0,460	23,20	10,672
1+216,30	0,66			
		0,480	32,10	15,408
1+248,40	0,30			
		0,405	33,70	13,649
1+282,10	0,51			
		0,310	63,00	19,530
1+345,10	0,11			
		0,635	23,80	15,112
1+368,90	1,16			
		0,690	33,70	23,253
1+402,60	0,22			
		0,225	63,40	14,265
1+466,00	0,23			
		0,705	30,60	21,573
1+496,60	1,18			
		1,650	34,50	56,925
1+531,10	2,12			
		1,295	38,40	49,728
1+569,50	0,47			
				476,982

hm	Powierzchnia	Średnia powierzchnia	Odległość	Objętość
	m ²	m ²	m.	M ³
1+569,50	0,47			
		0,370	21,30	7,881
1+590,80	0,27			
		0,515	28,70	14,781
1+619,50	0,76			
		0,660	41,00	27,060
1+660,50	0,56			
		0,610	120,50	73,505
1+781,00	0,66			
		1,000	39,00	39,000
1+820,00	1,34			
		0,850	32,50	27,625
1+852,50	0,36			
		1,145	31,00	35,495
1+883,50	1,93			
		1,145	42,00	48,090
1+925,50	0,36			
		0,180	121,00	21,780
2+046,50				
				772,200

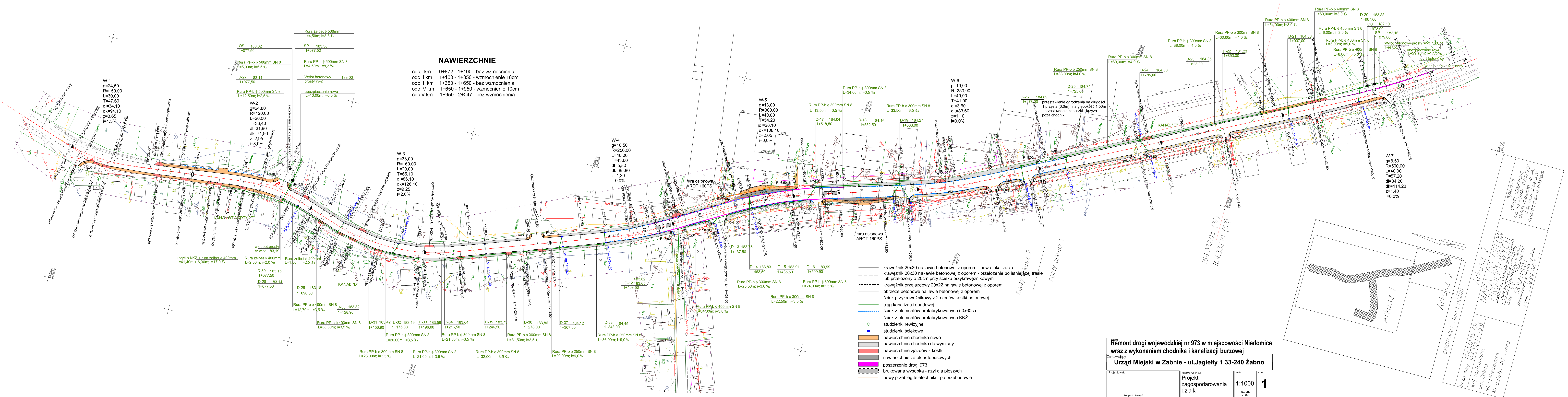
772,2m³ = 1930 Mg

OGÓŁEM ZUZYCIE MASY BITUMICZNEJ

hm	Powierzchnia	Średnia powierzchnia	Odległość	Objętość
	m ²	m ²	m.	M ³
0+872,00	0,00			
		0,355	40,00	14,200
0+912,00	0,71			
		0,805	21,10	16,986
0+933,10	0,90			
		0,880	29,30	34,584
0+962,40	0,86			
		0,640	38,90	24,396
1+001,30	0,42			
		0,880	38,20	33,616
1+039,50	1,34			
		1,745	51,00	88,995
1+090,50	2,15			
		2,225	31,00	68,975
68,9751+121,50	2,30			
		2,345	37,60	88,172
1+88,172159,10	2,39			
		2,100	34,00	71,400
1+1971,4003,10	1,81			
		2,010	23,20	46,632
1+216,34440	2,21			
		2,030	32,10	65,163
1+248,40	1,85			
		1,955	33,70	65,884
1+282,10	2,06			
		1,860	63,00	117,180
1+345,10	1,66			
		1,580	23,80	37,604
1+368,90	1,50			
		1,030	33,70	34,711
1+402,60	0,56			
		0,565	63,40	35,821
1+466,00	0,57			
		1,045	30,60	31,977
1+496,60	1,52			
		1,990	34,50	68,655
1+531,10	2,46			
		1,635	38,40	62,784
1+569,50	0,81			
				1005,234

hm	Powierzchnia	Średnia powierzchnia	Odległość	Objętość
	m ²	m ²	m.	M ³
1+569,50	0,81			
		0,710	21,30	15,123
1+590,80	0,61			
		0,850	28,70	24,395
1+619,50	1,09			
		1,235	41,00	50,635
1+660,50	1,38			
		1,460	120,50	175,930
1+781,00	1,54			
		1,865	39,00	72,735
1+820,00	2,19			
		1,700	32,50	55,250
1+852,50	1,21			
		1,995	31,00	61,845
1+883,50	2,78			
		1,990	42,00	83,580
1+925,50	1,20			
		0,600	121,00	72,600
2+046,50	0,00			
				1617,327

1617,327m³ = 4043 Mg



NAWIERZCHNIE

- odc. I km 0+872 - 1+100 - bez wzmocnienia
- odc. II km 1+100 - 1+350 - wzmocnienie 18cm
- odc. III km 1+350 - 1+650 - bez wzmocnienia
- odc. IV km 1+650 - 1+950 - wzmocnienie 10cm
- odc. V km 1+950 - 2+047 - bez wzmocnienia

- krawężnik 20x30 na lawie betonowej z oporem - nowa lokalizacja
- - - krawężnik 20x30 na lawie betonowej z oporem - przełożenie po istniejącej trasie lub przełożony o 20cm przy ścieku przykrawężnikowym
- - - krawężnik przejazdowy 20x22 na lawie betonowej z oporem
- obrzeże betonowe na lawie betonowej z oporem
- ściek przykrawężnikowy z 2 rzędów kostki betonowej
- ciąg kanalizacji opadowej
- ściek z elementów prefabrykowanych 50x60cm
- ściek z elementów prefabrykowanych KKZ
- studzienki rewizyjne
- studzienki ściekowe
- nawierzchnie chodnika nowe
- nawierzchnie chodnika do wymiany
- nawierzchnie jezdni z kostki
- nawierzchnie zatok autobusowych
- poszerzenie drogi 973
- brukowana wysepka - azyl dla pieszych
- nowy przebieg teletechniki - po przebudowie

Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej			
Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie - ul. Jagiello 1 33-240 Żabno			
Projektant:	Nazwa rysunku: Projekt zagospodarowania działki	skala: 1:1000	nr rys.: 1
Podpis i pieczęć:		listopad 2007	

164.332.05 (37)
164.332.10 (53)

Arkusz 1
Arkusz 2

ORIENTACJA Skala 1:10000

Arkusz 2

MAPA DO CELOWYCH PROJEKTOWYCH PRAC

Wykonawca: **USŁUGI GEODEZYJNE**
mgr inż. **ROMAN STANUSZEK**
Geodezyjny Urząd Pomiarowy Nr 865
TEL: (019) 62-88-35 60258820

Nr ark. mapy: **164.332.05 (37)**
woj. małopolskie
Gm. Żabno
wies. Niedomice
Nr działki: 417 i inne

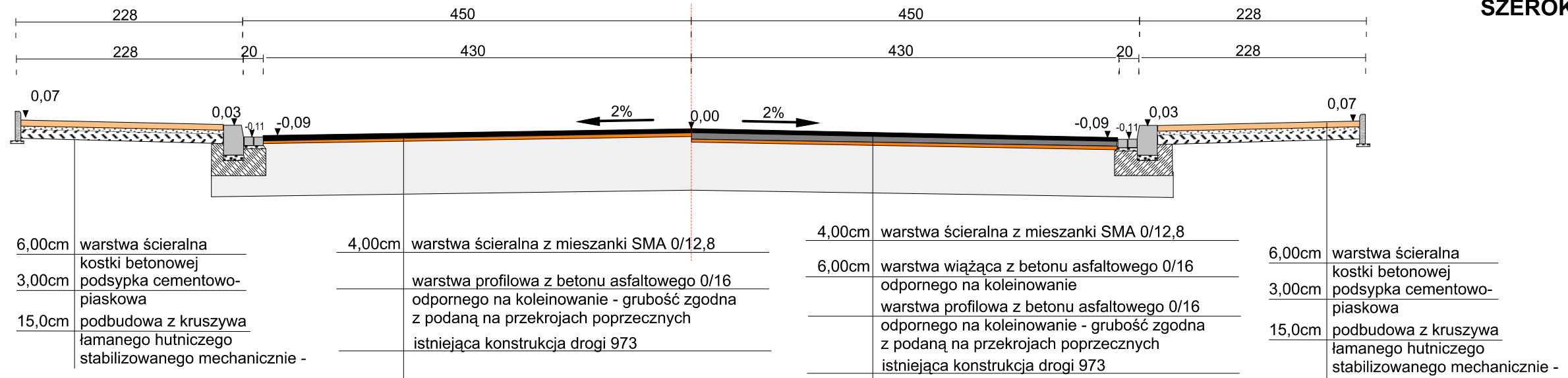
na warstwach 61 i 62 -wys z pomiaru- nie bedzie ich na mapie klauzulowanej
na warstwie 52 wysokosci ktore beda na mapie klauzulowanej

DLA SPADKÓW PODŁUŻNYCH 0,003

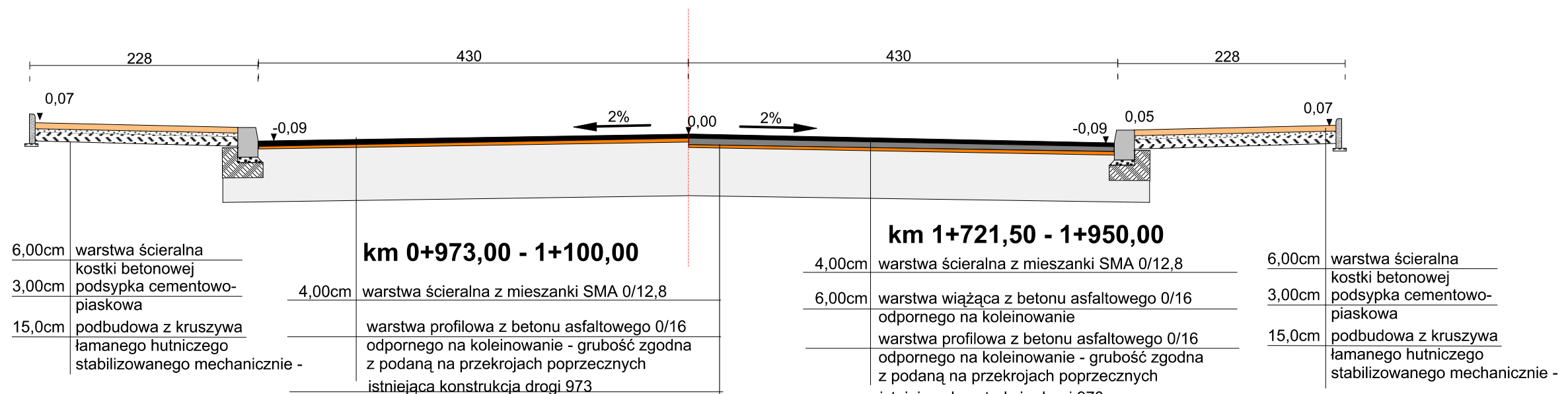
km 1+345,10 - 1+650,00

km 1+650,00 - 1+721,50

UWAGA
SZEROKOŚĆ CHODNIKA PRZY
OGRODZENIU BYŁYCH
ZAKŁADÓW CELULOZY
POZOSTAWIĆ W DOTYCHCZASOWEJ
SZEROKOŚCI



DLA SPADKÓW PODŁUŻNYCH POWYŻEJ 0,003



km 1+100,00 - 1+345,10

4,00cm	warstwa ścieralna z mieszanki SMA 0/12,8
6,00cm	warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/16 odpornego na koleinowanie
8,00cm	warstwa podbudowy z betonu asfaltowego 0/20 odpornego na koleinowanie
	warstwa profilowa z betonu asfaltowego 0/16 odpornego na koleinowanie - grubość zgodna z podaną na przekrojach poprzecznych
	istniejąca konstrukcja drogi 973

Temat:
**Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice
wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej**

Zamawiający
Urząd Miejski w Żabnie - ul. Jagiełły 1 33-240 Żabno

Projektował:

