



ProRoads

mgr inż. Bartosz Duszyński

80-283 Gdańsk, ul. Morenowe Wzgórze 20/17

REGON: 220292104 NIP: 584-250-40-57

tel. +48 664-745-524

e-mail: biuro@proroads.pl

www: proroads.pl

TOM 4
PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA SANITARNA
KAN. DESZCZOWA

EGZ. 1

NAZWA INWESTYCJI:	Przebudowa ul. Nad Jarem i Zakosy w Gdańsku
ADRES INWESTYCJI:	ul. Nad Jarem, ul. Zakosy, ul. Brukowa, ul. Skarpowa jednostka ewidencyjna: m. Gdańsk 226101_1 działki: 065.245, 065.258, 078.132, 078.134, 078.155, 078.1, 078.50, 078.10/6, 078.29, 079.43
INWESTOR:	Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska, ul. Żagłowa 11, 80-560 Gdańsk
UMOWA NR:	270/2017-I/PU/192/17
OBIEKT:	KANALIZACJA DESZCZOWA
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXVI

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. Stanisław Hasse	POM/0204/POOS/08	12.2017	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Paweł Bieschke	POM/0031/POOS/07		



Spis treści

I.	OPIS TECHNICZNY	3
1.0.	Wstęp	3
1.1.	Inwestor	3
1.2.	Cel inwestycji	3
1.3.	Materiały wyjściowe	3
1.4.	Lokalizacja inwestycji	3
2.0.	Stan istniejący	3
2.1.	Zagospodarowanie	3
2.2.	Istniejące sieci	4
2.3.	Warunki gruntowo wodne	4
3.0.	Stan projektowany	4
3.1.	Zakres opracowania	4
3.2.	Opis projektowanych rozwiązań technicznych	5
3.3.	Trasy sieci kanalizacyjnej	5
3.4.	Materiał i uzbrojenie	5
3.5.	Urządzenia podczyszczające	7
3.6.	Odbiornik wód opadowych	8
5.0.	Zestawienie współrzędnych geodezyjnych	9
6.0.	Uwagi końcowe	10
II.	OBLICZENIA	11
1.0.	Obliczenia kanalizacji deszczowej	11
2.0.	Zlewnie przyjęte do obliczeń.	11
3.0.	Zestawienie tabelaryczne obliczeń	12
4.0.	Obliczenia hydrauliczne kanalizacji deszczowej	12
III.	ZAŁĄCZNIKI	13
IV.	RYUNKI	17



I. OPIS TECHNICZNY

1.0. Wstęp

1.1. Inwestor

Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska
ul. Żaglowa 11
80-560 Gdańsk

1.2. Cel inwestycji

Celem inwestycji jest przebudowa ul. Nad Jarem w Gdańsku od skrzyżowania z ul. Powstańców Warszawskich, poprzez skrzyżowanie z ul. Zakosy aż do skrzyżowania z ul. Skarpową.

1.3. Materiały wyjściowe

Podstawę do opracowania przedmiotowej dokumentacji stanowią:

- plan zagospodarowania terenu;
- mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- warunki techniczne wydane przez Gdańskie Wody sp. z o.o.;
- wytyczne i zalecenia Inwestora;
- uzgodnienia branżowe;
- dokumentacja Geotechniczna.
- **Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej** z dn. 12 kwietnia 2002. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dn. 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami.
- Normy i przepisy dotyczące projektowania i wykonania sieci będących przedmiotem opracowania.

1.4. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest w woj. pomorskim, w Gdańsku na ulicach Nad Jarem, Zakosy, Brukowa, Skarpowa i obejmuje działki nr 065.245, 065.258, 078.132, 078.134, 078.155, 078.1, 078.50, 078.10/6, 078.29, 079.43

Ulica Nad Jarem znajduje się w Gdańsku w pobliżu ulic Powstańców Warszawskich, Skarpowej. Na terenie brak jest miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

2.0. Stan istniejący

2.1. Zagospodarowanie

Układ ulic podlegający przebudowie stanowi dojazd do okolicznych budynków mieszkalnych i usługowych oraz ciągów komunikacyjnych o większym znaczeniu transportowym. Chodniki z płyt betonowych ograniczone są istniejącymi ogrodzeniami posesji. W obszarze inwestycji występują liczne zjazdy indywidualne i chodniki zlokalizowane wzdłuż ogrodzeń posesji.

Po obu stronach jezdni znajdują się posesje w zabudowie jednorodzinnej parterowej i piętrowej.



