



BIURO PROJEKTÓW i USŁUG BUDOWLANYCH
17-200 Hajnówka, ul. Skarpowa 3

OPERAT WODNOPRAWNY

na wykonanie urządzeń wodnych

**Budowa rowu przydrożnego wraz z przepustami pod
zjazdami, zbiornika infiltracyjno – odparowującego
oraz wylotów kanalizacji deszczowej
w ramach rozbudowy ulicy Celnej w Hajnówce (etap II)**
Gmina Miejska Hajnówka, pow. hajnowski, woj. podlaskie

Inwestor: Gmina Miejska Hajnówka
ul. A. Zina 1
17-200 Hajnówka

Projektant: mgr inż. Mirosław Iwaniuk
upr. bud. PDL/0039/PWOD/07

Spis zawartości

I. Część opisowa

1. *Zakład ubiegający się o wydanie pozwolenia wodno - prawnego.*
2. *Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód.*
3. *Rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków wodnych.*
4. *Stan prawny nieruchomości.*
5. *Obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia w stosunku do osób trzecich.*
6. *Opis urządzenia wodnego.*
7. *Termin rozpoczęcia robót lub czynności*
8. *Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym.*
9. *Ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu wodnego.*
10. *Określenie wpływu na wody powierzchniowe oraz podziemne i tereny przyległe.*
11. *Sposób postępowania w przypadku rozruchu lub wystąpienia awarii.*
12. *Informacja o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dn. 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody występujących w zasięgu planowanych do wykonania urządzeń wodnych.*
13. *Opis w języku nietechnicznym*

II. Załączniki:

1. *Wykaz przydrożnych, przepustów pod zjazdami, wylotów kanalizacji oraz zbiornika infiltracyjnego.*
2. *Obliczenia hydrauliczne*

III. Część graficzna:

1. *Rys. Nr 1 – Plan orientacyjny w skali 1:10.000*
2. *Rys. Nr 2 - Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500*
3. *Wylot kanalizacji w skali 1:50*
4. *Przekrój rowu w skali 1:50*

I. Część opisowa

1. Zakład ubiegający się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego.

O wydanie pozwolenia wodnoprawnego dotyczącego: budowy rowu przydrożnego wraz z przepustami pod zjazdami, zbiornika infiltracyjno – odparowującego oraz wyloty kanalizacji w ramach rozbudowy ulicy Celnej w Hajnówce – (etap II) ubiega się:

**Gmina Miejska Hajnówka
ul. A. Zina 1
17-200 Hajnówka**

Operat opracowano w oparciu o:

- aktualny podkład geodezyjny,
- obowiązujące przepisy, normy i wytyczne,
- własne pomiary i wywiad terenowy,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 20 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowania /Dz.U. z 2000 r, Nr 63 ze zm./,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie /tj. Dz.U. z 2016 r poz. 124/,
- ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku – Prawo wodne /tj. Dz.U. z 2017 r., poz. 1121/,
- ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych /tj. Dz.U. z 2017 r., poz. 1496 ze zm./,
- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, (tj. Dz. U. z 2015 r., poz. 1593 ze zm.),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tj. Dz.U. z 2017 r., poz. 1405),
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane /tj. Dz.U. z 2017 r., poz. 1332/,
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 roku 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. z 2014 r., poz. 1800/,
- PN-S-02204 – Odwodnienie dróg,,
- projekt branży drogowej.

2. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód:

Celem Inwestora – Gmina Miejskiej Hajnówka jest zapewnienie prawidłowej eksploatacji urządzeń wodnych pod względem gospodarki wodnej z uwzględnieniem obowiązujących wymagań ochrony środowiska.

Zamierzenie inwestycyjne obejmuje działania wymagające uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.

Celem opracowania jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na:

- budowę rowów przydrożnych otwartych i przepustów pod zjazdami,
- wykonanie wylotów kanalizacji deszczowej,
- budowę zbiornika infiltracyjno – odparowującego.

Zakres zamierzonego korzystania z wód obejmuje:

- wykonanie rowów przydrożnych,
- budowę przepustów pod zjazdami,
- wykonanie wylotów z kanalizacji deszczowej do rowu otwartego,
- budowę zbiornika infiltracyjno – odparowującego.

Inwestor nie zamierza korzystać z wód płynących w/w projektowanymi urządzeniami wodnymi.

3. Rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków wodnych:

Nie zachodzi potrzeba instalowania żadnych urządzeń pomiarowych, ponieważ nie projektuje się poboru wód z cieków wodnych. Nie są też projektowane budowle piętrzące, a zatem nie występuje potrzeba stosowania znaków wodnych.

Znaki żeglugowe – nie dotyczy.