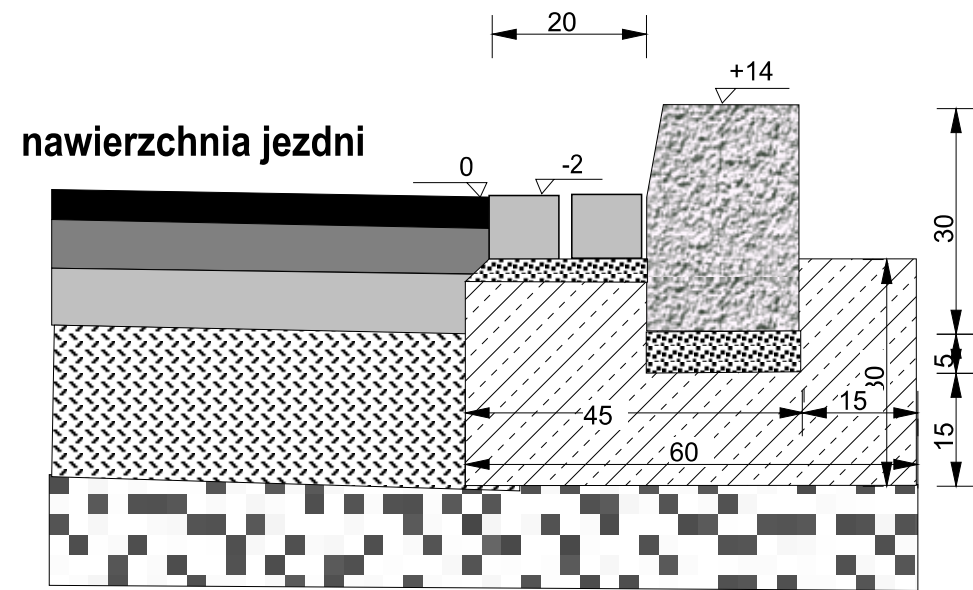
Podpis i pieczęć

Nazwa rysunku:
**Przekroje
normalne**

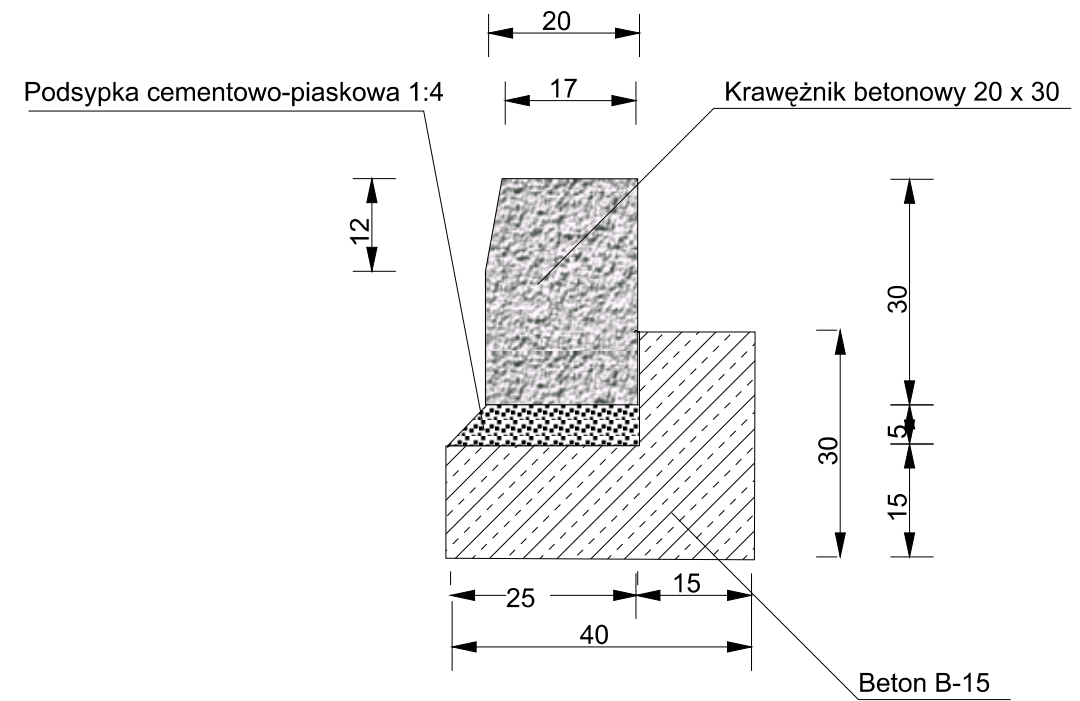
skala
1:50
listopad
2007

nr rys.
2a

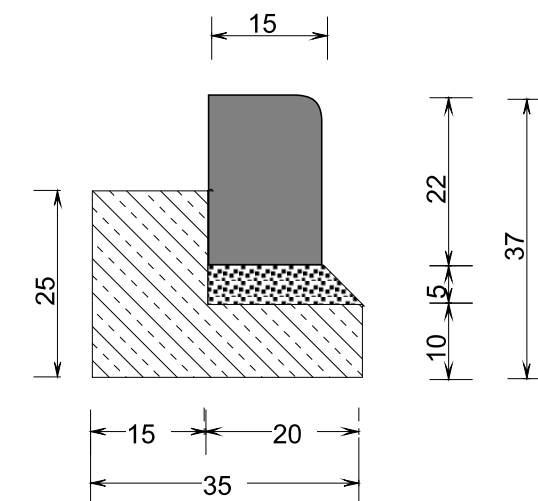
ŚCIEK PRZYKRAWĘŻNIKOWY



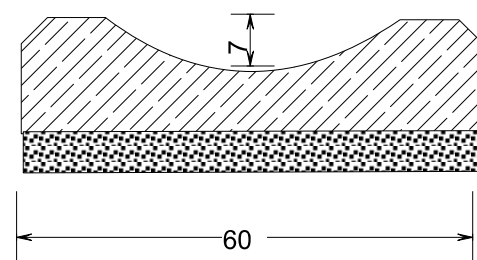
KRAWĘŻNIK BETONOWY STOJĄCY



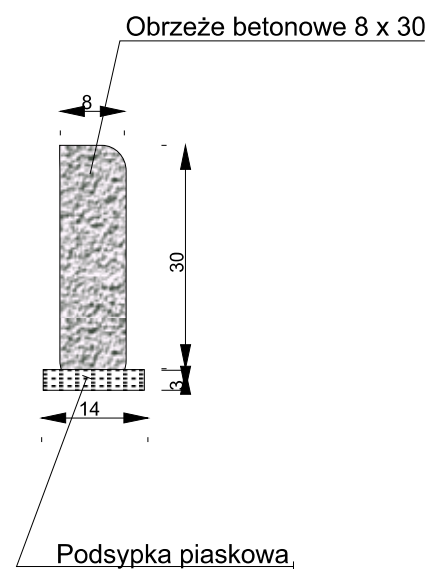
KRAWĘŻNIK BETONOWY NAJAZDOWY



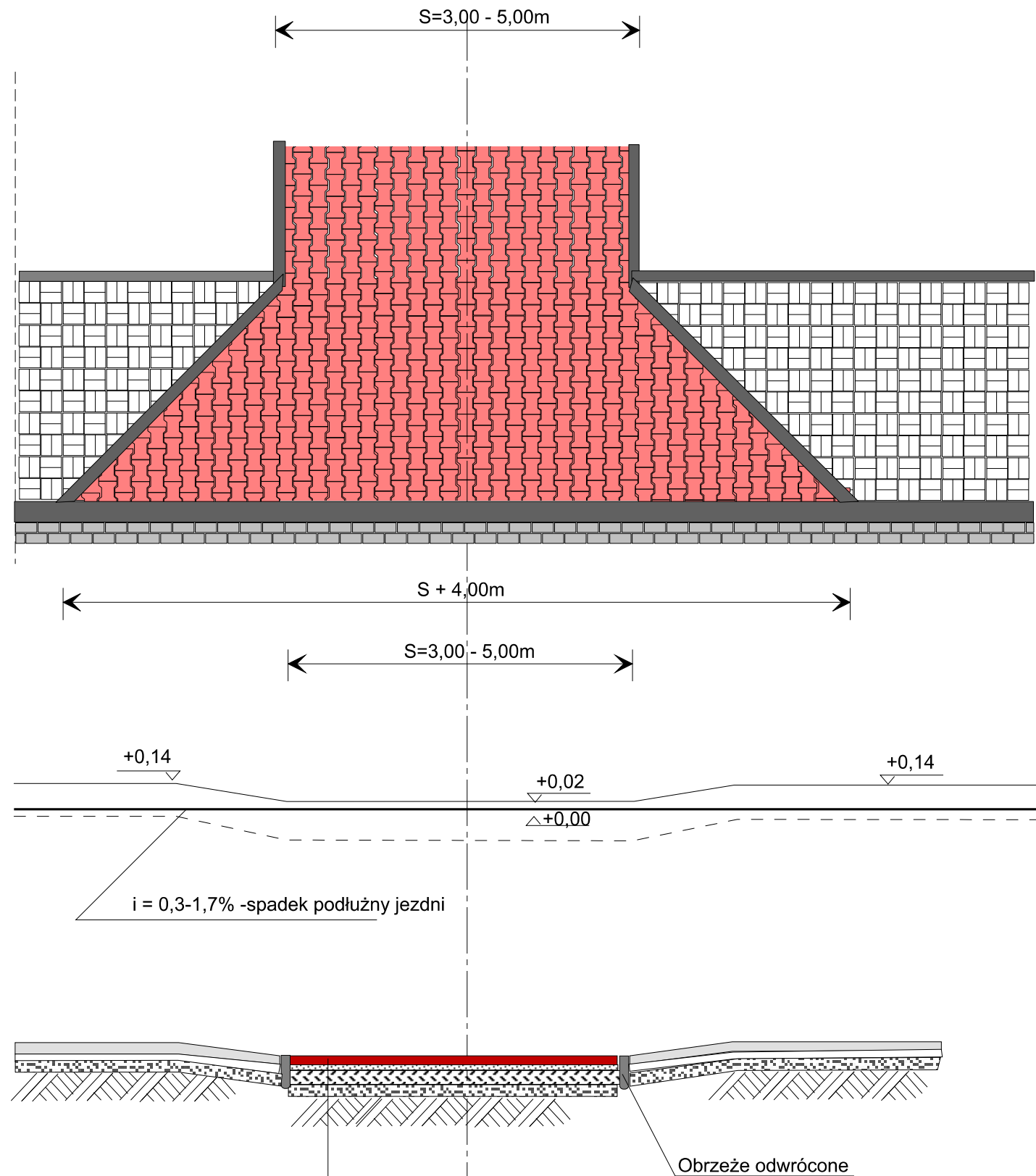
ŚCIEK BETONOWY



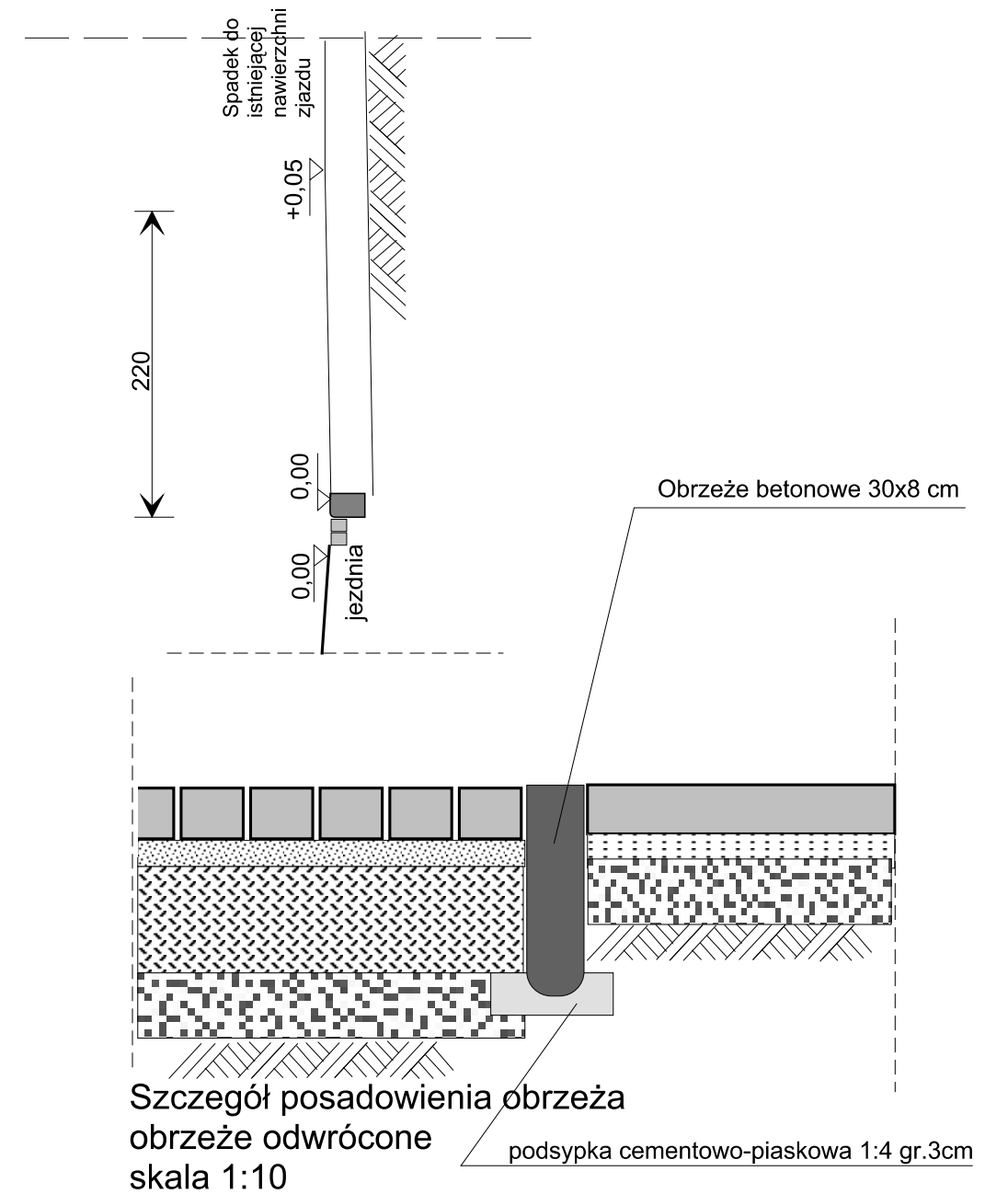
OBRZEŻE BETONOWE



Temat: Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej			
Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie - ul, Jagiełły 1 33-240 Żabno			
Projektował:	Nazwa rysunku: Krawężnik, ściek	skala: 1:10	nr rys. 7
Podpis i pieczęć		listopad 2007	



8 cm	kostka betonowa brukowa wibroprasowana
4 cm	podsyпка cementowo-piaskowa
15 cm	podbudowa tłuczniowa/ kruszywo hutnicze warstwa górna
10 cm	podbudowa tłuczniowa/ kruszywo hutnicze warstwa dolna



Temat:
Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej

Zamawiający
Urząd Miejski w Żabnie - ul,Jagiello 1 33-240 Żabno

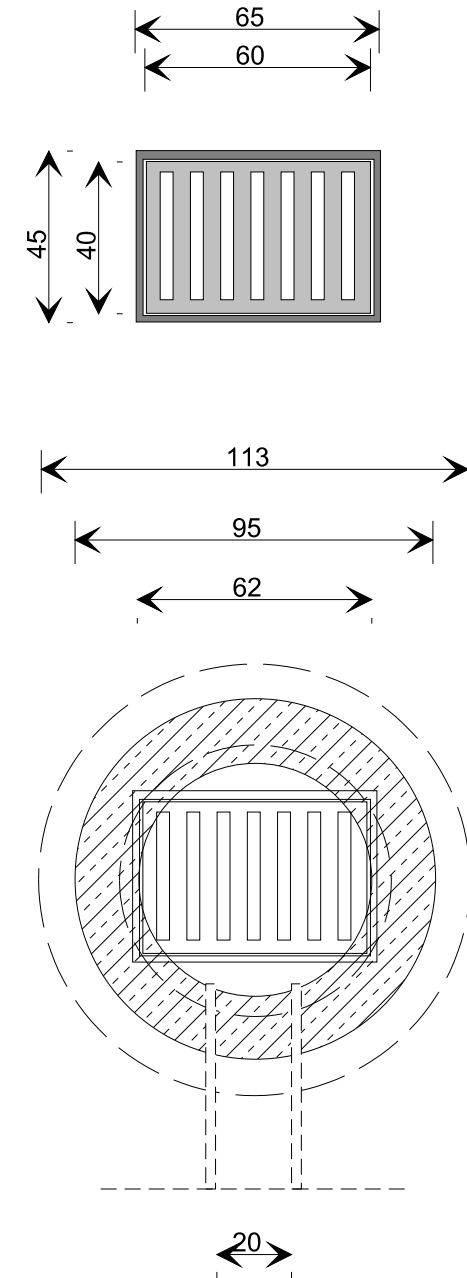
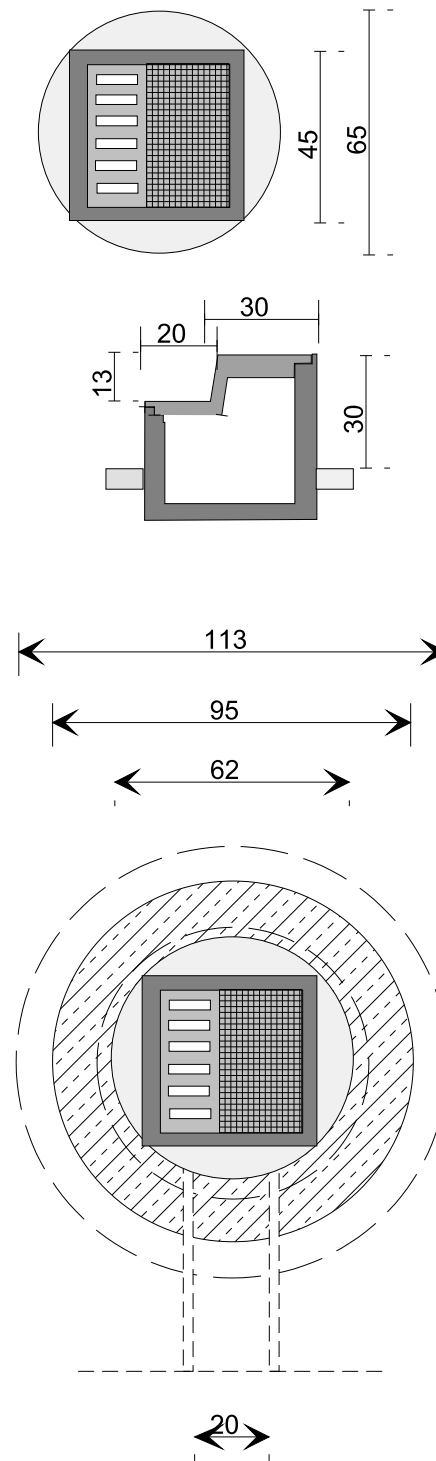
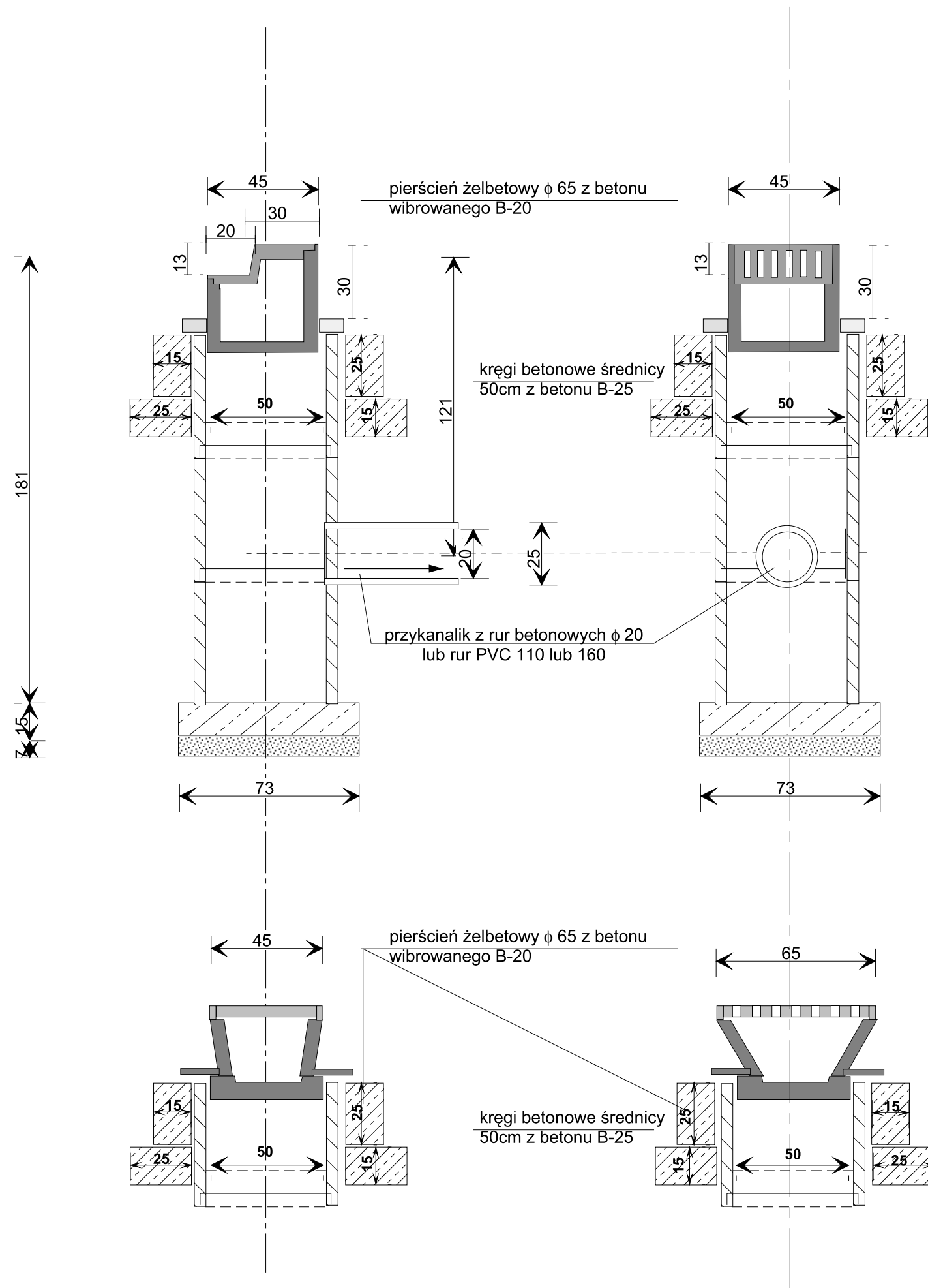
Projektował:

Podpis i pieczęć

Nazwa rysunku:
Zjazd przez chodnik

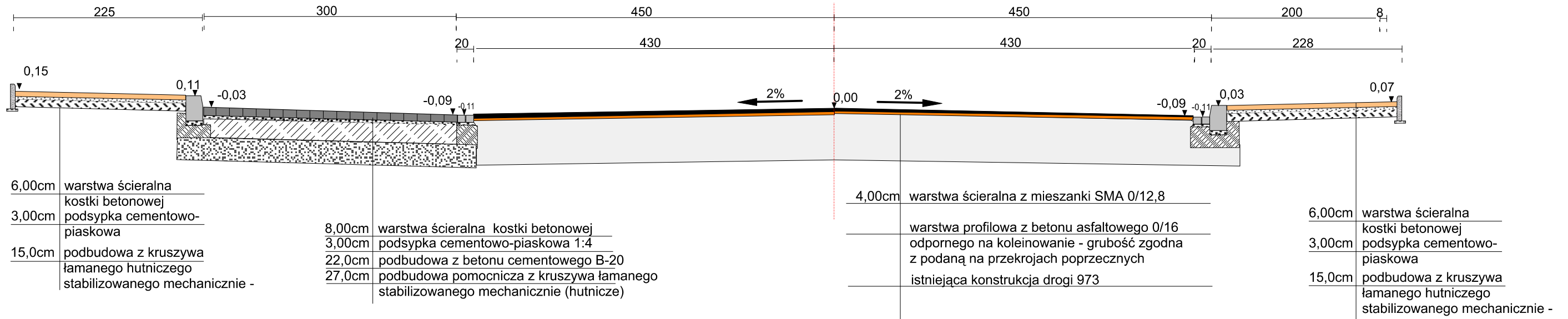
skala
1:50
listopad
2007

nr rys.
5



Temat: Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej			
Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie - ul. Jagiełły 1 33-240 Żabno			
Projektował:	Nazwa rysunku: Studzienka ściekowa z wpustem zwykłym i krawężnikowym	skala: 1:20	nr rys. 6
Podpis i pieczęć		listopad 2007	