2.2. Istniejące sieci

W ul. Nad Jarem zlokalizowane są liczne sieci uzbrojenia podziemnego, sieci gazowe, sieci wodociągowe, sieci kan. sanitarnej oraz sieci kablowe: sieci elektroenergetyczne, sieci teletechniczne.

Zgodnie z mapą do celów projektowych w części ul. Nad Jarem zaprojektowany jest kolektor deszczowy na warstwie ZUD od skrzyżowania z ul. Brukową do skrzyżowania z ul. Skarpową, z włączeniem do istn. kolektora deszczowego Dn400.

2.3. Warunki gruntowo wodne

Z badań geologicznych wynika, że pod nawierzchnią drogi (płyty Yomb o grubości 0,12 m) występuje nasyp budowlany warstwy A (gliny w stanie plastycznym i twardoplastycznym) i nasyp budowlany warstwy B (piaski drobne w stanie średniozagęszczonym) o miąższości od 0,18 do 0,78 m.

W otworze nr 1 pod warstwą nasypu występuje piasek drobny w stanie średniozagęszczonym.

W otworze nr 2 występują warstwy gliny piaszczystej i gliny w stanie plastycznym.

W otworze nr 3 występują warstwy gliny piaszczystej, pospółki gliniastej i piasku gliniastego w stanie twardoplastycznym i plastycznym.

Zgodnie z KTKNPiP grunty spoiste w stanie plastycznym i gorszym nie kwalifikują się do grupy nośności G4 i wymagają zaprojektowania indywidualnego rozwiązania konstrukcji ulepszanego podłoża.

Do głębokości wykonanych odwiertów nie stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych ani sączeń wód.

Wobec powyższego i z uwagi na charakterystykę projektowanego układu kanalizacji deszczowej przyjęto I kategorię geotechniczną obiektu budowlanego oraz proste warunki gruntowe. Głębokość przemarzania wynosi 1m.

3.0. Stan projektowany

3.1. Zakres opracowania

Inwestor planuje remont ulicy Nad Jarem polegający na wykonaniu nawierzchni asfaltowej jezdni wraz z budową chodników przy krawędzi jezdni i budową zjazdów do posesji przyległych.

Całość jezdni wyposażona zostanie w kan. deszczową odbierającą wody opadowe poprzez wpusty przy krawędzi jezdni.

Zgodnie z warunkami wydanymi przez Gdańskie Wody Sp. z o.o. odbiornikiem wód opadowych jest kanał deszczowy w ulicy Skarpowej Dn400.

W całości opracowania zostanie wykonana kanalizacja deszczowa sprowadzająca wody opadowe w stronę ul. Skarpowej z włączeniem do istn. kanału deszczowego Dn400 w ul. Skarpowej. Projektowana kanalizacja deszczowa będzie uwzględniać zlewnie boczne ciężące do projektowanej kanalizacji deszczowej które w przyszłości będą mogły być zrealizowane: zlewnię ul. Brukowej – zgodnie z obliczeniami w projekcie z 2013 roku – inwestor: Komitet Mieszkańców Ulicy Brukowej, zlewnię ulicy Zakosy: odcinek ~169m ulicy od skrzyżowania z ul. Nad Jarem do skrzyżowania z ul. Zakosy, ten odcinek ulicy ciąży w stronę projektowanej ulicy i jej kanalizacji deszczowej.

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Gdańskie Wody sp. z o.o. nie przewiduje się przejęcia wód opadowych z przyległych posesji, ograniczając odpływ do kanalizacji deszczowej miejskiej ze względu na słabą przepustowość kolektora będącego odbiornikiem w rejonie skrzyżowania z ul. Kartuską.



3.2. Opis projektowanych rozwiązań technicznych

Zgodnie z zapisami w warunkach technicznych zaprojektowano przekrój jezdni ze spadkiem jednostronnym zmieniającym się w zależności od łuku jezdni.

Spadki poprzeczne jezdni kształtują się w zakresie od 0.0%-2.0% i są jednostronne. Zapewniono sprawny odpływ wody - pochylenie ukośne jezdni nie jest mniejsze niż 0,7%.

Ze względów na duże spadki podłużne niwelety jezdni - maksymalne pochylenie projektowanych niwelet nie przekracza 5.8%, jedynie na krótkim odcinku ul. Skarpowej wynosi ono 6.7%, w celu sprawnego odbioru wód opadowych przy krawędzi jezdni projektuje się wpusty deszczowe typu górskiego – o zwiększonej powierzchni wlotowej na wody opadowe i o specjalnie ukształtowanych kratkach wlotowych w celu lepszego przejścia wód opadowych.