4. Stan prawny nieruchomości.

Przedsięwzięcie realizowane będzie na podstawie zezwolenia na realizację inwestycji drogowej i znajduje się na niżej wymienionych działkach:

Nr działki	Obręb	Właściciel
2699	Hajnówka -1	Gmina Miejska Hajnówka ul. A. Zina 1, 17-200 Hajnówka
3364	Hajnówka -1	Gmina Miejska Hajnówka ul. A. Zina 1, 17-200 Hajnówka

3343/2 – część działki zajętej pod drogę	Hajnówka -1	PGL LP Nadleśnictwo Hajnówka ul. Kolejki Leśne 12, 17-200 Hajnówka
2698/7 – część działki zajętej pod drogę	Hajnówka -1	PGL LP Nadleśnictwo Hajnówka ul. Kolejki Leśne 12, 17-200 Hajnówka
2698/21 – część działki zajętej pod drogę	Hajnówka -1	PGL LP Nadleśnictwo Hajnówka ul. Kolejki Leśne 12, 17-200 Hajnówka
2698/22 – część działki zajętej pod drogę	Hajnówka -1	PGL LP Nadleśnictwo Hajnówka ul. Kolejki Leśne 12, 17-200 Hajnówka
513 – część działki zajętej pod drogę	Hajnówka -1	PGL LP Nadleśnictwo Hajnówka ul. Kolejki Leśne 12, 17-200 Hajnówka
512/4 – całość działki zajętej pod drogę	Hajnówka -1	PGL LP Nadleśnictwo Hajnówka ul. Kolejki Leśne 12, 17-200 Hajnówka
514/3 – całość działki zajętej pod drogę	Hajnówka -1	PGL LP Nadleśnictwo Hajnówka ul. Kolejki Leśne 12, 17-200 Hajnówka

Zakres oddziaływania przedstawiony został w części graficznej opracowania na Rys. nr 2 – „Projekt zagospodarowania terenu”.

5. Obowiązki ubiegającego się o pozwolenie w stosunku do osób trzecich:

Projektowane przedsięwzięcie nie będzie wywierało ujemnego oddziaływania na tereny przyległe. Na użytkownika projektowanych urządzeń wodnych będzie ciążyła odpowiedzialność materialna w stosunku do osób trzecich w przypadku wyrządzenia szkód w wyniku normalnej lub niezgodnej z pozwoleniem wodnoprawnym eksploatacji.

Pozwolenie powinno między innymi zobowiązać Inwestora do:

- wykonania projektowanego przedsięwzięcia zgodnie z projektem,
- utrzymania obiektów w należyтым stanie technicznym.

Projektowane przedsięwzięcie:

- nie koliduje i nie utrudnia prawidłowego funkcjonowania obiektu i terenów położonych w sąsiedztwie zgodnie z ich przeznaczeniem i istniejącym zagospodarowaniem,
- nie będzie powodowało hałasu, wibracji, zakłóceń elektrycznych i promieniowania ponad obowiązujące normy,
- nie będzie zanieczyszczało powietrza, wody i gleby ponad obowiązujące normy,

Teren inwestycji nie jest objęty ochroną uzdrowiskową. Inwestycja nie obejmuje terenów górniczych a także terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi oraz zagrożeniem osuwaniem się mas ziemnych.

6. Opis urządzeń wodnych.

6.1. Opis stanu istniejącego

W stanie istniejącym ulica Celną posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości jezdni 3,5÷4,0 m. Odwodnienie odbywa się metodą powierzchniowego spływu wód opadowych do istniejącego rowu oraz na tereny przyległe. Istniejący rów przydrożny jest zrośnięty i zamulony.

6.2. Projektowane rozwiązania

W zakres opracowania wchodzi:

- budowa rowu przydrożnego otwartego strona lewa od R1 do R3 – $L = 671$ m,
- budowa rowu odpływowego od R2 do R4 – $L = 8$ m,
- budowa przepustów pod zjazdami o średnicach 400 i 600 mm – szt. 5
- budowa zbiornika infiltracyjno - odparowującego – szt. 1
- budowa wylotów kanalizacji deszczowej do rowu otwartego – szt. 2
- umocnienie skarp i dna rowów poprzez humusowanie z obsianiem trawą, darniowanie lub umocnienie elementami betonowymi lub kamiennymi.

Szczegóły przyjętych rozwiązań znajdują się w dalszej części opracowania.

Opis rowów drogowych otwartych

Odwodnienie drogi przewidziano metodą powierzchniowego spływu wód opadowych do rowu przydrożnego. Zaprojektowano rów trapezowy, trawiasty o funkcji retencyjno – oczyszczającej, zabezpieczone przed rozmywaniem, umocnione darnią lub elementami betonowymi, o pochyleniu podłużnym nieprzekraczającym 4%.

Dno i skarpy rowów należy poddać podczyszczeniu analizując projektowane i istniejące rzędne wysokościowe na przyległych odcinkach. Prace te należy wykonać utrzymując parametry j/n:

- szerokość dna rowu - $b = \min 0,4$ m,
- głębokość rowu - $h = \min 0,5$ m
- nachylenie skarp - od 1:1 do 1:1.5

W załączniku nr 1 podano współrzędne geograficzne określające położenie poszczególnych elementów odwodnienia.

Opis przepustów pod zjazdami

Pod zjazdami z drogi gminnej zaprojektowano przepusty z rur PEHD \varnothing 400 mm i 600 mm. Spadki przepustów pod zjazdami są zgodne ze spadkami rowu przydrożnego.

Skarpy na wlocie i wylocie przepustów oraz dno rowu na długości po 1,0 m należy umocnić materiałem kamiennym lub elementami betonowymi na zaprawie cementowo - piaskowej.

Rury przepustów układać na ławie (podbudowie) z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie grub. 20 cm.