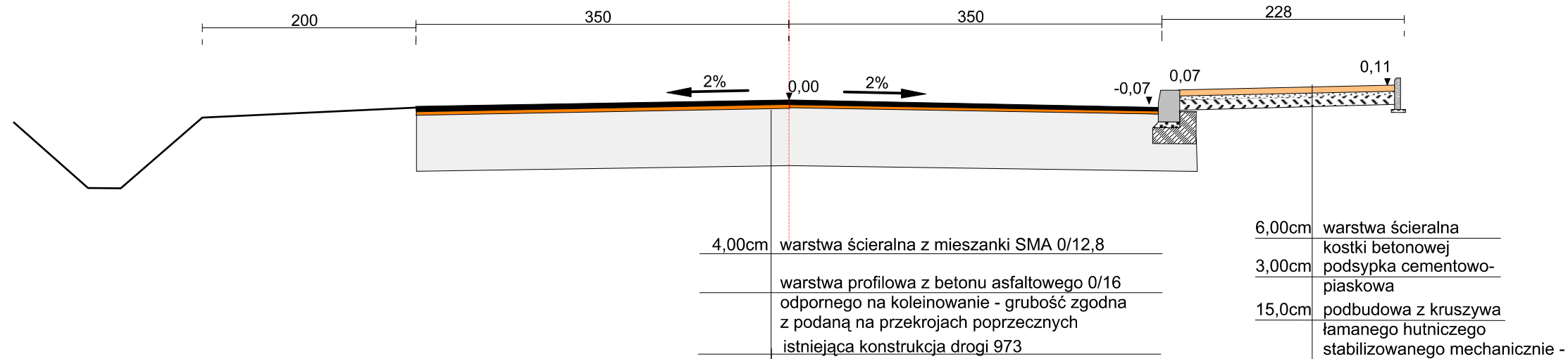
Z ZATOKĄ AUTOBUSOWĄ



PÓŁLICZNY

km 0+912,00 - 0+973,00

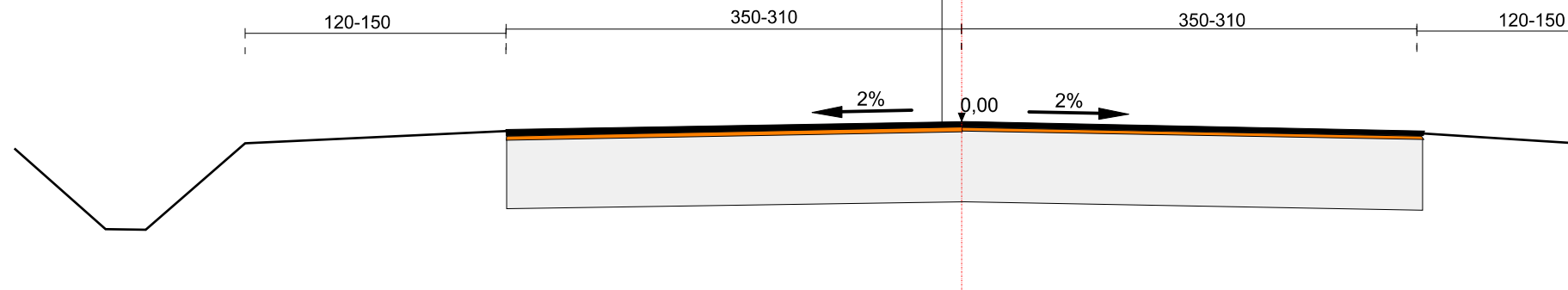
km 1+935,50 - 1+985,00



DROGOWY

km 0+872,00 - 0+912,00

km 1+985,00 - 2+046,50



Temat:
Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej

Zamawiający:
Urząd Miejski w Żabnie - ul, Jagiełły 1 33-240 Żabno

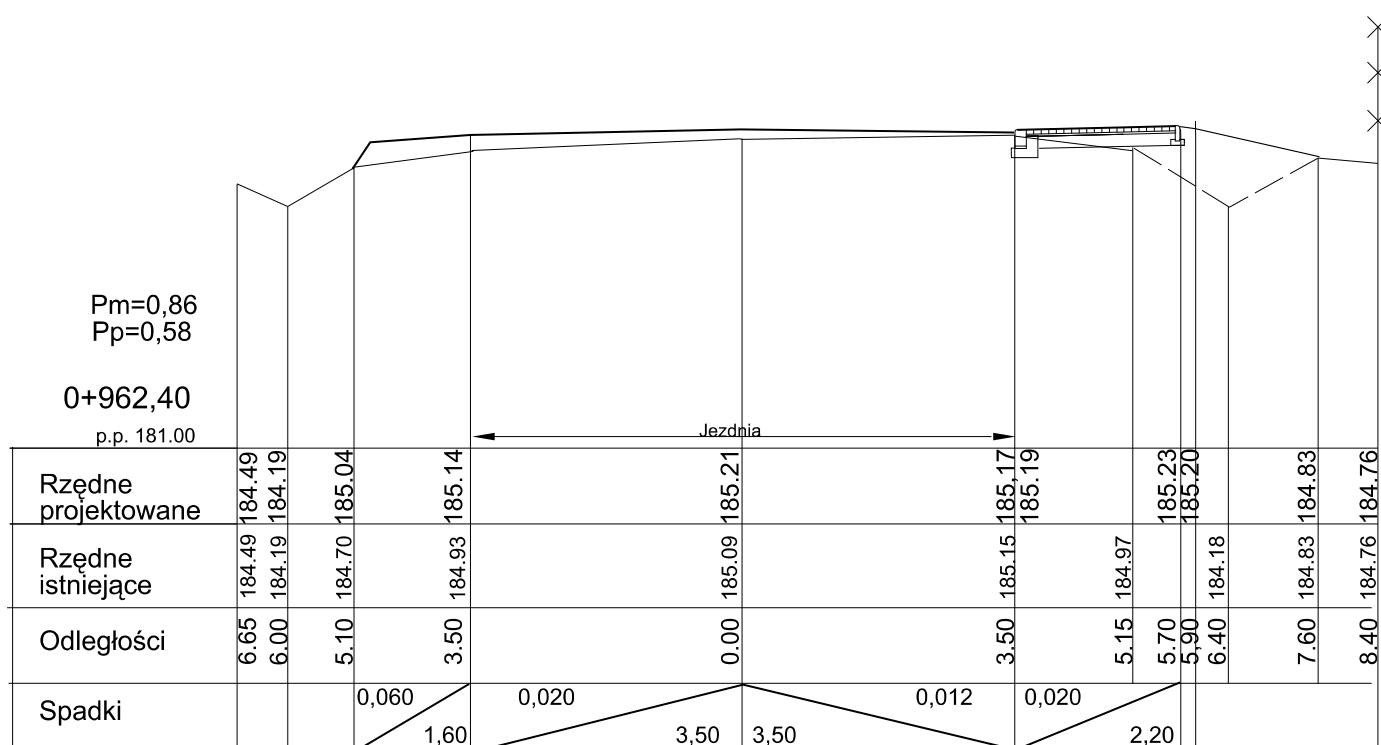
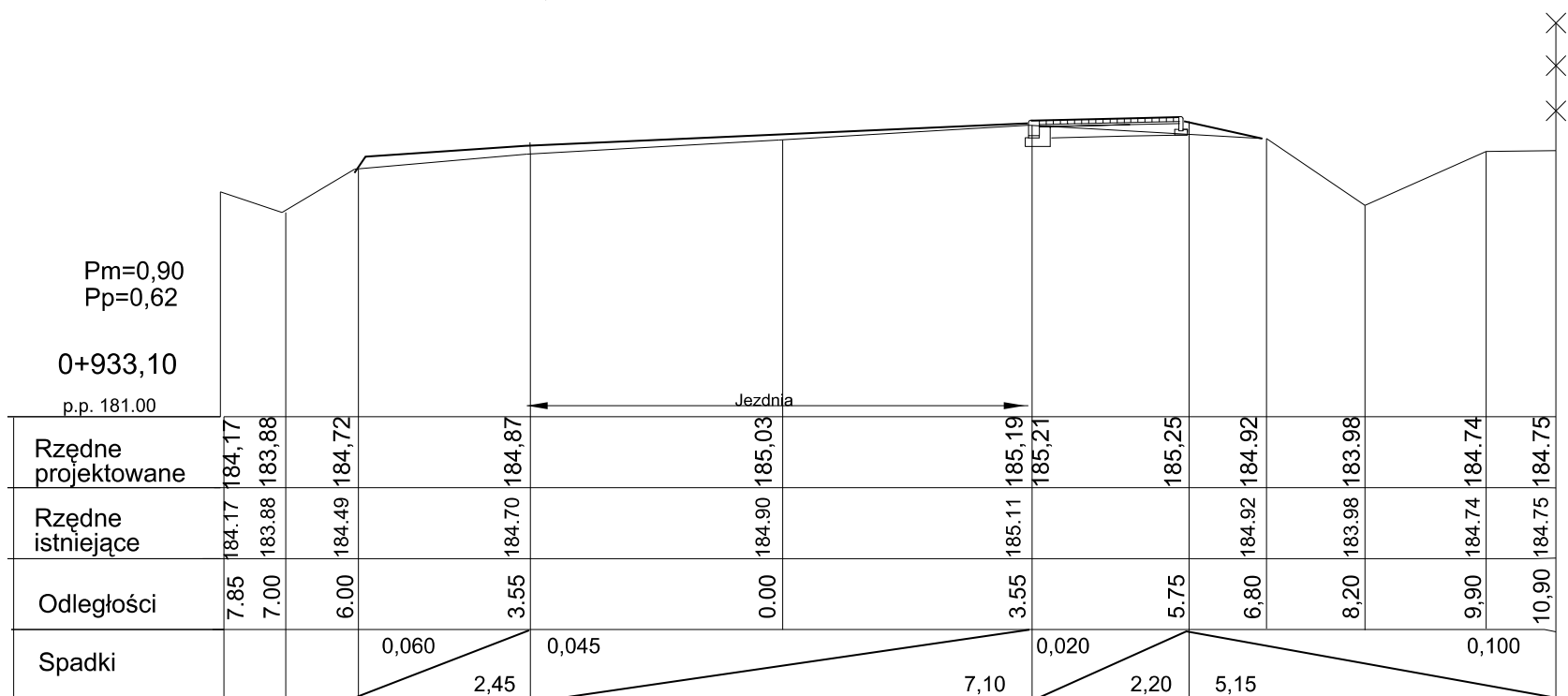
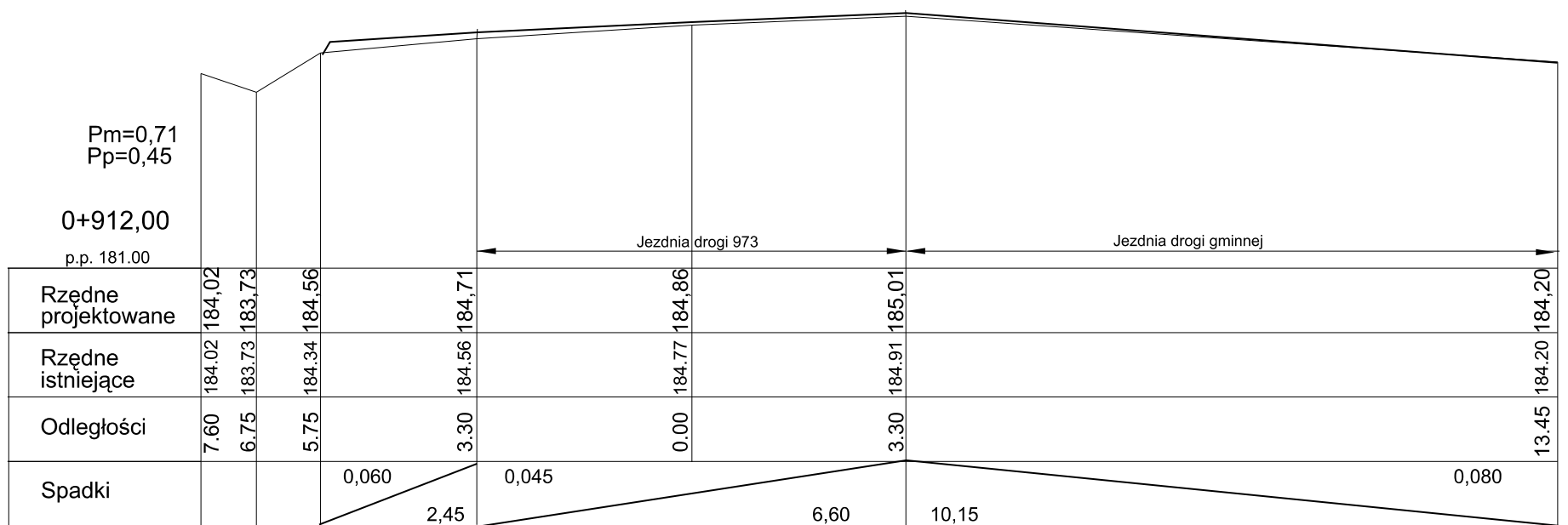
Projektował:

Podpis i pieczęć

Nazwa rysunku:
Przekroje normalne

skala
1:50
listopad
2007

nr rys.
2b



Temat:
Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej

Zamawiający
Urząd Miejski w Żabnie - ul. Jagiełły 1 33-240 Żabno

Projektował:

Nazwa rysunku:

skala

nr rys.