Całość projektowanego odwodnienia zostanie włączona do istn. studni kan. deszczowej na skrzyżowaniu ulic Nad Jarem i Skarpowej. W newralgicznych miejscach układu drogowego gdzie planowany jest zwiększony spływ wód opadowych zaprojektowano podwójne wpusty w szeregu.

W celu przejścia wód ze zlewni bocznych: ul. Brukowej i ul. Zakosy wystawiono studnie z kanałem deszczowym w celu przyszłościowej rozbudowy systemu kanalizacji deszczowej.

3.3. Trasy sieci kanalizacyjnej

Wody opadowe będą zbierane z powierzchni dróg asfaltowych i chodników poprzez jednostronną przechylkę poprzeczną jezdni i wpusty deszczowe zlokalizowane przy krawędzi jezdni.

Trasy projektowanych kanałów, spadki i ich średnice pokazano na planie sytuacyjnym i profilach załączonych do projektu.

Zestawienie przykanalików z wpustów deszczowych zostanie załączone w projekcie wykonawczym.

3.4. Materiał i uzbrojenie

3.4.1. Rury przewodowe

Jako przykanaliki należy stosować rury o średnicach Dn200, w przypadku połączeń dwóch wpustów przez jeden przykanalik na drugim odcinku z włączeniem do studni odbiorczej stosować średnicę Dn250. Kanał główny wykonać o średnicy Dn300.

Kanały i przykanaliki wykonać z rur kanalizacyjnych PVC Dn200 – Dn300 mm łączonych na kielichy z gumowymi uszczelkami. Zastosować rury PVC z rdzeniem litym, o sztywności obwodowej min. SN 8kN/m².

Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce żwirowej o grubości 20cm. Do obsypki i zasyпки, do wysokości 10cm ponad rurę użyć piasku. Kolejne warstwy dokładnie zagęszczać, zgodnie z wytycznymi producenta rur. Wskaźnik zagęszczenia gruntu pod drogami należy przyjąć zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić:

- a) pod jezdnią
 - górna warstwa grubości 20cm $I_s \geq 1,00$,
 - warstwa do głębokości 1,2m $I_s \geq 0,97$,
 - warstwa poniżej 1,2m dla KR1-KR2 $I_s \geq 0,95$, dla KR3-KR6 $I_s \geq 0,97$,
- b) pod poboczem i terenem przyległym



- górna warstwa grubości 20cm $I_s \geq 0,97$,
- warstwa do głębokości 1,2m $I_s \geq 0,95$.

3.4.2. Studnie kanalizacyjne

Na sieci zaprojektowano studnie rewizyjne Dn1200 z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę.

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną-jednorodną, prefabrykowaną, wyposażoną w osadniki zgodnie z profilem sieci;
- kręgi studzienek muszą posiadać fabrycznie osadzone w trakcie produkcji przejściami szczelne lub uszczelki, gwarantującymi szczelność połączeń z rurami oraz monolityczną kinetą betonową – wszystkie elementy (dennica, krąg i kineta) należy wykonać w jednym cyklu produkcyjnym;
- kręgi nadbudowy - betonowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917, minimalna wysokość kręgów nadbudowy – 500 mm;
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych płytą pokrywową typu ciężkiego ułożoną na pierścieniu odciążającym;
- włazy klasy D400 z żeliwa szarego, wentylowane, głębokość pokrywy min 50mm, bez pozycjonowania, bez uszczelki, 2 rygle, zgodnie z normą PN-EN 124:2000, światło 600mm. Do wyrównania wjazdów względem niwelety drogi stosować pierścienie wyrównujące. Dla wjazdów w terenie zielonym dopuszcza się stosowanie wjazdów klasy C-250;
- włazy powinny być oznakowane logo miasta Gdańska, zgodnie z Zarządzeniem nr 744/06 Prezydenta Miasta Gdańska z dn. 10.07.2006r.
- włazy kanałowe zlokalizowane w terenie zielonym, poza powierzchniami utwardzonymi należy obrukować kostką betonową 8 cm na szerokości 0,5m wokół wjazdu;
- stopnie żłazowe stalowe w otulinie tworzywowej odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101:2005;

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu: 50 kPa;
- beton o minimalnej klasie wytrzymałości: C35/45;
- nasiąkliwość betonu: $\leq 5\%$;
- nasiąkliwość betonu wg PN- 88/B- 06250 (próbka 15x15x15): $\leq 4\%$;

Studnie betonowe Dn1200 posadzić w suchym wykopie na podbudowie tłuczniowo-piaskowej stosunku objętościowym (1:0,3) lub tłuczniowo-żwirowej (1:0,6), zagęszczonej.