W załączniku nr 1 podano współrzędne geograficzne określające położenie poszczególnych przepustów.

Opis wylotów kanalizacji deszczowej

Wyloty kanalizacji deszczowej zaprojektowano na umocnionych skarpach przydrożnych rowów o średnicy \varnothing 400 mm.

Zaprojektowano wyloty kanalizacji deszczowej o średnicy \varnothing 400 mm każdy do rowu otwartego. Dno i skarpy rowów w miejscach wylotu należy zabezpieczyć brukowcem na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 z wypełnieniem spoin zaprawą cementową.

W załączniku nr 1 podano współrzędne geograficzne określające położenie poszczególnych wylotów.

Opis zbiornika infiltracyjno - odparowującego

Zaprojektowano odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do projektowanego zbiornika infiltracyjno – odparowującego.

Podstawowe parametry zbiornika:

- szerokość dna - $b = 5,0$ m,
- długość dna - $s = 35$ m,
- głębokość - $h = 1,0 \div 2,5$ m
- nachylenie skarp - 1:1

Zbiornik należy umocnić (dno i skarpy) prefabrykowanymi płytami ażurowymi. Na dnie zbiornika gr. 40 cm należy wykonać warstwę filtracyjną grubym kruszywem 16÷63 mm z odcięciem przy gruncie geowłókniną. Zbiornik zabezpieczyć wałem chroniącym wypływ wody ze zbiornika. Zastosować grunt przepuszczalny do nasypów drogowych i nieprzepuszczalny do niwelacji terenu.

Skarpy i dno zbiornika należy umocnić ażurowymi płytami betonowymi.

W załączniku nr 1 podano współrzędne geograficzne określające położenie zbiornika.

Warunki techniczne wykonania:

- roboty należy wykonać zgodnie z opracowanym projektem technicznym,
- w trakcie przygotowania i realizacji inwestycji należy zapewnić oszczędne korzystanie z terenu,
- w trakcie przygotowania i realizacji inwestycji i prowadzenia prac należy zapewnić ochronę środowiska w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych,
- po zakończeniu robót doprowadzić teren do stanu pierwotnego.

7. Termin rozpoczęcia robót lub czynności

Realizacja inwestycji przewidziana jest na 2018 r. Na dzień dzisiejszy nie jest możliwe jednoznaczne wskazanie terminu prowadzenia prac, ze względu na trwające procedury formalno-prawne mające na celu uzyskanie decyzji ZRID, bez której nie można rozpocząć realizacji inwestycji.

8. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym.

Brak danych na temat chemicznej i fizycznej czystości wód płynących rowami przydrożnymi.

9. Ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu wodnego:

„Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” (Dz.U. z 2016 poz. 1911) jest dokumentem bardzo ogólnym, który w swej treści nie uszczegóławia ustaleń dotyczących przedsięwzięć o charakterze podobnym do projektowanych rozwiązań. Projektowana inwestycja nie narusza ustaleń w/w planu.

Mapy zagrożenia powodziowego oraz mapy ryzyka powodziowego, które zostały zweryfikowane i ostatecznie opublikowane na stronach www. Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej (Hydroportal) swoim zakresem nie obejmują terenu projektowanego przedsięwzięcia.

Na terenie objętym projektem nie przewiduje się wykorzystania wód z cieków wodnych.

Rodzaj i zakres planowanych do wykonania robót nie ma wpływu na zmianę istniejących warunków regionu wodnego.

10. Określenie wpływu na wody powierzchniowe i podziemne i tereny przyległe:

Projektowane rozwiązania:

- nie przyczynią się do pogorszenia warunków przepływu wód,
- nie zmieniają stanu wody na gruncie ze szkodą dla gruntów sąsiednich.

Warunki odwodnienia nie ulegają zmianie.

Oddziaływanie ogranicza się wyłącznie lokalnie do terenu na którym zlokalizowane jest przedsięwzięcie i ma charakter okresowy związany z realizacją zadania. Zasięg oddziaływania pokazano na Rys. Nr 2 - Projekt zagospodarowania terenu.

Projektowane przedsięwzięcie nie będzie w znacznym stopniu miało wpływu na wody podziemne. Zbiornik infiltracyjny - odparowujący na dnie będzie posiadał warstwę filtrującą z grubego kruszywa wysłanego geowłókniną co uniemożliwi dostawanie się go gleby substancji szkodliwych.

Realizacja przedmiotowego projektu nie wpłynie ujemnie na środowisko naturalne.

11. Sposób postępowania w przypadku rozruchu lub wystąpienia awarii

W przypadku powzięcia informacji o możliwym wezbraniu wód, ludzie, maszyny oraz wszystkie materiały budowlane, muszą natychmiast opuścić teren inwestycji.

W przypadku awarii urządzeń wodnych – jeżeli ich elementy ograniczają przepływ, należy je jak najszybciej usunąć.

12. Informacja o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dn. 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody występujących w zasięgu planowanych do wykonania urządzeń wodnych

Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia oraz przewidywany obszar jej oddziaływania zlokalizowany jest w rejonie Obszaru Chronionego Krajobrazu "Puszcza Białowieska" - Uchwała Nr XXIII/203/16 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 21 marca 2016 roku /Dziennik Urzędowy Województwa Podlaskiego z 2016 r., poz. 1504).