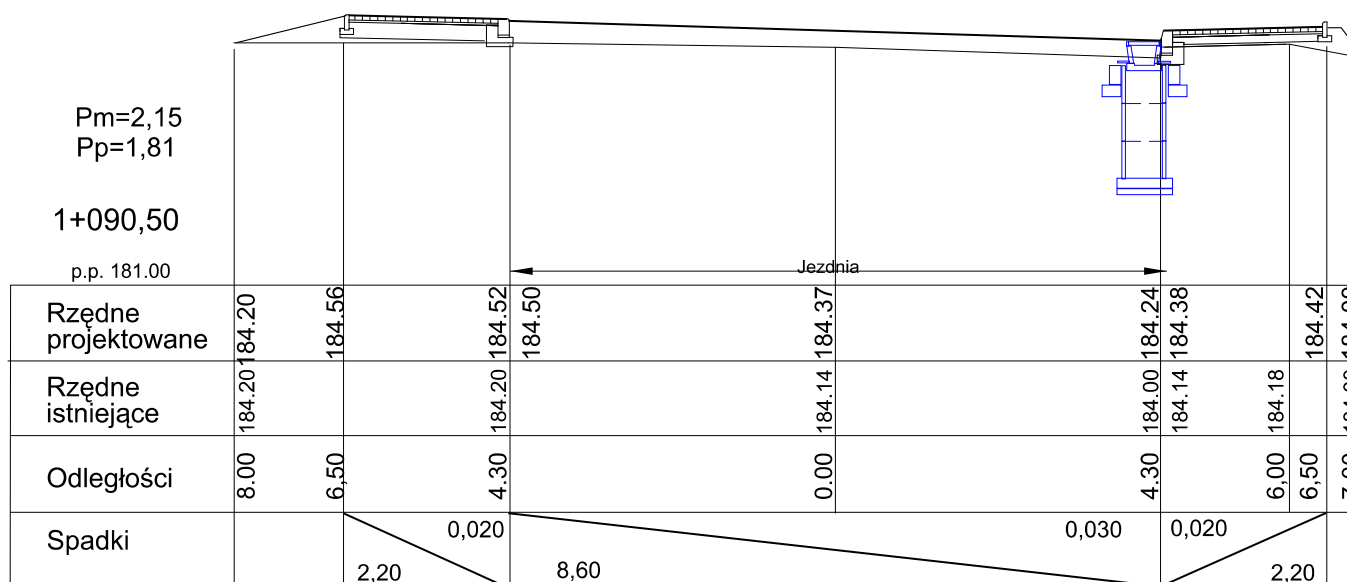
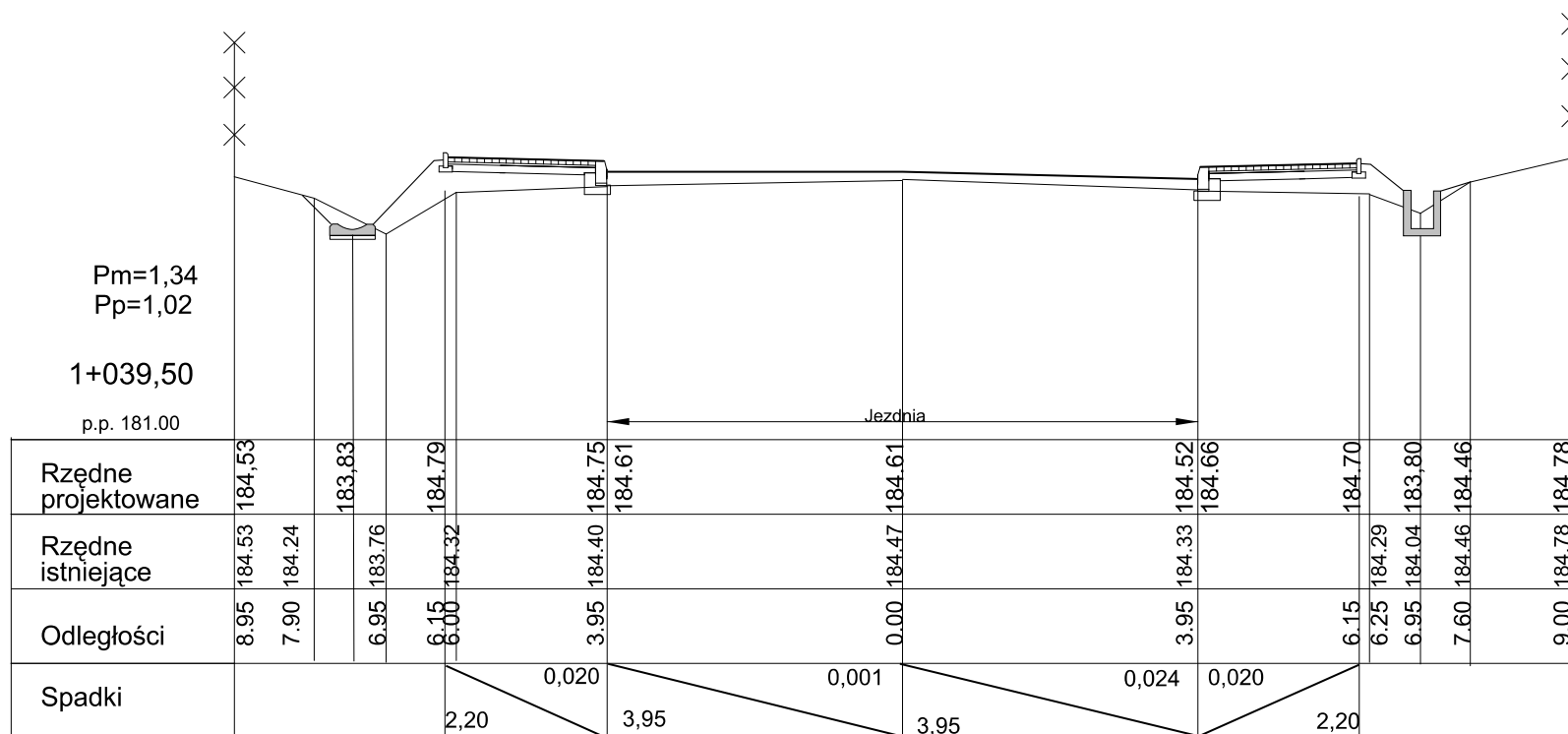
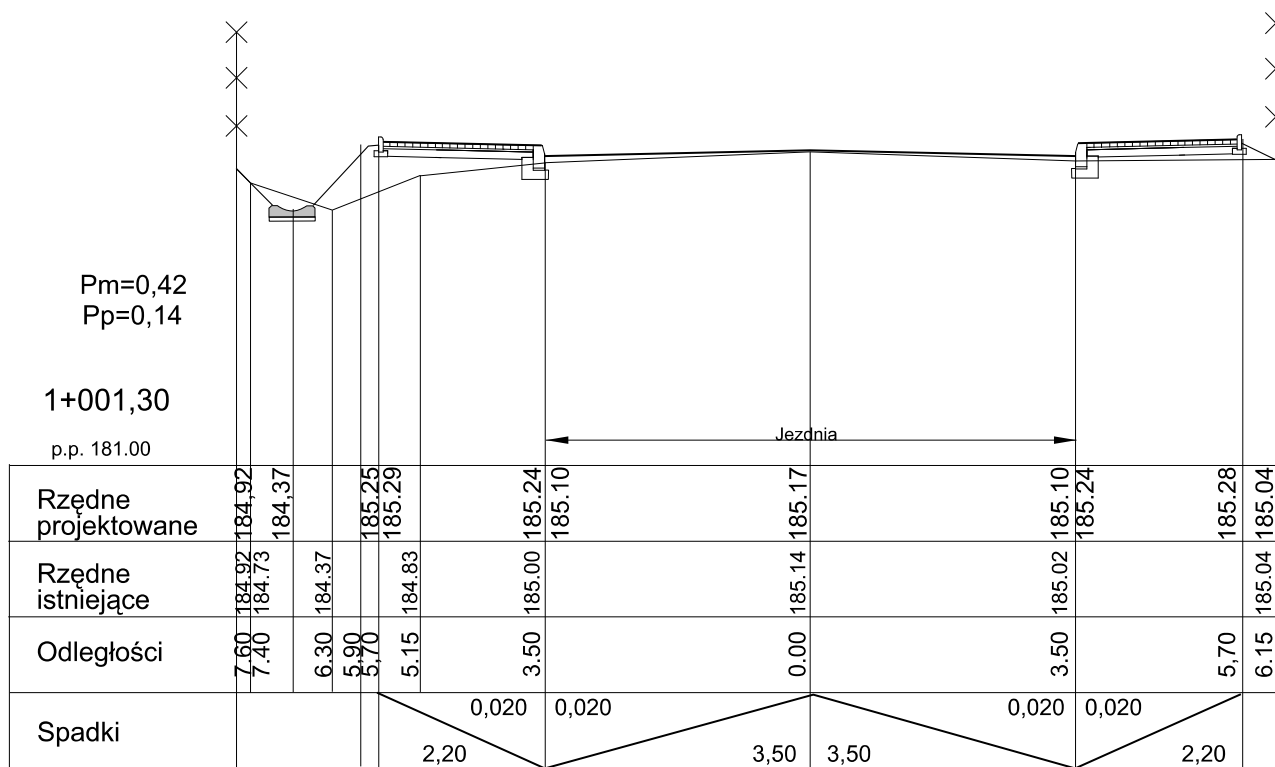
**Przekroje
poprzeczne**

1:100

4a

listopad
2007

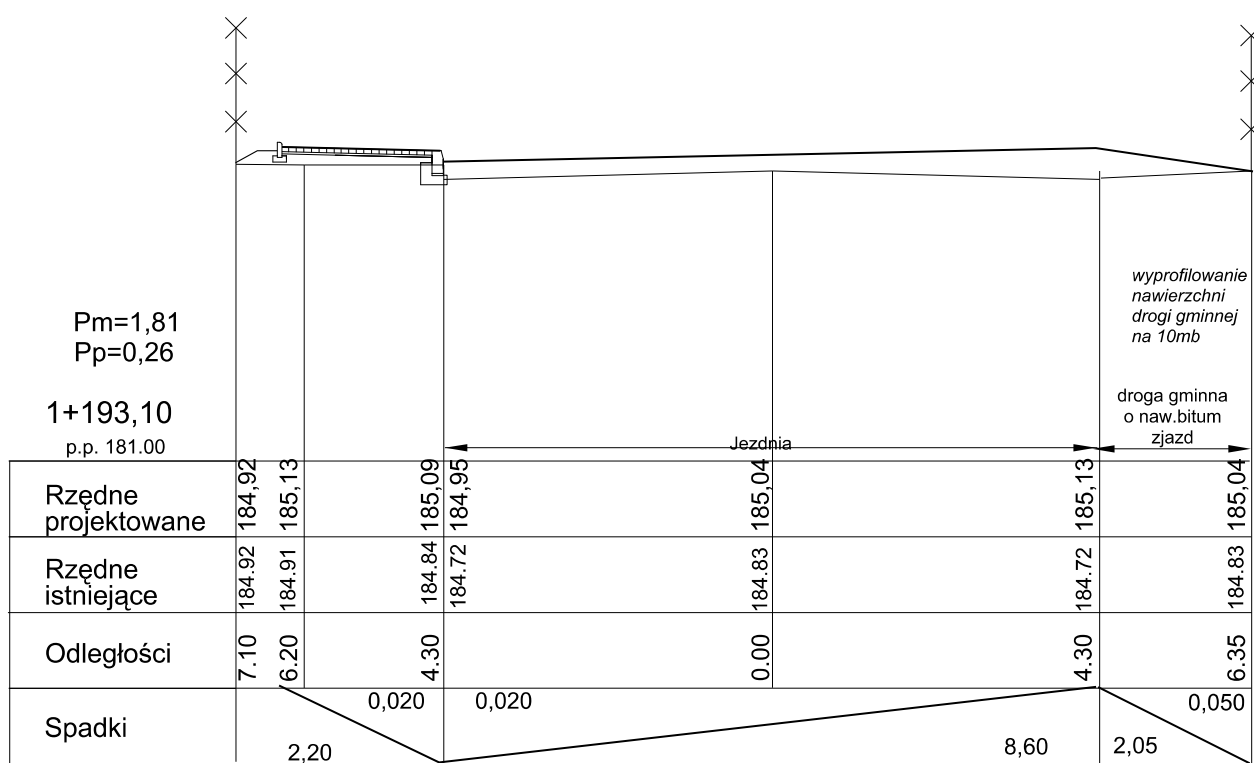
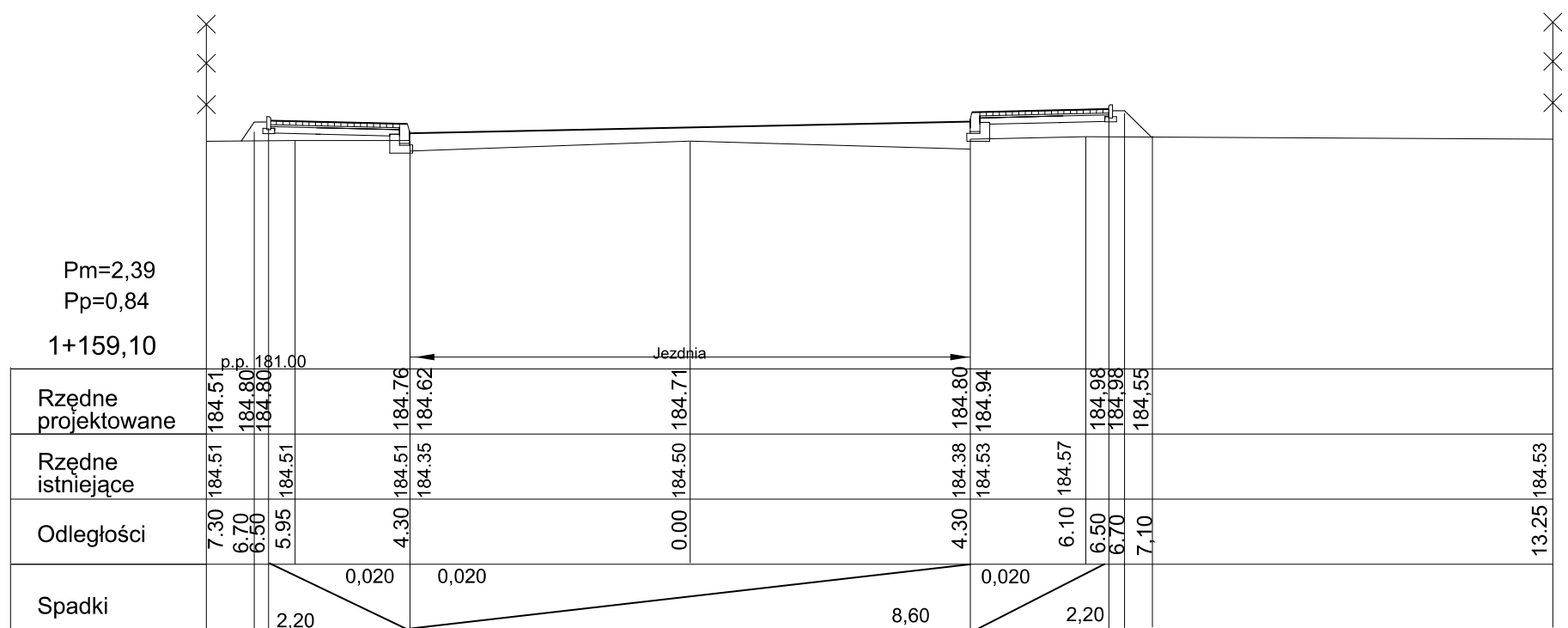
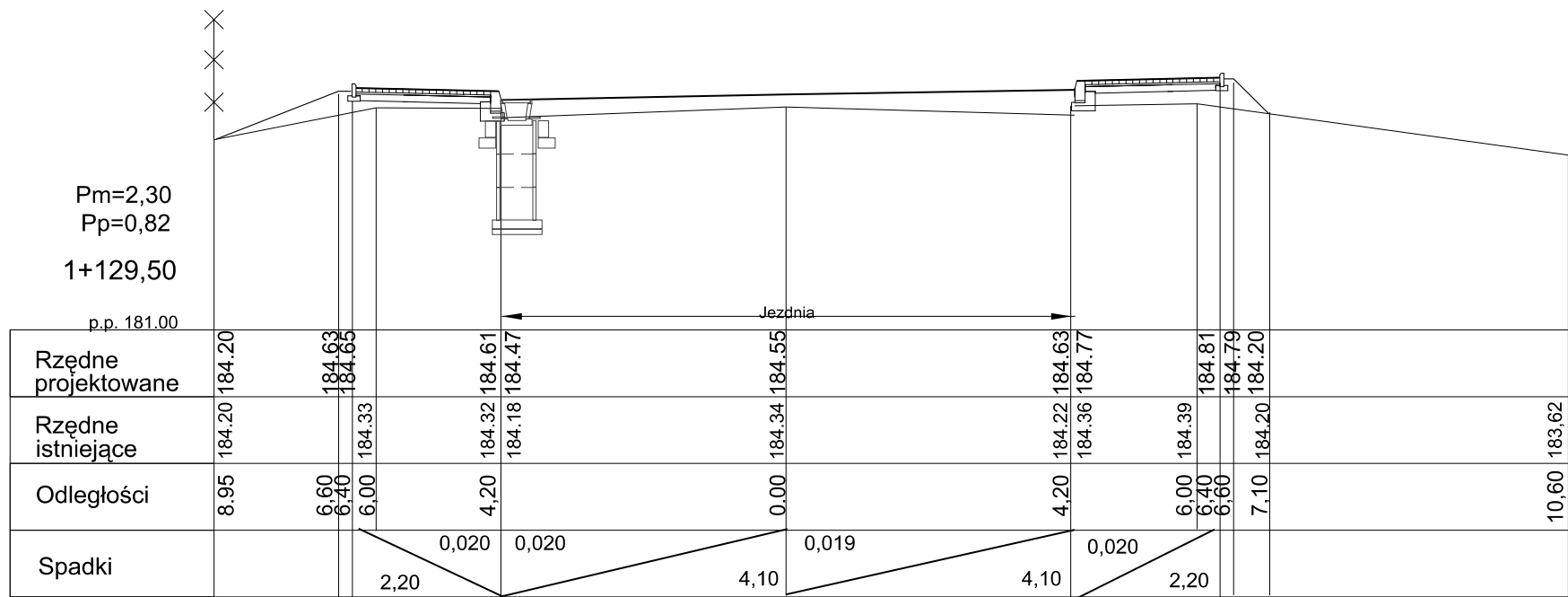
Podpis i pieczęć



Temat:
**Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice
wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej**