W przypadku wystąpienia w strefie posadowienia studni gruntów namułowo-torfowych, lub nawodnionych piasków drobnych w stanie luźnym, zalegającym do 1m głębokości poniżej dna studni, grunt należy wymienić, w innym przypadku należy wykonać wzmocnienie podłoża w postaci „zbrojenia” składającego się z 50 cm warstwy tłuczni $\varnothing 31.5 - 63$ mm wzmocnionego (głównie podłużnie) geosiatką z poliestru oraz geotkaniną.

3.4.3. Wpusty uliczne

Wpusty uliczne osadzić na kręgach betonowych Dn500mm z betonu C35/45. Wszystkie wpusty uliczne wykonać z osadnikami o głębokości 0,70m. Rozmieszczenie wpustów zgodnie z dokumentacją projektową.

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną, prefabrykowaną,
- parametry i właściwości elementów studzienek:
 - szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu: 50 kPa
 - beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie: min. C35/45
 - nasiąkliwość betonu: ≤5 %
 - klasa ekspozycji betonu w elementach studni: XA1
 - stopień wodoszczelności betonu: W12

Na studzienkach posadowić skrzynki wpusty typowe klasy D400 z żeliwa szarego z kołnierzem 3/4, krata uchylna ryglowana (śruba) bez przystosowania pod koszt, norma PN-EN:2000 klasa D400.

Ze względu na duże pochylenia podłużne jezdni stosować skrzynki wpustowe typu górskiego o zwiększonych wymiarach krat 735×495mm. Skrzynki osadzić na płytach odciążających.

Przy budowie studzienek należy zastosować pierścienie odciążające i pierścienie montażowe. Studzienki wpustowe zaprojektowano z osadnikami o głębokości 0,7m.

3.4.4. Zestawienie tabelaryczne wpustów

odbiornik				wpust			przykanalik				
Ozn.	Dn	RTp	Rz	wpust	Dn	Rz.kr.	Dł.	Dk	RZ1	Spadek	RZ2
[-]	[m]	[mnpm]	[mnpm]	[-]	[m]	[mnpm]	[m]	[mm]	[mnpm]	[%]	[mnpm]
D1	1,2	59,42	56,99	Wp1	0,6	59,38	8,43	250	57,14	9,38	57,93
Wp1	0,6	59,38	57,93	Wp2	0,6	59,38	0,6	200	57,98	0,5	57,98
D2	1,2	59,54	57,33	Wp3	0,6	59,60	4,13	250	58,27	2	58,35
Wp3	0,6	59,6	58,35	Wp4	0,6	59,60	0,6	200	58,40	0,5	58,40
D4	1,2	61,08	58,57	Wp5	0,6	61,16	1,96	250	59,87	2	59,91
Wp5	0,6	61,16	59,91	Wp6	0,6	61,16	0,5	200	59,96	0,5	59,96
D5	1,2	62,55	59,68	Wp7	0,6	62,69	4,68	200	61,44	1	61,49
D6	1,2	64,15	61,31	Wp8	0,6	64,11	3,76	200	62,87	1	62,91
D7	1,2	65,65	62,91	Wp9	0,6	65,73	4,97	200	64,48	1	64,53
D7	1,2	65,65	62,91	Wp10	0,6	65,94	6,1	200	64,44	5	64,74
D10	1,2	66,83	64,13	Wp11	0,6	66,95	4,6	200	65,61	3	65,75
D11	1,2	67,88	64,85	Wp12	0,6	67,89	1,92	200	66,67	1	66,69
D17	1,2	68,62	65,76	Wp13	0,6	68,65	2,16	200	67,43	1	67,45
D12	1,2	68,51	65,46	Wp14	0,6	68,54	3,62	200	67,05	1	67,09
D12	1,2	68,51	65,46	Wp15	0,6	68,44	6,62	250	67,15	1	67,22
Wp15	0,6	68,44	67,22	Wp16	0,6	68,47	4,42	200	67,23	1	67,27
D13	1,2	68,8	66,94	Wp17	0,6	68,90	6,75	200	67,63	1	67,70
D14	1,2	69,32	67,6	Wp18	0,6	69,32	1,76	200	68,10	1	68,12
D15	1,2	69,69	68,04	Wp19	0,6	69,87	8,91	200	68,05	7	68,67

3.5. Urządzenia podczyszczające

Osadniki zawieszin mineralnych

Na sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano studnie rewizyjne z osadnikami H=0,5m oraz wpusty z osadnikami H=0,7m. Zapewni to wyłapywanie substancji mineralnych które są głównym nośnikiem innych zanieczyszczeń.