Przedsięwzięcie znajduje się w obszarze podlegającym ochronie Natura 2000, a mianowicie PLC200004 – „Puszcza Białowieska”

Pozostałe formy ochrony przyrody (tj. parki narodowe, pomniki przyrody, parki krajobrazowe, rezerваты przyrody, itd.) znajdują się poza zasięgiem oddziaływania inwestycji.

Z uwagi na niewielką skalę przedsięwzięcia i jego przeznaczenie wyklucza się możliwość negatywnego wpływu na w/w obszary.

Przyjęte rozwiązania zawierają elementy ograniczające negatywny wpływ na środowisko. Realizacja przedsięwzięcia zapewnia ochronę środowiska i zdrowia ludzi, poprzez racjonalne kształtowanie środowiska i gospodarowanie jego zasobami, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Oddziaływania będą miały charakter lokalny i ograniczą się do terenu i okresu prac związanych z wykonaniem urządzeń wodnych.

Wskazane w powyższej analizie cechy i parametry techniczne planowanego przedsięwzięcia wskazują, że realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje pogorszenia istniejących obecnie warunków środowiska zarówno w trakcie jego realizacji oraz późniejszej eksploatacji.

13. Opis prowadzenia zamierzonej działalności sporządzony w języku nietechnicznym.

W związku z inwestycją pn. „Rozbudowa ulicy Celnej w Hajnówce – etap II” zachodzi konieczność wykonania rowów przydrożnych, przepustów pod zjazdami, zbiornika filtracyjno – odparowującego oraz wylotów przykanalików.

Planowane przedsięwzięcie obejmuje:

- budowę rowu przydrożnego otwartego strona lewa – $L = 671$ m,
- budowę rowu odpływowego po stronie lewej – $L = 8$ m,
- budowę przepustów pod zjazdami o średnicach 400 i 600 mm – szt. 5
- budowę zbiornika infiltracyjnego – szt. 1
- budowę wylotów kanalizacji deszczowej do rowu otwartego – szt. 2
- umocnienie skarp i dna rowów poprzez humusowanie z obsianiem trawą, darniowanie lub umocnienie elementami betonowymi lub kamiennymi.

Odwodnienie drogi przewidziano metodą powierzchniowego spływu wód opadowych do rowu przydrożnego. Zaprojektowano rów trapezowy, trawiasty o funkcji retencyjno – oczyszczającej, zabezpieczone przed rozmywaniem, umocnione darnią lub elementami betonowymi, o pochyleniu podłużnym nieprzekraczającym 4%.

Dno i skarpy rowów należy poddać podczyszczeniu analizując projektowane i istniejące rzędne wysokościowe na przyległych odcinkach.

Pod zjazdami z drogi gminnej zaprojektowano przepusty z rur PEHD \varnothing 400 mm i 600 mm. Spadki przepustów pod zjazdami są zgodne ze spadkami rowu przydrożnego.

Skarpy na wlocie i wylocie przepustów oraz dno rowu na długości po 1,0 m należy umocnić materiałem kamiennym lub elementami betonowymi na zaprawie cementowo - piaskowej.

Wyloty kanalizacji deszczowej zaprojektowano na umocnionych skarpach przydrożnych rowów. Zaprojektowano wyloty kanalizacji deszczowej o średnicy \varnothing 400 mm każdy do rowu otwartego. Dno i skarpy rowów w miejscach wylotu należy zabezpieczyć brukowcem na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 z wypełnieniem spoin zaprawą cementową.

Zaprojektowano odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do projektowanego zbiornika infiltracyjno – odparowującego.

Zbiornik należy umocnić (dno i skarpy) prefabrykowanymi płytami ażurowymi. Na dnie zbiornika gr. 40 cm należy wykonać warstwę filtracyjną grubym kruszywem 16÷63 mm z odcięciem przy gruncie geowłókniną.

1. Wykaz rowów przydrożnych i przepustów pod zjazdami

Lp.	Urządzenie wodne	Punkty charakt.	Rzędne punktu	Współrzędne geograficzne	
				szerokość	długość
1	Początek rowu przydrożnego	R1	166,30	52°44'05,167"	23°36'21,684"
2	Przepust pod zjazdem w km 0+749,8 Φ400 mm, L=9,0 m	P1	164,50	52°44'06,195"	23°36'30,444"
		P2	164,45	52°44'06,222"	23°36'30,922"
3	Przepust pod torami w km 0+802,0 Φ400 mm, L=4,0 m	P3	164,30	52°44'06,366"	23°36'33,338"
		P4	164,26	52°44'06,378"	23°36'33,549"
4	Początek rowu odpływowego	R2	163,40	52°44'06,312"	23°36'38,314"
5	Początek rowu odpływowego	R3	163,30	52°44'06,573"	23°36'38,357"
6	Przepust pod zjazdem w km 0+901,1 Φ600 mm, L=10,0 m	P5	163,42	52°44'06,291"	23°36'38,553"
		P6	163,47	52°44'06,259"	23°36'39,084"
7	Przepust pod zjazdem w km 1+041,3 Φ400 mm, L=12,0 m	P7	165,37	52°44'08,524"	23°36'43,331"
		P8	165,56	52°44'08,845"	23°36'43,585"
8	Przepust pod zjazdem w km 1+211,4 Φ400 mm, L=10,0 m	P9	168,04	52°44'13,510"	23°36'47,178"
		P10	168,19	52°44'13,809"	23°36'47,386"
9	Początek rowu przydrożnego	R4	169,40	52°44'14,647"	23°36'48,184"