Zamawiający:
Urząd Miejski w Żabnie - ul. Jagiełły 1 33-240 Żabno

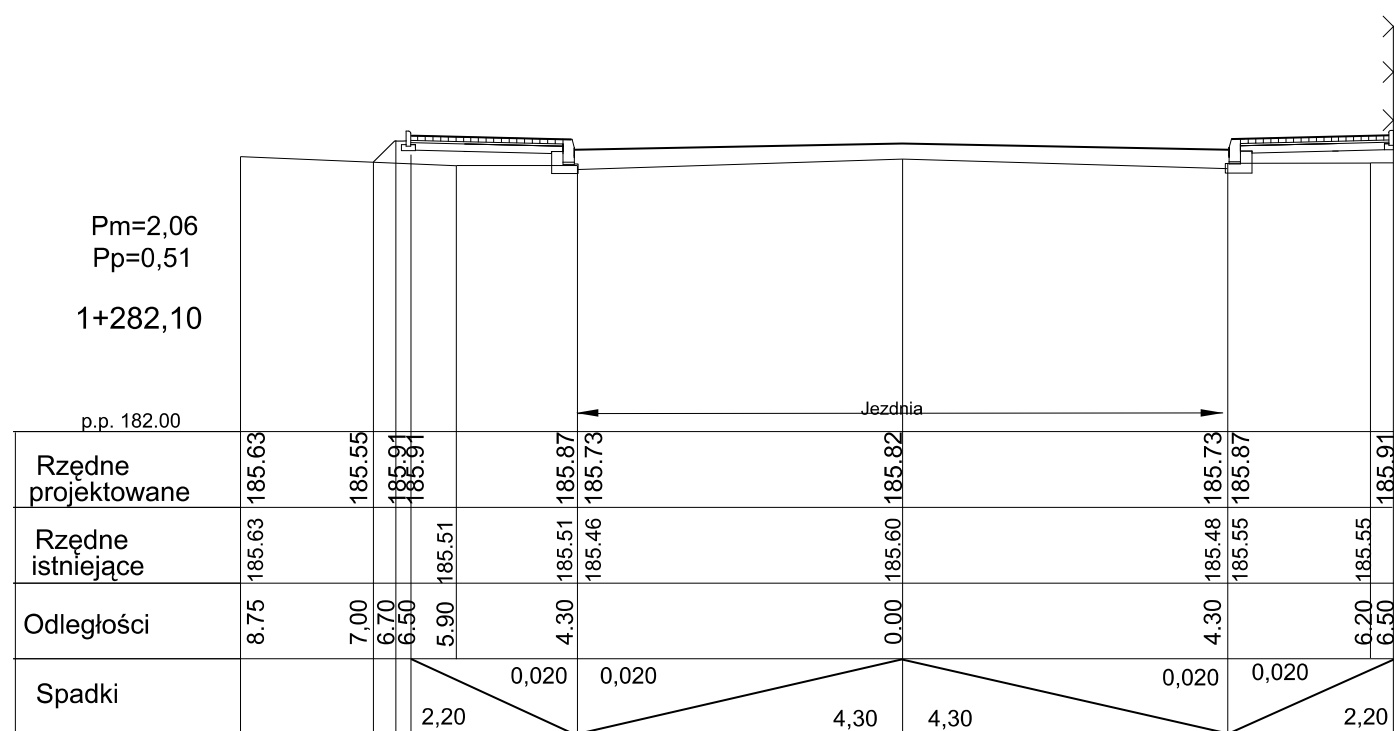
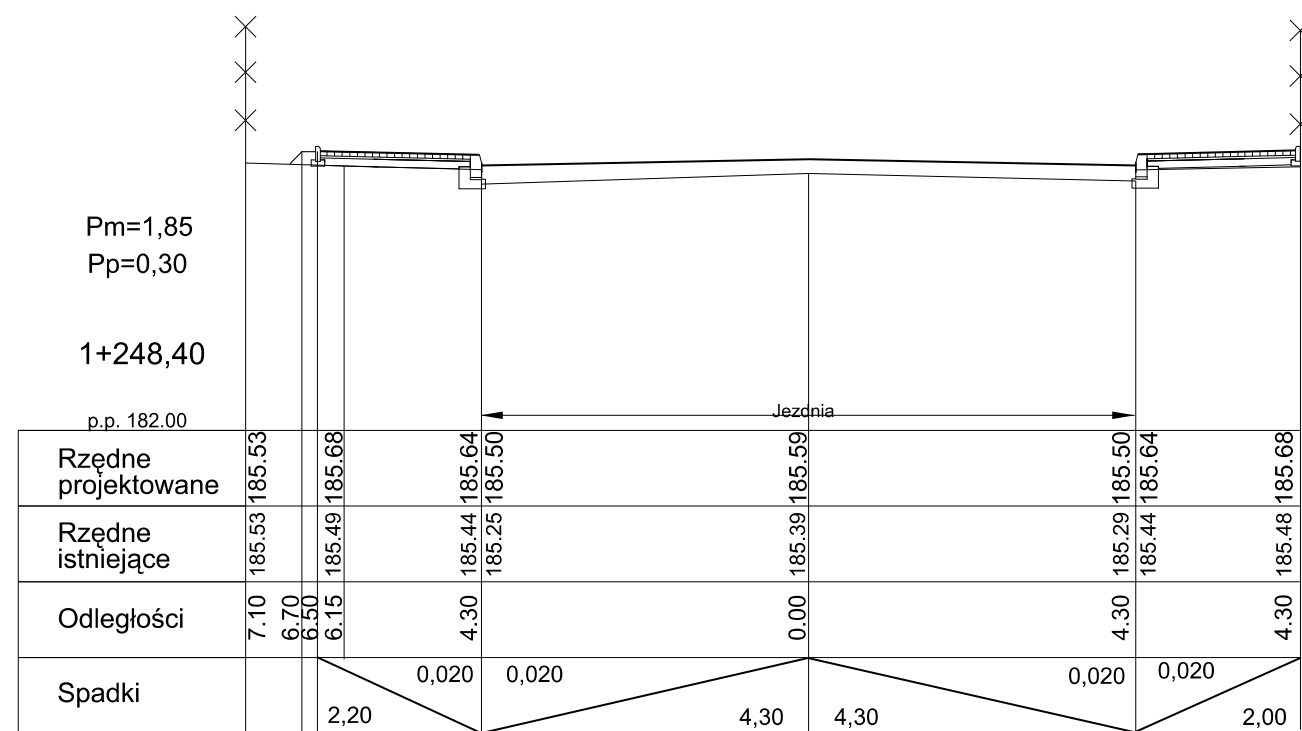
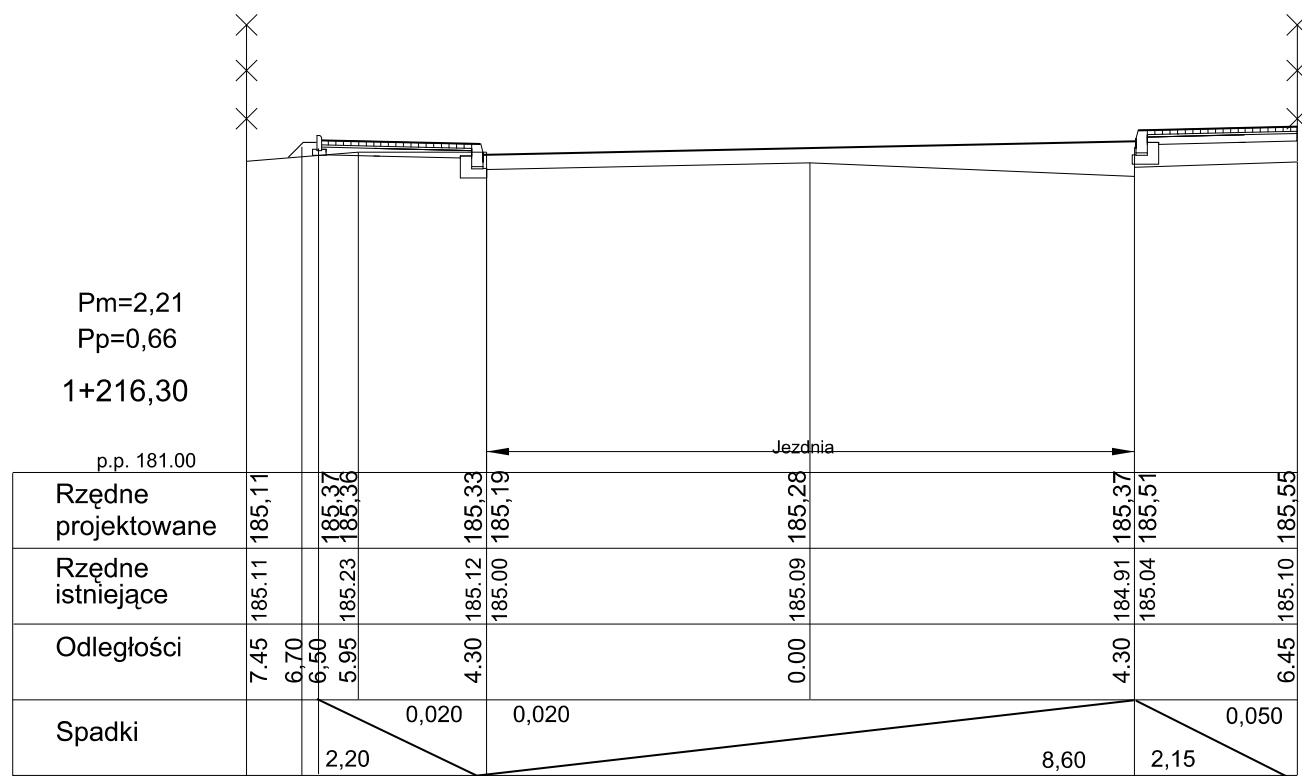
Projektował:	Nazwa rysunku: Przekroje poprzeczne	skala: 1:100	nr rys.: 4b
Podpis i pieczęć		listopad 2007	



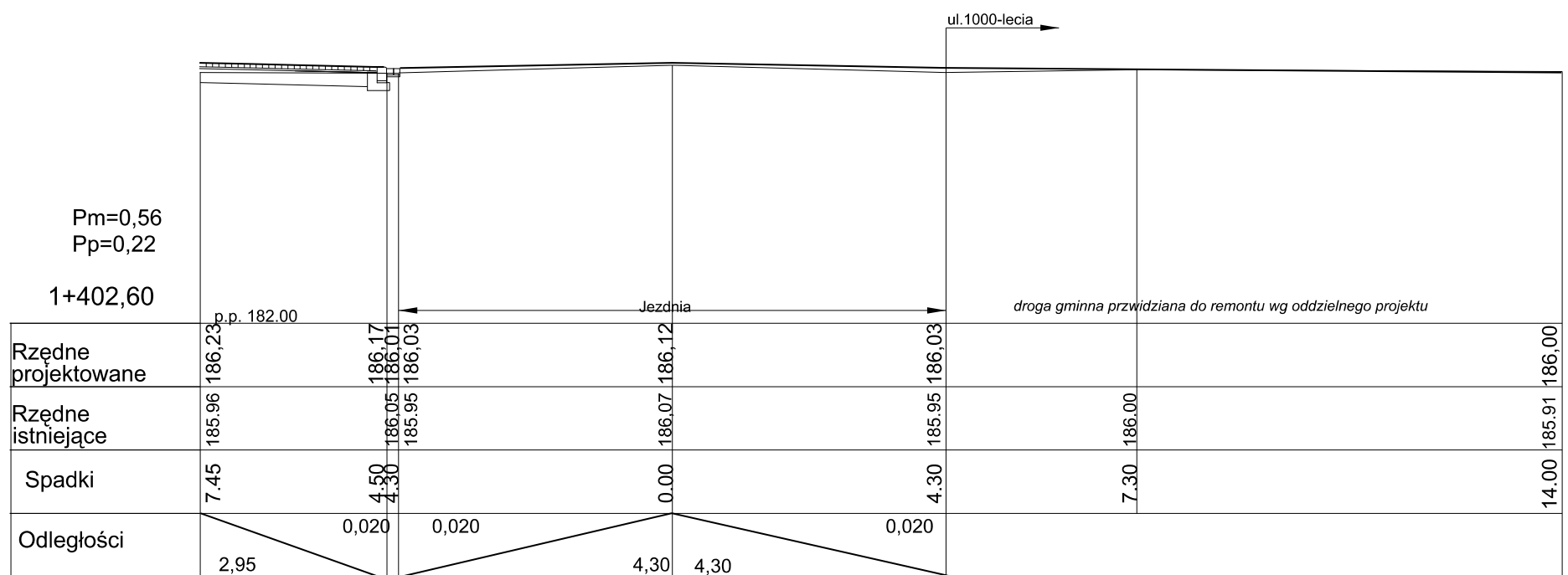
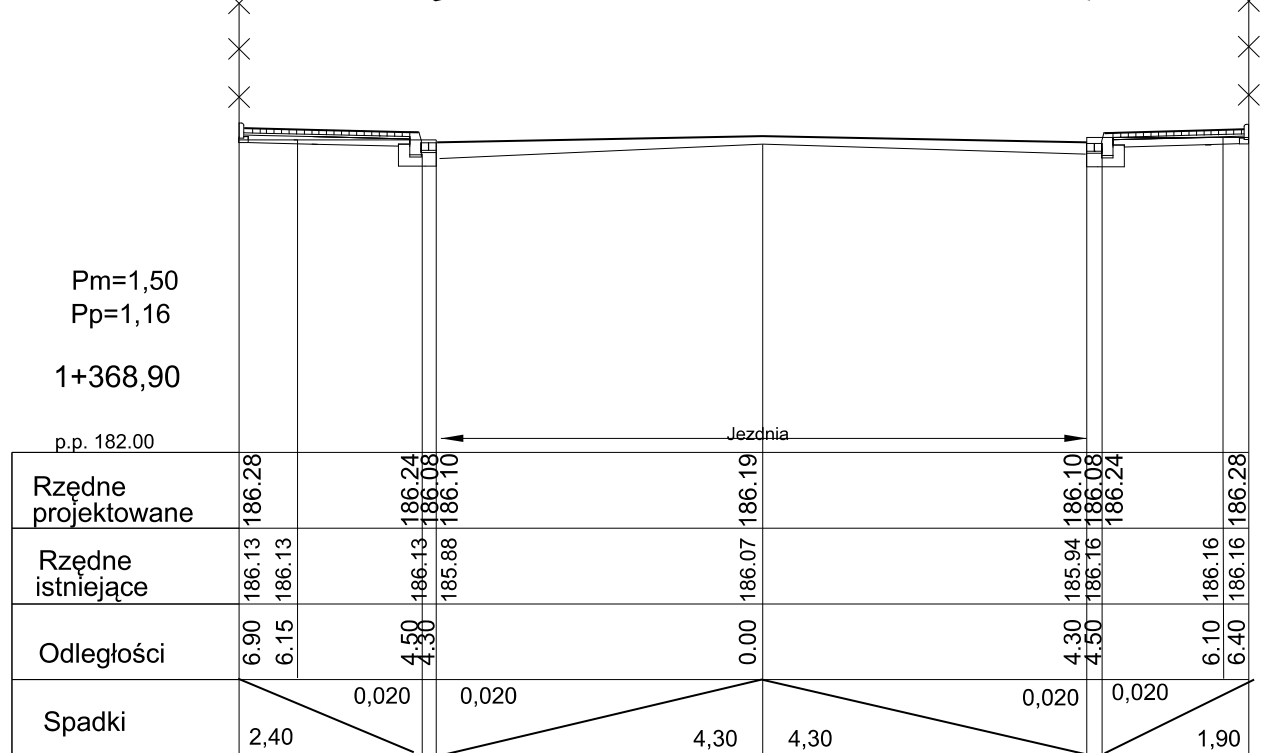
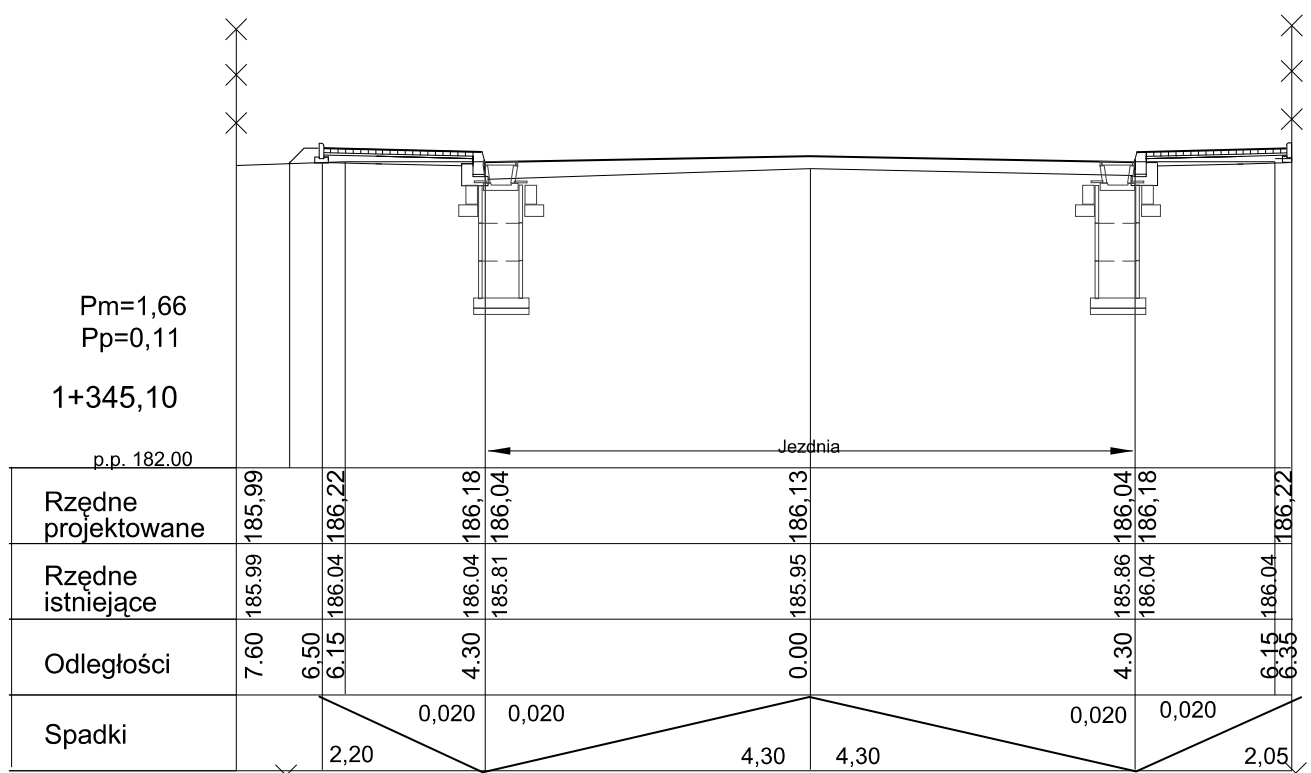
Temat:
Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej

Zamawiający
Urząd Miejski w Żabnie - ul,Jagiello 1 33-240 Żabno

Projektował:	Nazwa rysunku: Przekroje poprzeczne	skala 1:100	nr rys. 4c
Podpis i pieczęć		listopad 2007	



Temat: Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej			
Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie - ul, Jagiełły 1 33-240 Żabno			
Projektował:	Nazwa rysunku: Przekroje poprzeczne	skala: 1:100	nr rys. 4d
Podpis i pieczęć		listopad 2007	



Temat:
Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej

Zamawiający:
Urząd Miejski w Żabnie - ul.Jagiello 1 33-240 Żabno

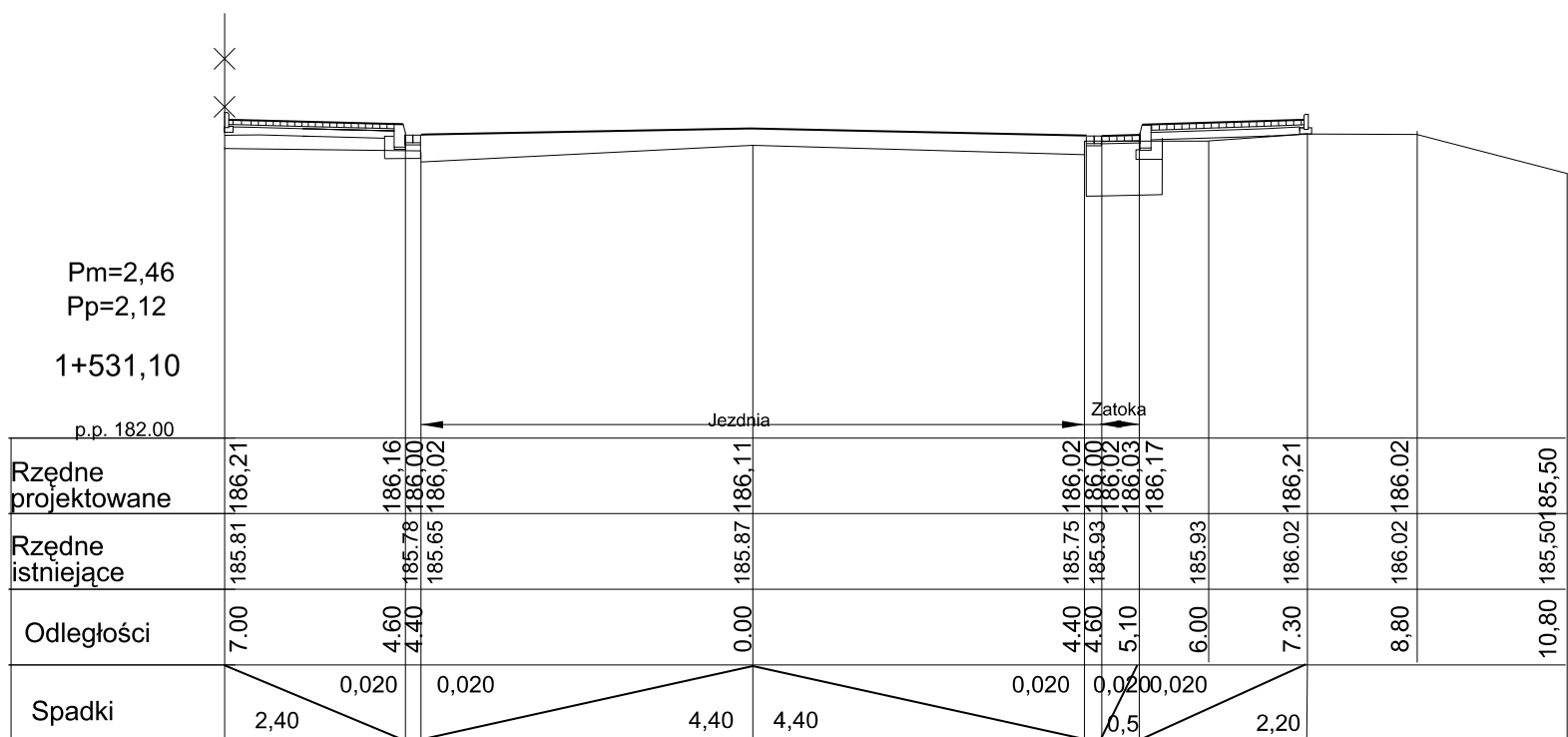
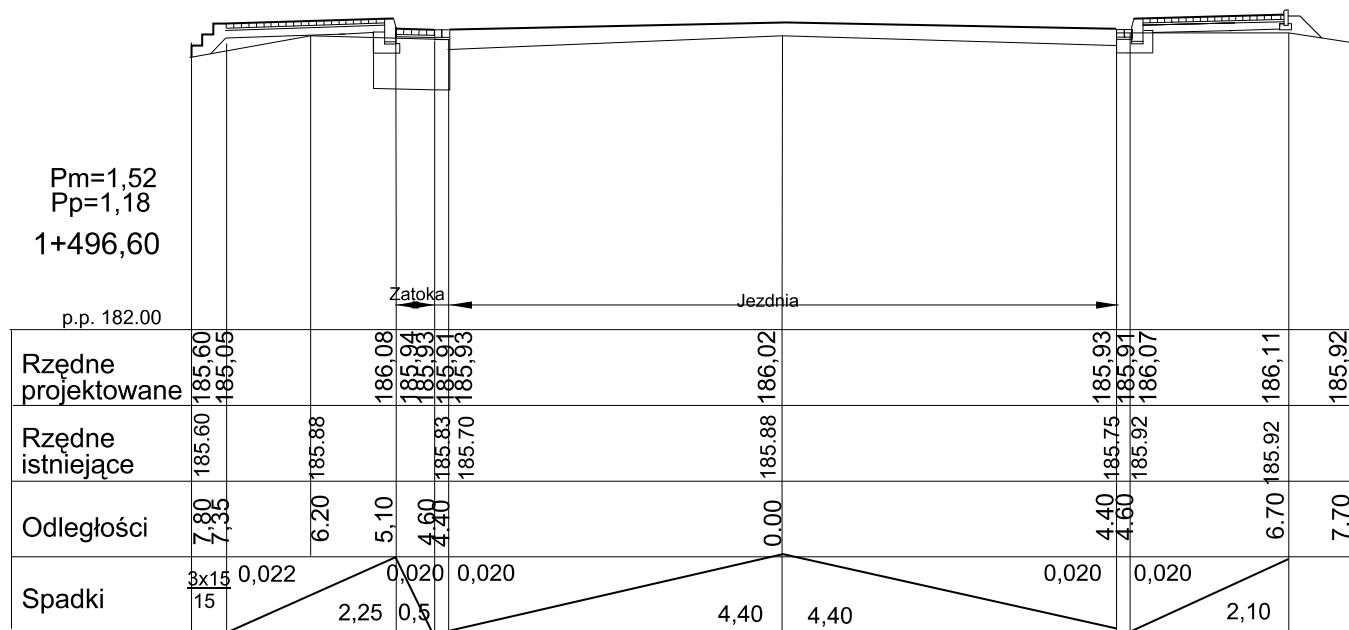
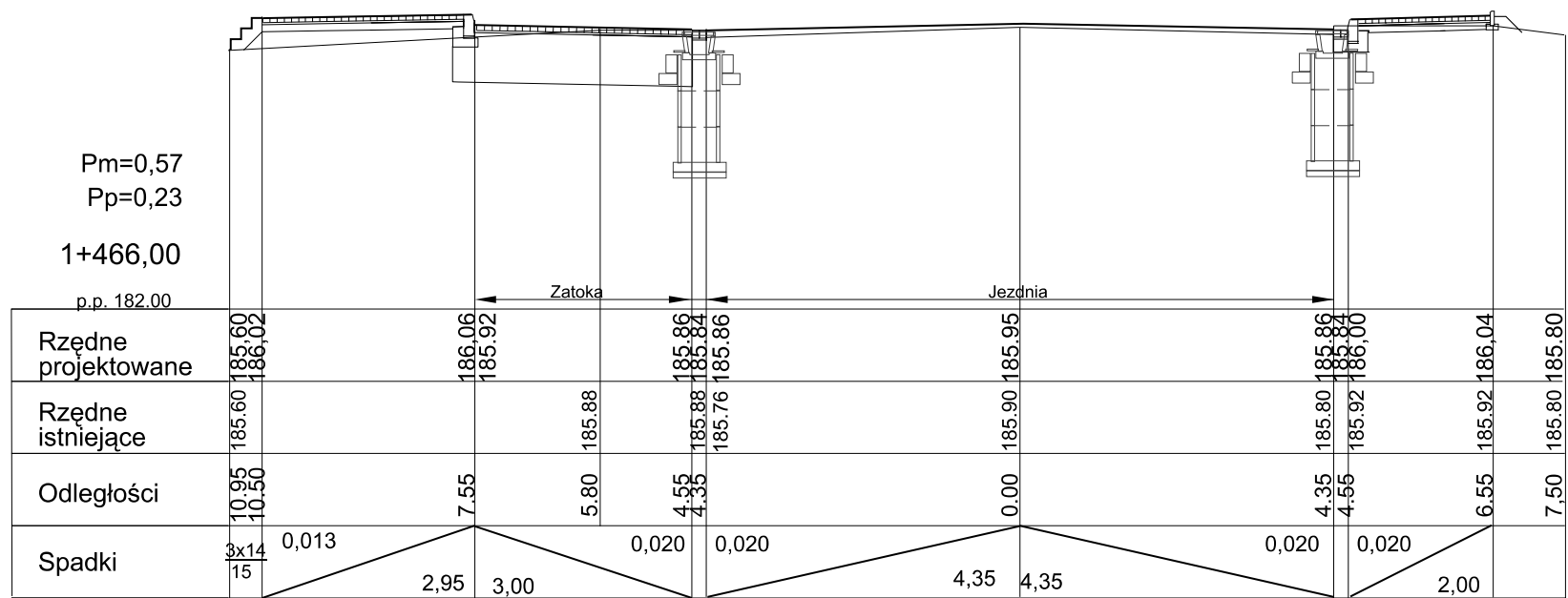
Projektował:
 Podpis i pieczęć

Nazwa rysunku:
Przekroje poprzeczne

skala:
1:100

nr rys.:
4e

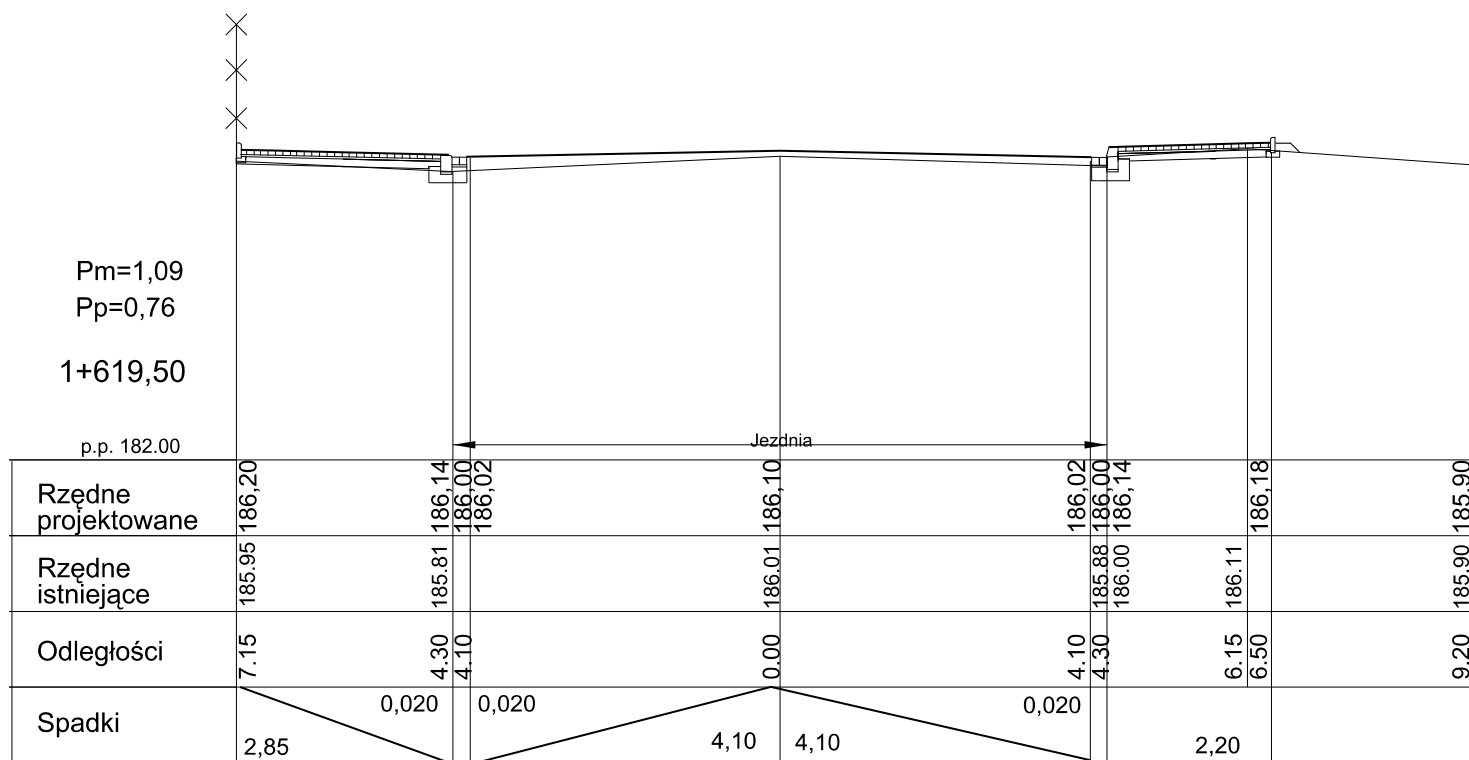
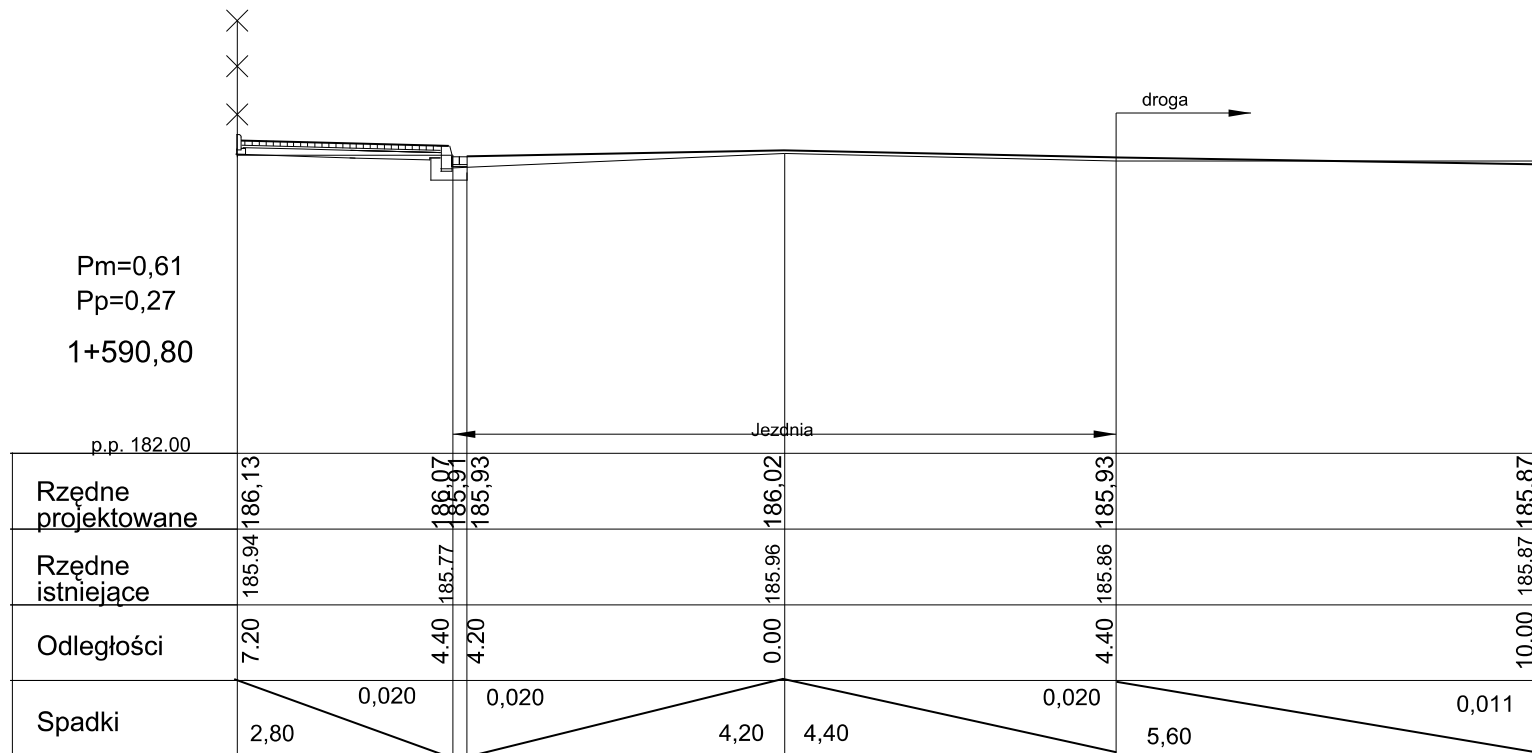
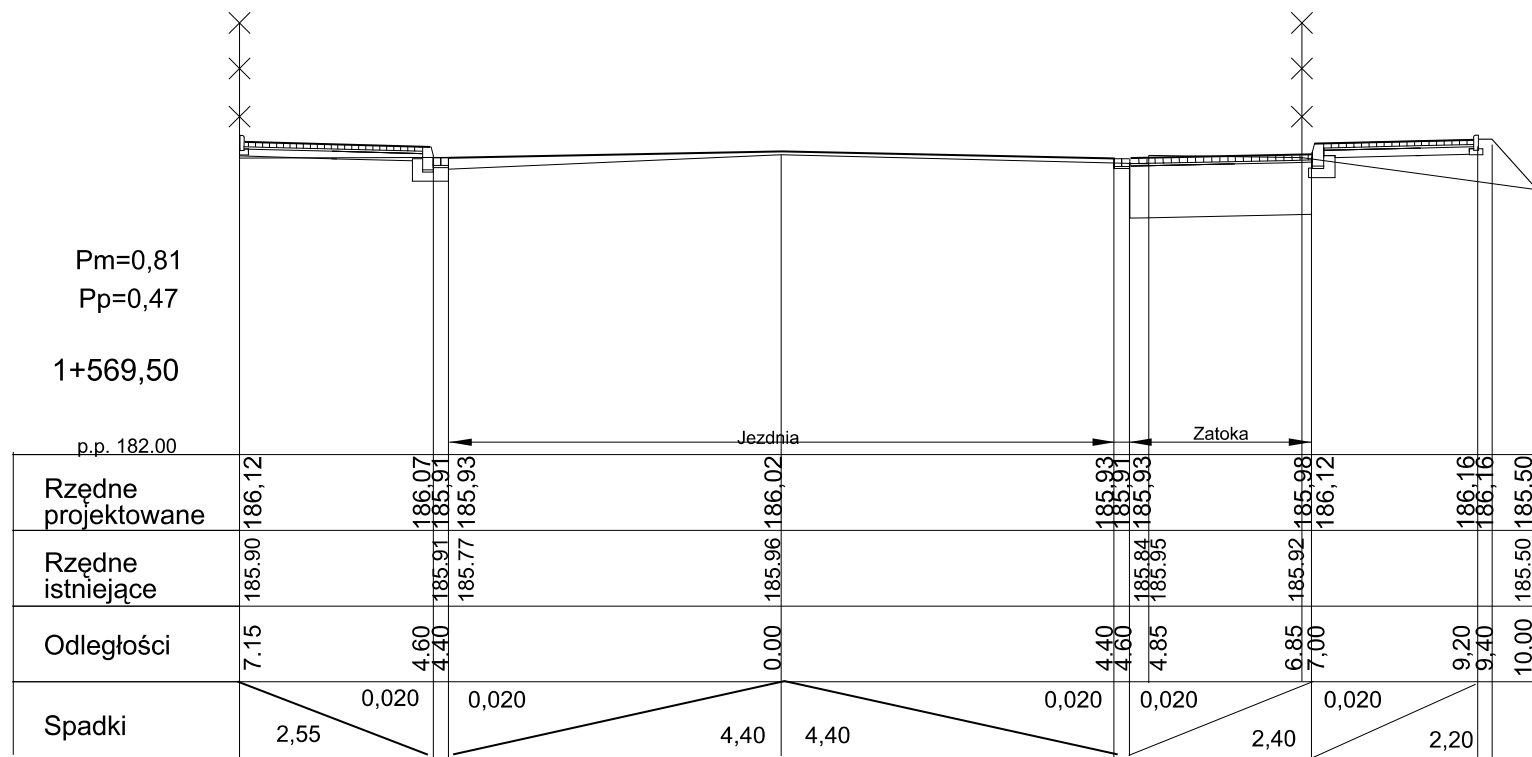
listopad 2007