2. Wykaz wylotów kanalizacji deszczowej

<i>Lp.</i>	<i>Urządzenie wodne</i>	<i>Punkty charakt.</i>	<i>Rzędne punktu</i>	<i>Współrzędne geograficzne</i>	
				<i>szerokość</i>	<i>długość</i>
1	Wylot kanalizacji deszczowej	W1	163,50	52°44'06,279"	23°36'38,337"
2	Wylot kanalizacji deszczowej	W2	163,60	52°44'06,184"	23°36'39,985"

2. Zbiornik filtracyjny - odparowujący

<i>Lp.</i>	<i>Urządzenie wodne</i>	<i>Punkty charakt.</i>	<i>Rzędne punktu</i>	<i>Współrzędne geograficzne</i>	
				<i>szerokość</i>	<i>długość</i>
1	Dno zbiornika	Z1	161,00	52°44'06,743"	23°36'36,636"
2	Dno zbiornika	Z2	161,00	52°44'06,904"	23°36'36,665"
3	Dno zbiornika	Z3	162,20	52°44'06,744"	23°36'38,513"
4	Dno zbiornika	Z4	162,30	52°44'06,583"	23°36'38,484"

OBLICZENIA HYDRAULICZNE

1. Obliczenia powierzchni zlewni

1.1. Zlewnia nr I – spływ wody od km 0+450,99 do km 0+ 893,60 - 442,61m

- nawierzchnia asfaltowa $F1 = 2655,66 \text{ m}^2$
- chodnik (naw. z kostki) $F2 = 886,40 \text{ m}^2$
- ścieżka rowerowa (kostka) $F3 = 641,20 \text{ m}^2$
- tereny zielone $F4 = 3155,4 \text{ m}^2$

1.2. Zlewnia nr II – spływ wody od km 0+ 894,60 do km 1 + 000,85 - 106,25 m

- nawierzchnia asfaltowa $F1 = 743,75 \text{ m}^2$
- chodnik (naw. z kostki) $F2 = 212,50 \text{ m}^2$
- ścieżka rowerowa (kostka) $F3 = 212,50 \text{ m}^2$
- tereny zielone $F4 = 956,25 \text{ m}^2$

1.3. Zlewnia nr III – spływ wody od km 1+000,86 do km 1 + 269,59 - 268,73 m

- nawierzchnia asfaltowa $F1 = 1612,38 \text{ m}^2$
- chodnik (naw. z kostki) $F2 = 537,46 \text{ m}^2$
- ścieżka rowerowa (kostka) $F3 = 537,46 \text{ m}^2$
- tereny zielone $F4 = 2418,57 \text{ m}^2$

1.4. Zlewnia nr IV – spływ wody od km 1+ 269,60 do km 1 + 486,08 - 216,48 m

- nawierzchnia asfaltowa $F1 = 1298,88 \text{ m}^2$
- chodnik (naw. z kostki) $F2 = 432,98 \text{ m}^2$
- ścieżka rowerowa (kostka) $F3 = 502,98 \text{ m}^2$
- tereny zielone $F4 = 789,44 \text{ m}^2$

2. Obliczenie ilości ścieków

Ilość ścieków opadowych i roztopowych odprowadzanych z w/w powierzchni obliczono wg następującego wzoru :

$$Q = \psi \times q \times F \times \phi, \text{ gdzie:}$$

Q – spływ wód deszczowych l/s

q - natężenie deszczu – q_0 – deszczu miarodajnego przyjęto 15 l/s ha

q_{max} – natężenie deszczu nawalnego w czasie 15 minut przy
prawdopodobieństwie występowania $p-100\%$ (raz w
roku) , $q_{max} = 130 \text{ l/s ha}$

F - powierzchnia zlewni

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego: naw. asfaltowa -0,90, kostka - 0,80,
zieleń - 0,10

ϕ – współczynnik opóźnienia spływu – 0,94

Zlewnia nr I - powierzchnie zredukowane:

- nawierzchnia asfaltowa $F1 - 2655,66 \text{ m}^2 \times 0,9 = 2390,09 \text{ m}^2$
- chodnik (naw. z kostki) $F2 - 886,40 \text{ m}^2 \times 0,80 = 709,12 \text{ m}^2$
- ścieżka rowerowa (kostka) $F3 - 641,20 \text{ m}^2 \times 0,80 = 512,06 \text{ m}^2$
- tereny zielone $F4 - 3155,4 \text{ m}^2 \times 0,10 = 315,54 \text{ m}^2$

Razem: $3926,81 \text{ m}^2 = 0,393 \text{ ha}$

$Q_{\text{miar}} = 15 \text{ l/s ha} \times 0,393 \text{ ha} \times 0,94 = 5,54 \text{ l/s}$

$Q_{\text{max}} = 130 \text{ l/s ha} \times 0,393 \text{ ha} \times 0,94 = 48,03 \text{ l/s}$