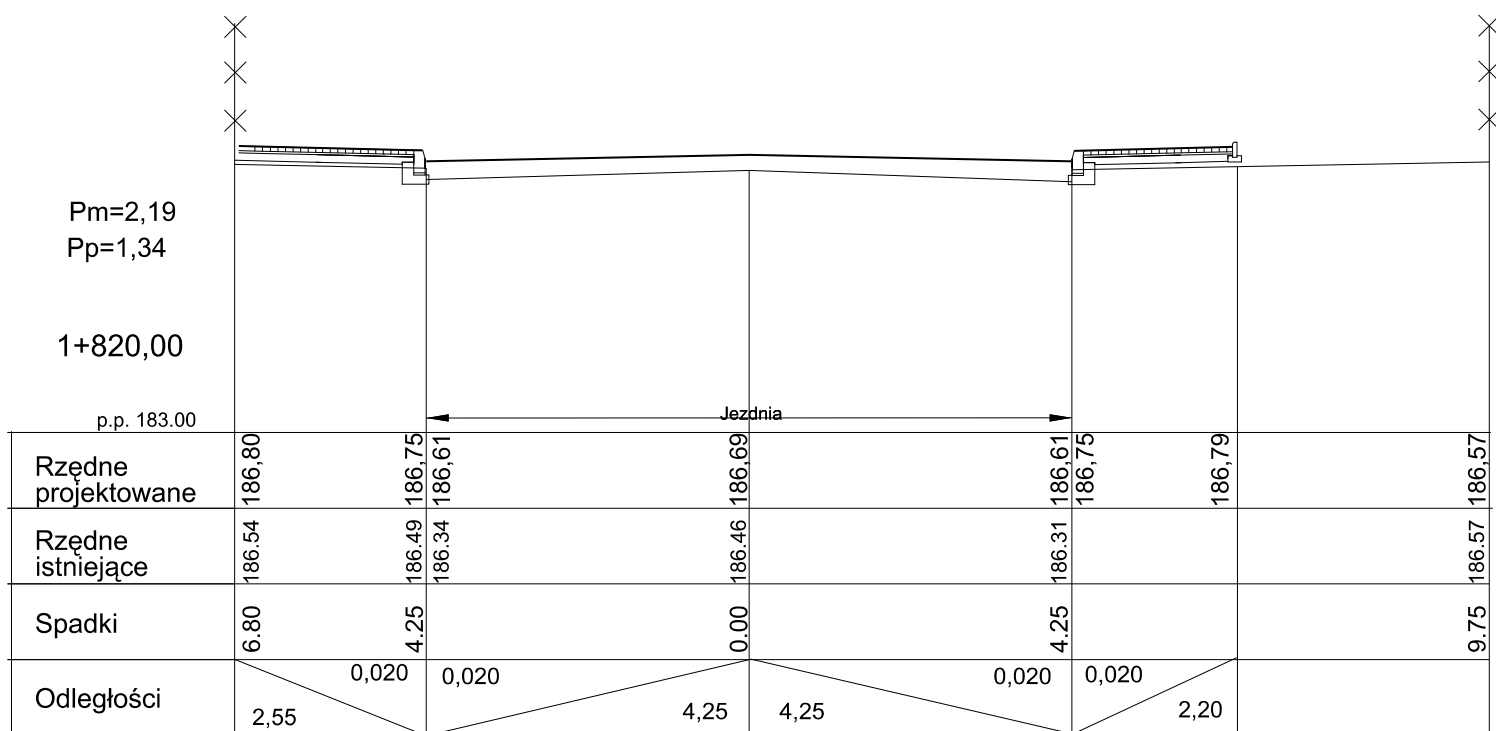
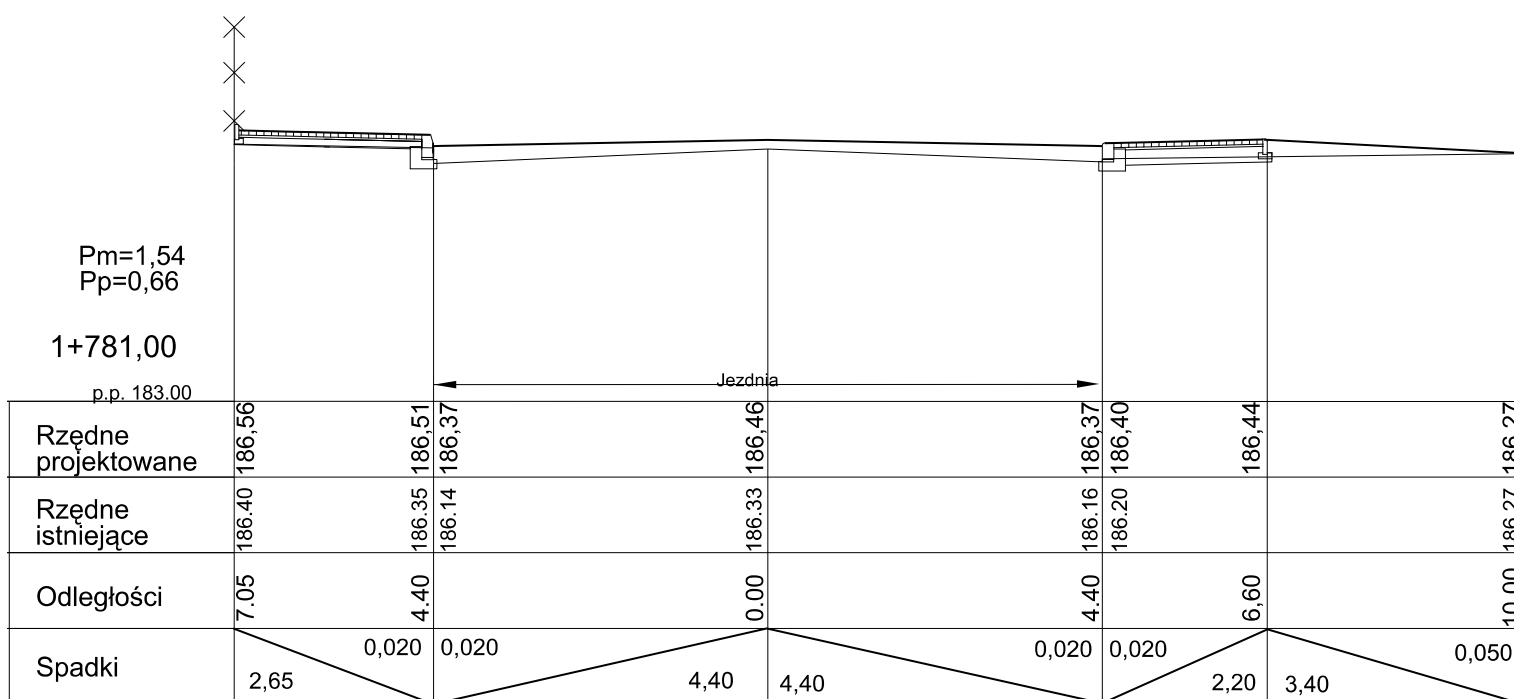
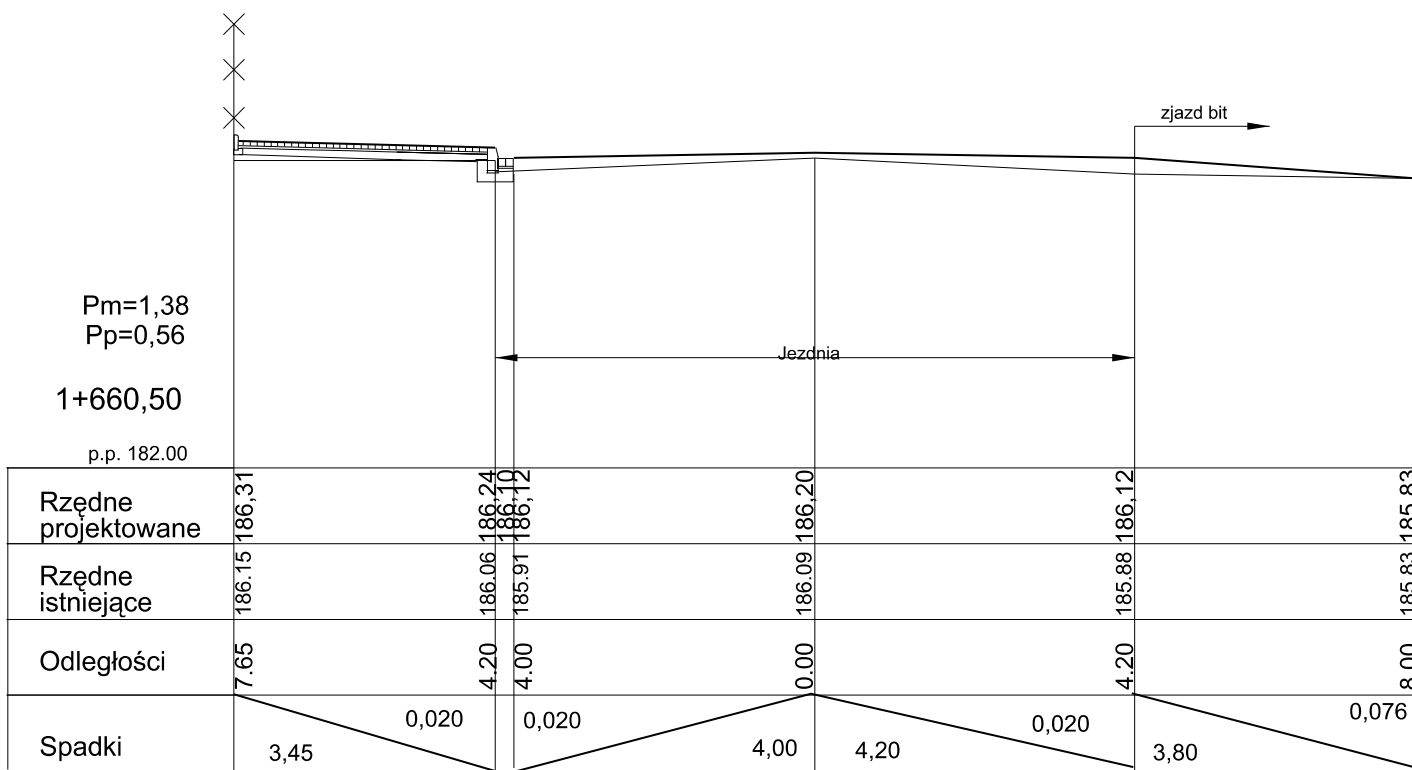
Temat:
Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej

Zamawiający
Urząd Miejski w Żabnie - ul. Jagiełły 1 33-240 Żabno

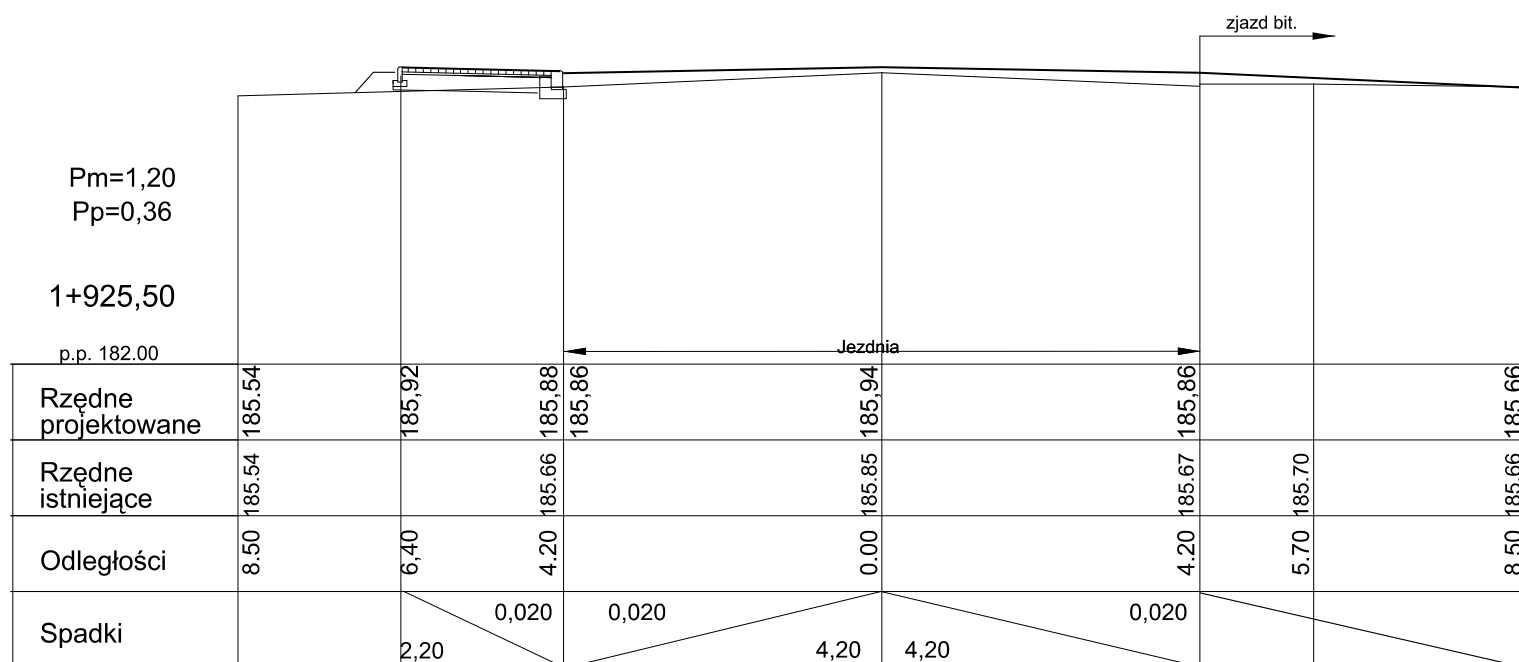
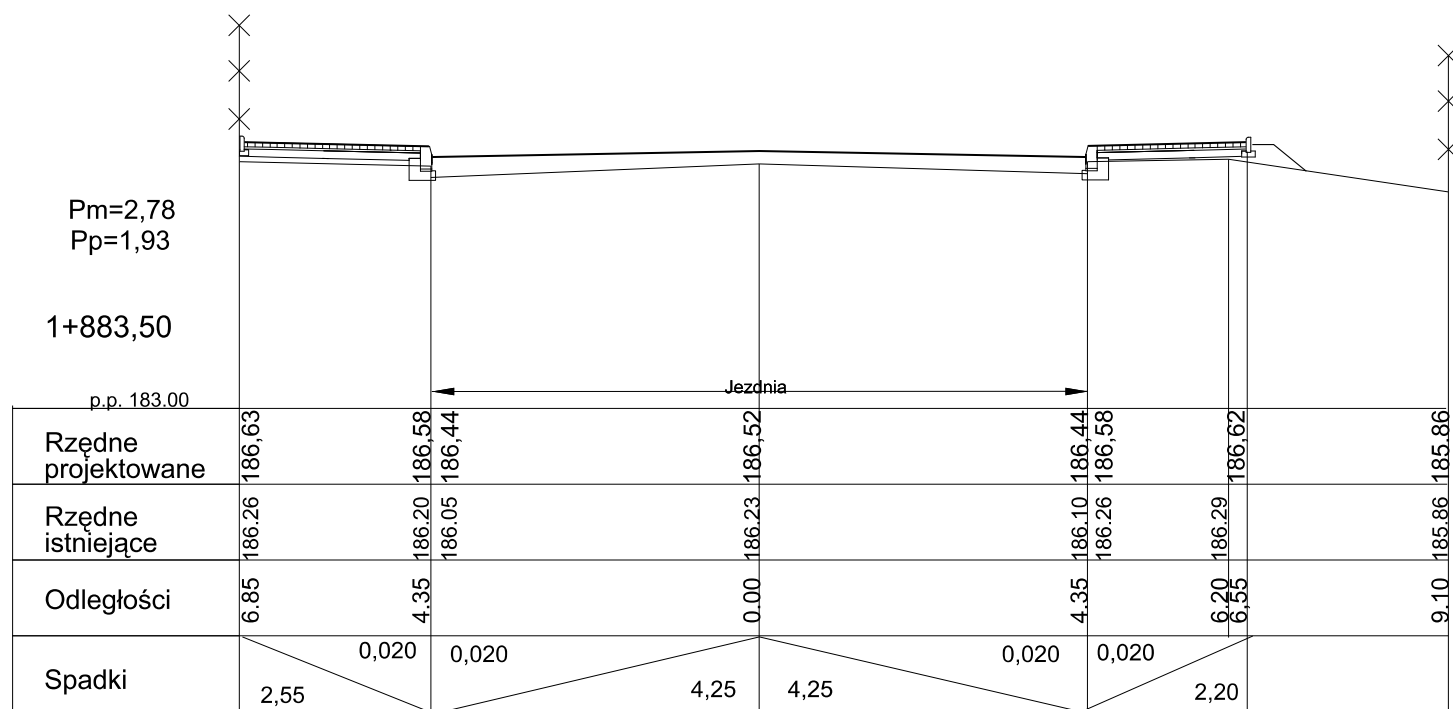
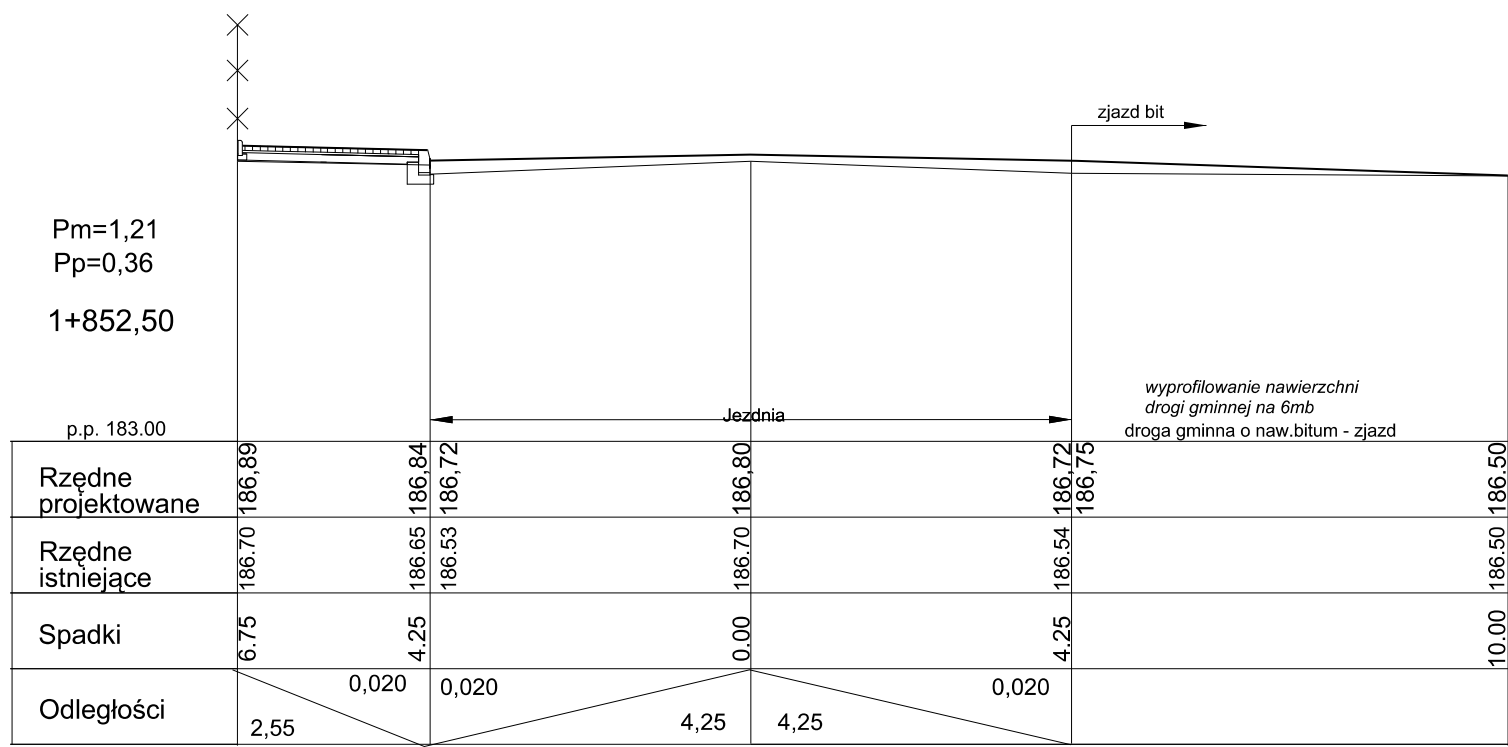
Projektował:	Nazwa rysunku: Przekroje poprzeczne	skala 1:100	nr rys. 4f
Podpis i pieczęć		listopad 2007	



Temat: Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej			
Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie - ul. Jagiełły 1 33-240 Żabno			
Projektował:	Nazwa rysunku: Przekroje poprzeczne	skala: 1:100	nr rys.: 4g
Podpis i pieczęć		listopad 2007	



Temat: Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej			
Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie - ul, Jagiełły 1 33-240 Żabno			
Projektował: Podpis i pieczęć	Nazwa rysunku: Przekroje poprzeczne	skala: 1:100 listopad 2007	nr rys.: 4h



Temat: Remont drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowości Niedomice wraz z wykonaniem chodnika i kanalizacji burzowej			
Zamawiający: Urząd Miejski w Żabnie - ul,Jagiełły 1 33-240 Żabno			
Projektował: Podpis i pieczęć	Nazwa rysunku: Przekroje poprzeczne	skala: 1:100 listopad 2007	nr rys.: 4i

ZAMAWIAJACY:
URZĄD MIEJSKI W ZABNIE
UL. JAGIELLY 1
33-240 ZABNO

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:
PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG I MOSTÓW
ELZBIETA GRADALSKA
33-100 TARNÓW UL.SZKOTNIK 2B

OBIEKT:
DROGA WOJEWÓDZKA NR 973 NA ODCINKU 110
KM 0+972 – 2+046 W MIEJSCOWOŚCI NIEDOMICE

TEMAT:
PRZEBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 973 W MIEJSCOWOŚCI
NIEDOMICE WRAZ Z BUDOWĄ KANALIZACJI OPADOWEJ I CIAGÓW
PIESZYCH

PROJEKT :
ORGANIZACJI RUCHU NA CZAS BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ
I PRZEBUDOWY ULICY.