Zlewnia nr II – powierzchnie zredukowane:

- nawierzchnia asfaltowa $F1 - 743,75 \text{ m}^2 \times 0,9 = 669,38 \text{ m}^2$
- chodnik (naw. z kostki) $F2 - 212,50 \text{ m}^2 \times 0,8 = 170,00 \text{ m}^2$
- ścieżka rowerowa (kostka) $F3 - 212,50 \text{ m}^2 \times 0,8 = 170,00 \text{ m}^2$
- tereny zielone $F4 - 956,25 \text{ m}^2 \times 0,1 = 95,63 \text{ m}^2$

Razem: $1105,01 \text{ m}^2 = 0,111 \text{ ha}$

$Q_{\text{miar}} = 15 \text{ l/s ha} \times 0,111 \text{ ha} \times 0,94 = 1,57 \text{ l/s}$

$Q_{\text{max}} = 130 \text{ l/s ha} \times 0,111 \text{ ha} \times 0,94 = 13,56 \text{ l/s}$

Zlewnia nr III – powierzchnie zredukowane

- nawierzchnia asfaltowa $F1 - 1612,38 \text{ m}^2 \times 0,9 = 1451,14 \text{ m}^2$
- chodnik (naw. z kostki) $F2 - 537,46 \text{ m}^2 \times 0,8 = 429,97 \text{ m}^2$
- ścieżka rowerowa (kostka) $F3 - 537,46 \text{ m}^2 \times 0,8 = 429,97 \text{ m}^2$
- tereny zielone $F4 - 2418,57 \text{ m}^2 \times 0,1 = 241,86 \text{ m}^2$

Razem: $2552,94 \text{ m}^2 = 0,255 \text{ ha}$

$Q_{\text{miar}} = 15 \text{ l/s ha} \times 0,255 \text{ ha} \times 0,94 = 3,60 \text{ l/s}$

$Q_{\text{max}} = 130 \text{ l/s ha} \times 0,255 \text{ ha} \times 0,94 = 31,16 \text{ l/s}$

Zlewnia nr IV - powierzchnie zredukowane

- nawierzchnia asfaltowa $F1 - 1298,88 \text{ m}^2 \times 0,9 = 1168,99 \text{ m}^2$
- chodnik (naw. z kostki) $F2 - 467,98 \text{ m}^2 \times 0,8 = 374,38 \text{ m}^2$

- ścieżka rowerowa (kostka) $F3 - 467,98 \text{ m}^2 \times 0,8 = 374,38 \text{ m}^2$
- tereny zielone $F4 - 789,44 \text{ m}^2 \times 0,1 = 78,94 \text{ m}^2$

Razem: $1996,69 \text{ m}^2 = 0,1997 \text{ ha}$

$$Q_{\text{miar}} = 15 \text{ l/s ha} \times 0,1997 \text{ ha} \times 0,94 = 2,82 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{max}} = 130 \text{ l/s ha} \times 0,1997 \text{ ha} \times 0,94 = 24,40 \text{ l/s}$$

2. Ogólny spływ ścieków opadowych do projektowanego zbiornika

$$Q_{\text{miar}} = 5,54 \text{ l/s} + 1,57 \text{ l/s} + 3,60 \text{ l/s} + 2,82 \text{ l/s} = 13,53 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{max}} = 48,03 \text{ l/s} + 13,56 \text{ l/s} + 31,16 \text{ l/s} + 24,40 \text{ l/s} = 117,15 \text{ l/s}$$