PROJEKTOWAŁA:
Mgr inż. Elzbieta Gradalska
Nr upr. NBUA 7342/80/97
N/z-UAN8346/125/85

STYCZEN 2008

Zawartosc opracowania

Czesc opisowa:

1. Przedmiot i podstawa opracowania.
2. Opis techniczny
3. Czesc rysunkowa:
 - Rys. 1 – Orientacja.
 - Rys. 2 – Stan istniejacy.
 - Rys. 3 – podzial na etapy podczas budowy kanalizacji i przewiertów pod jezdnia,
 - Rys. 3a – podzial na etapy podczas zabudowy krawezników, budowy chodników oraz wykonywania nawierzchni,
 - Rys. 4 – schematy oznakowania,
 - Rys. 5 – szczegóły oznakowania.

1. Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest organizacja ruchu na czas przebudowy odcinka drogi wojewódzkiej nr 973 w miejscowosci Niedomice (ulica Niedomicka) wraz z budowa kanalizacji opadowej, przebudowa i dobudowa chodników oraz wymiana nawierzchni.

Podstawe opracowania stanowi umowa pomiedzy inwestorem – Burmistrzem Miasta i Gminy Zabno i wykonawca Pracownia Projektowa Dróg i Mostów – Elzbieta Gradalska z siedziba w Tarnowie ul. Szkotnik 2b oraz obowiazujace przepisy rozporzadzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnetrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnalów drogowych. (Dz. U. Nr 170, poz. 1393) oraz rozporzadzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczególowych warunków technicznych dla znaków i sygnalów drogowych oraz urzadzen bezpieczenstwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220, poz. 2181):

2. Opis techniczny.

2.1. Charakterystyka drogi i warunków ruchu.

Odcinek drogi wojewódzkiej, której dotyczy projekt zlokalizowany jest w województwie małopolskim, powiecie tarnowskim, gminie Zabno – na terenie obszaru zabudowy miejscowości Niedomice zawarty pomiędzy dwiema drogami gminnymi zlokalizowanymi po prawej stronie na odcinku 110 w km 0+908,50 i 1+988,50. Jednakże z uwagi na geometrie drogi (luki poziome) przyjęto że początek i koniec projektowanego odcinka będą zlokalizowane na odcinku prostym a więc początek km 0+872,00, a koniec 2+046,50.

W stanie istniejącym droga 973 jest droga klasy G i posiada na odcinku:

- 0+872,00-1+072,00 – przekrój drogowy o szerokości jezdni zwiększającej się od 7,00m do 8,50
- 1+072,00-1+883,50 – przekrój uliczny o jezdni szerokości 8,60m
- 1+883,50 – 1+960,00 – przekrój pół uliczny z chodnikiem po stronie prawej i jezdni zweżającej się od 8,60 do 7,00m
- 1+960,00-02+046,50 – przekrój drogowy o szerokości jezdni od 7,00m do 6,20 na odcinku końcowym

Jezdnia posiada nawierzchnie z warstwą scieralną bitumiczną odcinkami bardzo zniszczoną. Grubość konstrukcji jezdni wynosi 60cm, w podbudowie znajduje się tłuczeń, a przy ogrodzeniu zakładów kostka granitowa. a podbudowie z kostki betonowej w nawierzchni nie widac spekan odbitych. Chodniki mają nawierzchnie bitumiczną, z płyt betonowych oraz kostki brukowej. W hodniku po stronie lewej na długości ogrodzenia byłych zakładów celulozy znajduje się kilka pni wyciętych drzew uciętych równo z nawierzchnią chodnika

Odwodnienie realizowane jest poprzez 3 kraty włączone o nieczynnych kanałów zlokalizowane na odcinku 1+720-1+790, jedna krata na przepuszczenie w km 1+077,50.

Ponadto droga jest odwadniana rowami na początku i końcu projektowanego odcinka.

Na terenie Niedomic zlokalizowane są przystanki autobusu bez zatok.

Projektując przebudowę brano pod uwagę zarówno wymogi bezpieczeństwa ruchu drogowego jak też zapewnienie odpowiednich warunków ruchu dla obecnych i prognozowanych natężeń ruchu kołowego.

2.2. Projektowane zmiany:

Projektowane oznakowanie na czas realizacji kanalizacji i modernizacji drogi ma celu utrzymanie ciągłości ruchu i zapewnienie bezpieczeństwa użytkowników drogi.

Projekt wykonawczy uzbrojenia podziemnego zakłada wykonanie sieci kanalizacyjnej w chodnikach i zielencach a przejścia poprzeczne przez jezdnie wykonywane będą metoda podwiertów. Biorąc pod uwagę ww. lokalizacje kanalizacji oraz metode przejść poprzecznych zajęcie pasa drogowego będzie występowało przede wszystkim w chodnikach i zielencach. Częściowe zajęcie jezdni następować będzie w czasie budowy studni kanalizacyjnych i zabudowy krat sciekowych oraz podczas układania krawężników. Na każdym etapie robót należy zapewnić dojazd i dojście do posesji zlokalizowanych p ulicy. Chwilowe zamknięcia dojazdów uzgodnić z właścicielami / użytkownikami obiektów.

Roboty związane z wykonywaniem kanalizacji podzielono na 19 etapów. Przy budowie kanalizacji należy wykonać również 14 przejść poprzecznych pod jezdnią. Każdy etap zlokalizowany w chodniku, na zielencu lub poboczu należy zakończyć zasypaniem wykopu, z zagęszczeniem poszczególnych warstw i przystosować do ruchu pieszych. Podział robót na etapy zobrazowano na rys. nr 3.

Roboty związane z zabudową krawężników i ich przelozieniem oraz budową scieku podzielono na 33 etapy. Każdy etap należy zakończyć ułożeniem / przelozieniem chodnika, tak by do wykonania pozostało jedynie wzmocnienie i ułożenie nawierzchni. Roboty związane z frezowaniem i układaniem nawierzchni podzielono na 14 etapów.

Podział robót związanych z zabudową krawężników, ich przelozieniem i owa scieku oraz podczas frezowania i układania nawierzchni przedstawiono na rys. nr 3a.

2.2.1. Oznakowanie robót związanych z wykonywaniem kanalizacji deszczowej.

Prowadzenie prac związanych z układaniem kanalizacji, wykonywaniem podwiertów, budową studni i krat sciekowych wymaga zabezpieczenia ruchu pieszych poprzez dokładne wygrozdzenie miejsc prowadzonych robót zaporami U-20a od strony jezdni, U-20b do wygrozden poprzecznych i U-20c do wygrozden ciągów pieszych w przypadku, gdy dla pieszych pozostanie minimum 1 m wolnego przejścia. Jeśli pozostająca szerokość wolnego chodnika do przejścia pieszych jest mniejsza oraz w przypadku, gdy zachodzi konieczność przeprowadzenia pieszych nad wykopami stosować kładki dla pieszych U-28. W przypadku całkowitego zajęcia chodnika należy ustawić znak B-41 z tabliczka treści: „Przejście druga strona jezdni” oraz zapory U-20c.

O robotach należy poinformować kierujących za pomocą znaków A-14. W przypadku zajęcia jezdni (budowa studni sciekowych i krat) należy zastosować dodatkowo od strony najazdu tablice kierujące U-3d oraz znaki A-12a lub A-12b i A-14. Szerokość jezdni pozostawiona do ruchu pojazdów nie może być mniejsza niż 5,5 m. Jeśli nie ma możliwości uzyskania takiej szerokości należy zapewnić kierowanie ruchem przez uprawnionych pracowników wykonawcy.

Budowa odcinka kanalizacji sciekowej w chodniku wymaga:

- wyłączenia odcinka chodnika z ruchu pieszych poprzez zastosowanie znaków B-41 i U-20c,
- od strony pasa ruchu zastosować bariery U-20a.
- odcinek jezdni oznakować obustronnie znakami A-12b, A-12c i A-14.

Podczas wykonywania robót związanych z budową kanalizacji w etapach 2 do 10 stosować oznakowanie wg rys. nr 4a oraz pomocniczo 4i lub na wlotach bocznych w etapach 11 do 17 wg rys. 4b oraz pomocniczo 4g lub 4h na wlotach bocznych, a sposób zabezpieczenia robót związanych z wykonywaniem podwiertów i budową studni kanalizacyjnych wg rys. nr 4f. Szczegóły oznakowania przy przekraczaniu ulic bocznych przedstawiono na rys. nr 5a do 5e.

Każdy etap zlokalizowany w chodniku, na zielencu lub przy jezdni należy zakończyć zasypaniem wykopu, z zagęszczeniem poszczególnych warstw i przystosować do ruchu pieszych. Podział na etapy przedstawiono na rys. nr 3.

2.2.2. Oznakowanie robót związanych z zabudową krawężników i ich przelozieniem i budową scieku.

Podczas wykonywania prac związanych z zabudową krawężników i ich przelozieniem i budową scieku oraz budową wysepek dzielących należy zastosować znaki drogowe A-12c, A14 i odpowiedni A-12b z A-14, od strony najazdu tablice U-3d, z wygrodeniem od strony jezdni zaporami U-20a.

Podczas wykonywania robót związanych z zabudową krawężników i ich przelozieniem i budową scieku oraz budową wysepek dzielących należy stosować następujące schematy oznakowania:

- dla etapów: 9, 28, 29 i 30 wg rys. 4a oraz pomocniczo 4i lub 4j na wlotach bocznych
- dla etapów: 3, 4, 5, 6, 7, 11, 13, 19, 20, 22, 23, 24 i 32 wg rys. 4b oraz pomocniczo 4g lub 4h na wlotach bocznych
- dla etapów: 4, 14 i 21 wg rys. nr 4e,
- dla etapów: 1, 8, 12, 16, 17, 25, 26 i 27 wg rys. 4i,
- dla etapów: 2, 10, 15, 18, 31 i 33 wg rys. 4j

Podział na etapy przedstawiono na rys. nr 3a.

Miejsca rzeczywistego ustawienia znaków w terenie należy wybierać stosując ściśle przepisy rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

Każdy etap podczas wykonywania robót związanych z zabudowa krawężników ich przełożeniem i budowa scieku oraz budowa wysepki dzielących należy zakończyć ułożeniem chodnika dla pieszych lub zabrukowaniem wysepki dzielacej jezdnie. Podział na etapy przedstawiono na rys. nr 3a.

Uwagi:

Szerokość miejscowo zawezanych pasów ruchu nie może być mniejsza niż 2,75 m. W przypadku konieczności zajęcia większej powierzchni jezdni np. na czas wyładunku materiałów należy wprowadzić kierowanie ruchem przez uprawnionych pracowników wykonawcy.

W godzinach nocnych oraz w czasie zmniejszonej przejrzystości powietrza na tablicach U-3d należy zamontować lampy ostrzegawcze U-35. Wykopy pozostawione na noc należy dodatkowo zabezpieczyć pryzmą piasku o wysokości 1 m.

2.2.3. Oznakowanie robót związanych z wykonywaniem nawierzchni.

Prace związane z wykonywaniem nawierzchni należy prowadzić odcinkami o jak najmniejszej długości wg etapów oznaczonych na rys nr 3a. Roboty te należy wykonywać przede wszystkim w godzinach zmniejszonego natężenia ruchu. Oznakowanie robót postępujących, związanych z frezowaniem nawierzchni i układaniem warstw masy bitumicznej polega na stosowaniu znaków A-12b, A-12c, A-14 oraz: od strony najazdu pachołków drogowych U-23a i tablic prowadzących U-3d; do wygrodzeń poprzecznych zapór U-20b; od strony jezdni zapór U-20a lub opcjonalnie w ich miejsce tablic kierujących U-21b posługując się pomocniczo schematami zobrazowanymi na rys. nr 4c

w etapach 4, 5, 8, 9, 12 i 14 oraz 4d w etapach 2, 3, 6, 7, 10, 11 i 13. Roboty szybko postępujące związane z frezowaniem i układaniem nawierzchni nie wymagają zabezpieczenia od strony chodnika z uwagi na to, że będą wykonywane wyłącznie na jezdni. Piesi będą się mogli swobodnie poruszać po chodnikach, które na tym etapie robót będą już całkowicie zakończone. Po ułożeniu nawierzchni roboty związane z modernizacją ulicy Niedomickiej powinny być całkowicie zakończone, za wyjątkiem oznakowania poziomego.

Na każdym etapie tych prac należy prowadzić kierowanie ruchem przez uprawnionych pracowników wykonawcy.

3. Obowiązki wykonawcy robót:

Obowiązkiem wykonawcy robót wprowadzającego zmiany w organizacji ruchu jest:

- Stosowanie znaków drogowych, urządzeń bezpieczeństwa ruchu i sprzętu spełniającego wszystkie wymagania określone w ww. rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych szczególnie w zakresie widoczności, odblaskowości, wymiarów oraz wysokości i odległości ich umieszczenia od przeszkody.
- Utrzymywanie znaków i urządzeń bezpieczeństwa ruchu w należytej czystości oraz dopilnowanie, aby były umieszczone na drodze tylko na wykonywanie robót i rzeczywistego występowania zagrożeń spowodowanych tymi robotami.
- Bezzwłoczne usunięcie znaków po zakończeniu robót, a w okresach, kiedy roboty nie są wykonywane i/lub nie występują zagrożenia spowodowane tymi robotami zasłanianie oznakowania lub jego usunięcie z pasa drogowego.
- Wykonywanie robót wielozmianowo by powodowane nimi utrudnienia w ruchu trwały jak najkrócej.
- Przechowywanie zatwierdzonego projektu organizacji ruchu na budowie i jego okazywanie na każde zadanie uprawnionych organów.
- Każdorazowa zmiana oznakowania (dłożenie lub usunięcie znaków) musi być odnotowane w projekcie organizacji ruchu z podaniem rodzaju zmiany, (znak, data, godzina, rodzaj zmiany).
- Znaki stałej organizacji ruchu kolidujące z prowadzonymi robotami należy ustawić na podporach tymczasowych. W żadnej sytuacji znaki te nie mogą być usunięte z drogi.

4. Podstawowe wymagania techniczne dla znaków drogowych i urządzeń bezpieczeństwa ruchu.

Znaki drogowe i urządzenia bezpieczeństwa ruchu używane do oznakowania i zabezpieczenia robót prowadzonych w pasach drogowych ulic muszą spełniać wymagania i mogą być ustawiane na drogach z zachowaniem warunków określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r., z których podstawowe to:

- lica znaków stosowanych do oznakowania robót muszą być wykonane z folii odblaskowej typu 2 lub pryzmatycznej a tarcze większe – jedna grupe wielkości od stosowanych na danym odcinku drogi,
- odblaskowość urządzeń bezpieczeństwa ruchu (symboli i tarcz) powinna być nie mniejsza niż odblaskowość znaków pionowych zastosowanych na danym odcinku,
- zapory drogowe, separatory ruchu, bariery ochronne itp. powinny być wyposażone w elementy odblaskowe i mieć estetyczny wygląd,
- konstrukcje wsporcze znaków i urządzeń bezpieczeństwa powinny być stabilne,
- odległość znaków od jezdni w przedziale: $0,5 \div 2$ m – mierzona od krawędzi jezdni do skrajnego punktu tarczy znaku,
- wysokość znaków: minimum 2 m, a montowanych nad chodnikiem – 2,2 m, mierzona od dolnej krawędzi nizej umieszczonego znaku,
- znaki umieszczane na lub za urządzeniami bezpieczeństwa ruchu ustawia się na wysokości $0,9 \div 1,2$ m,
- znaki można umieścić na jezdni tylko w przypadku jej zamknięcia,
- odległość od znaku poprzedzającego – min. 10 m,
- znaki ostrzegawcze na terenie zabudowanym należy umieszczać w odległości $50 \div 100$ m od miejsca niebezpiecznego,
- znaki F-8 „objazd w związku z zamknięciem drogi” umieszcza się w odległości $20 \div 100$ m przed odcinkiem zamkniętym dla ruchu,