3. Ilość wody do retencjonowania w czasie opadu deszczu nawalnego o natężeniu 130 l/sha

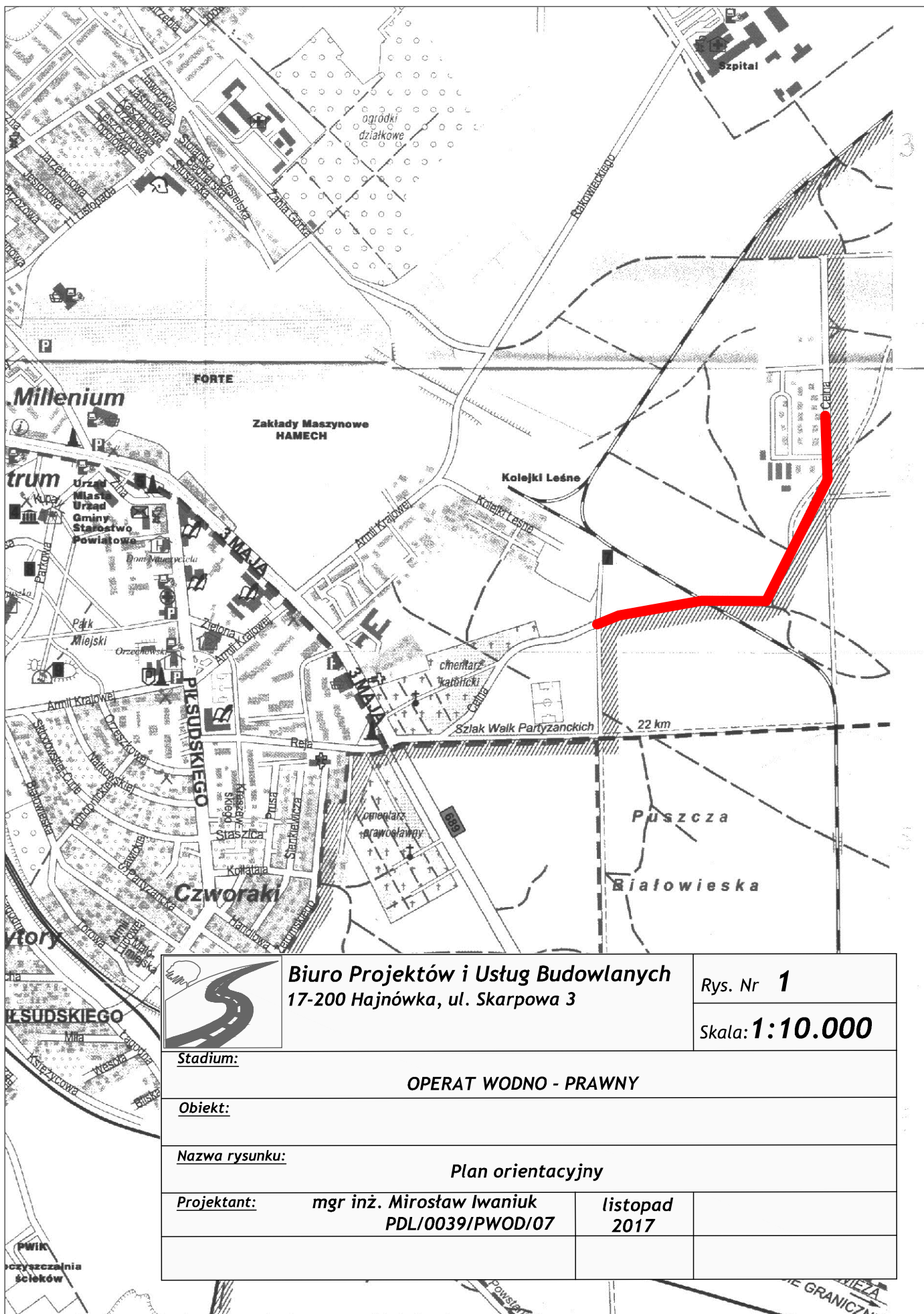
$$Q_{\text{max}} = 117,15 \text{ l/s} \times 15 (\text{ min}) \times 60 \text{ s} = 105435 \text{ l} = \underline{105,4 \text{ m}^3}$$

4. Dobór zbiornika

Wody opadowe zostaną odprowadzane kanałem deszczowym do otwartego zbiornika infiltracyjno - odparowującego o całkowitej pojemności **293 m³**.

Projektuje się zbiornik o przekroju podłużnym trapezowym o szerokości 5,0 m i długości 35,0 m. Głębokość zbiornika będzie się kształtowała od 1,0 m do 2,5 m od dna wlotu rowu. Przy wlocie rowu odprowadzającego wody opadowe z kanalizacji deszczowej głębokość wyniesie 1,0 m poniżej wlotu rowu. Nachylenie skarp zbiornika wyniesie 1:1.

Ilość wody odprowadzanej do zbiornika w czasie opadu deszczu nawalnego o natężeniu 130 l/s ha wyniesie 105,4 m³ co stanowi 36% objętości zbiornika.



Biuro Projektów i Usług Budowlanych
17-200 Hajnówka, ul. Skarpowa 3

Rys. Nr **1**

Skala: **1:10.000**

Stadium:

OPERAT WODNO - PRAWNY

Obiekt:

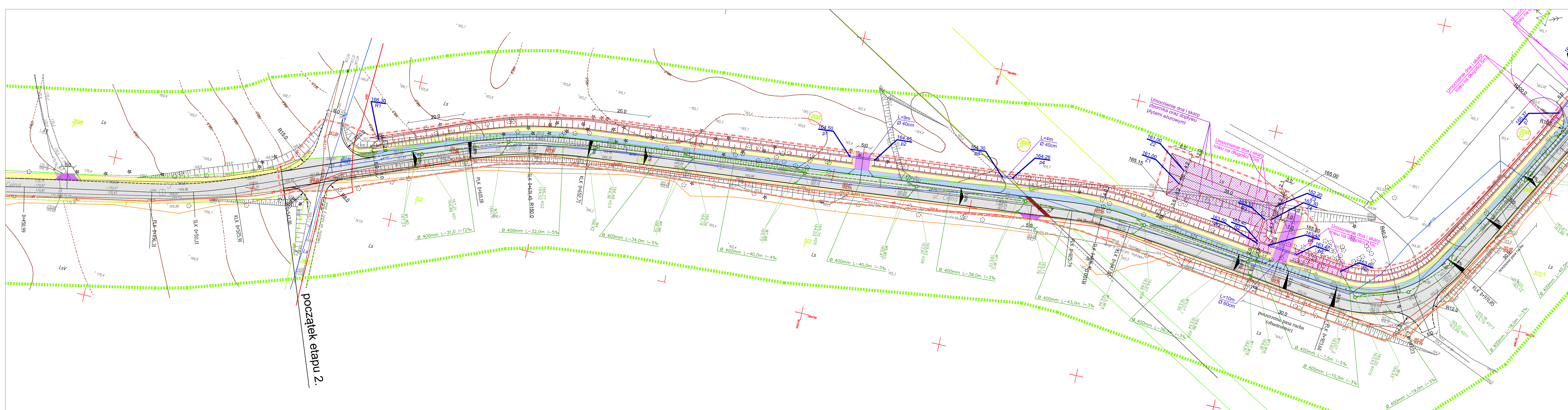
Nazwa rysunku:

Plan orientacyjny

Projektant:


mgr inż. Mirosław Iwaniuk
PDL/0039/PWOD/07

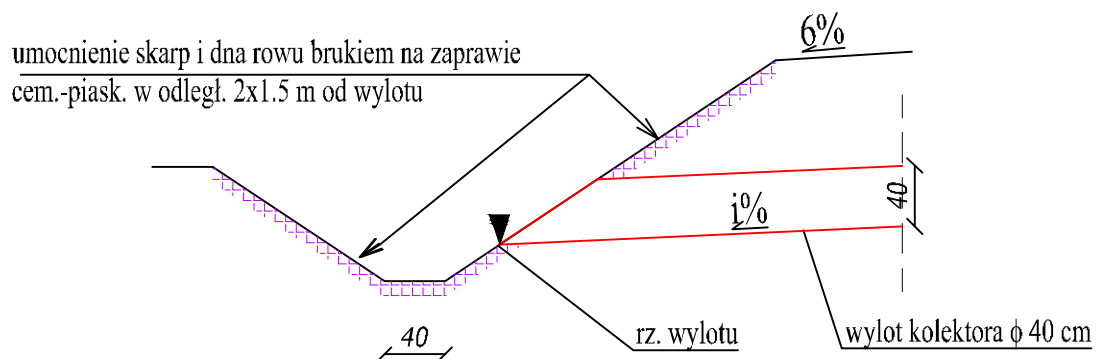
listopad
2017



LEGENDA:

- PROJEKTOWANE:
- nawierzchnia bitumiczna drogi głównej
 - nawierzchnia z betonowej kostki brukowej na ciągach pieszych
 - nawierzchnia drogi dla rowerów
 - nawierzchnia żwirowa pobocza
 - nawierzchnia z betonowej kostki brukowej na zjazdach
 - obrzeże betonowe 6x20cm
 - obrzeże betonowe 8x30cm
 - krawężnik betonowy 15x30cm, h=12cm
 - krawężnik betonowy 15x22cm, obniżony do h=2cm
 - projektowana kanalizacja deszczowa
 - zakres opracowania
 - nieruchomości na jakich będzie oddziaływanie

	Biuro Projektów i Usług Budowlanych		Rys. Nr 2.1
	17-200 Hajnówka, ul. Skarpowa 3		Skala: 1:500
Stadium:	OPERAT WODNO - PRAWNY		
Objekt:	Rozbudowa ulicy Celnej w Hajnówce - etap II		
Nazwa rysunku:	Projekt zagospodarowania terenu		
Projektant:	mgr inż. Mirosław Iwaniuk	listopad 2017	
	PDL/0039/PWOD/07		



Biuro Projektów i Usług Budowlanych
17-200 Hajnówka, ul. Skarpowa 3

Rys. Nr **3**

Skala: **1:50**

Stadium:

OPERAT WODNO - PRAWNY

Obiekt:

Rozbudowa ulicy Celnej w Hajnówce - etap II

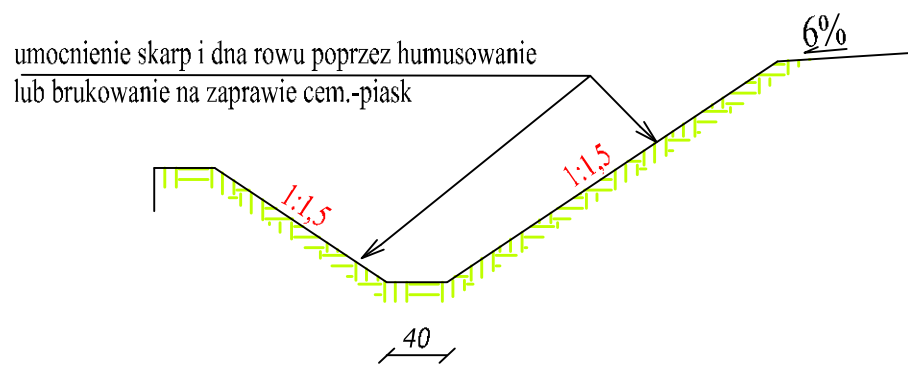
Nazwa rysunku:

Wylot kanalizacji deszczowej

Projektant:

mgr inż. Mirosław Iwaniuk
PDL/0039/PWOD/07

listopad
2017



Biuro Projektów i Usług Budowlanych
17-200 Hajnówka, ul. Skarpowa 3

Rys. Nr **4**

Skala: **1:50**

Stadium:

OPERAT WODNO - PRAWNY

Obiekt:

Rozbudowa ulicy Celnej w Hajnówce - etap II

Nazwa rysunku:

Przekrój rowu

Projektant:

mgr inż. Mirosław Iwaniuk
PDL/0039/PWOD/07

listopad
2017