Częstotliwość czyszczenia studzienek wpustowych, studzienek rewizyjnych będzie zależała od wielkości opadów atmosferycznych. Usuwanie zanieczyszczeń odbywać się powinno przy użyciu



wozu asenizacyjnego wyposażonego w miękki wąż oraz innego sprzętu ciężkiego. Okresowe kontrole, co najmniej raz w roku, pozwolą na bieżącą ocenę konieczności usuwania zgromadzonych zanieczyszczeń.

Operator jest zobowiązany do zawarcia umowy na eksploatację urządzeń oczyszczających z zagospodarowaniem odpadów.

3.6. Odbiornik wód opadowych

Odbiornikiem wód opadowych z jezdni jest istniejąca kanalizacja deszczowa Dn400 w ul. Skarpowej. W stanie istniejącym jest ona również odbiornikiem wód opadowych dla ul. Nad Jarem, ale w stanie istniejącym brak jest kanalizacji deszczowej w ul. Nad Jarem, całość wód opadowych z ul. Nad Jarem przejmują podwójne wpusty zlokalizowane w pobliżu skrzyżowania ulic Nad Jarem i Skarpowej.

Spadek istniejącego kanału Dn400 w ul. Skarpowej w granicach opracowania wynosi 5,7% co zapewnia jego przepustowość przy napełnieniu 80% - 700l/s.



5.0. Zestawienie współrzędnych geodezyjnych

PZ	X (kartez.)	Y (kartez.)
D1	6540069,19	6025149,53
D2	6540064,18	6025145,46
D3	6540051,64	6025129,09
D4	6540046,83	6025115,99
D5	6540043,93	6025087,46
D6	6540040,05	6025058,49
D7	6540032,47	6025031,05
D8	6540027,52	6025024,89
D9	6540022,17	6025013,36
D10	6540016,09	6025003,38
D11	6539996,48	6024973,1
D12	6539978,74	6024948,16
D13	6539965,71	6024938,31
D14	6539944,61	6024947,01
D15	6539931,18	6024954,16
Wp1	6540076,36	6025153,95
Wp2	6540076,57	6025154,51
Wp3	6540063,33	6025141,42
Wp4	6540062,78	6025141,18
Wp5	6540047,69	6025114,23
Wp6	6540047,62	6025113,73
Wp7	6540040,14	6025084,72
Wp8	6540036,3	6025058,81
Wp9	6540028,03	6025028,82
Wp10	6540031,48	6025025,03
D16	6540032,26	6025020,74
Wp11	6540013,17	6024999,83
Wp12	6539994,71	6024972,35
D17	6539982,13	6024932,13
D18	6539995,75	6024917,74
Wp13	6539980,14	6024931,29
Wp14	6539975,2	6024948,91
Wp15	6539983,31	6024943,36
Wp16	6539984,84	6024939,21
Wp17	6539960,82	6024942,97
Wp18	6539944,08	6024948,69
Wp19	6539925,43	6024960,97

6.0. Uwagi końcowe

- Prace należy rozpocząć od sprawdzenia rzędnych istniejących przewodów oraz przekopów kontrolnych, w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.
- Skrzyżowania projektowanej kan. deszczowej z istniejącym uzbrojeniem należy wykonywać pod nadzorem właścicieli tych sieci.
- O terminie wykonania wykopów powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych i nadziemnych w celu uzgodnienia warunków prowadzenia i nadzoru robót.
- W strefie istniejącego i projektowanego uzbrojenia prace ziemne należy wykonywać ręcznie.
- W przypadku napotkania w trakcie wykonywania robót uzbrojenia nie wykazane w inwentaryzacji, należy napotkane uzbrojenie traktować jako czynne, zabezpieczyć je i powiadomić odpowiedniego właściciela lub użytkownika.
- Wykonane wykopy należy bezwzględnie oznaczyć i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych wykopy oznakować lampami świecącymi w kolorze czerwonym.
- Należy bezwzględnie zapoznać się z treścią uzgodnień zamieszczonych w niniejszym opracowaniu.
- Wykonane prace należy zinwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą Inwestor winien przedłożyć przy spisywaniu protokołu odbioru. Inwentaryzacja ta musi posiadać potwierdzenie zgłoszenia do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, sztuką inżynierską oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Wszystkie odbiory sieci należy wykonywać zgodnie z pkt. 7.2 Badania przy odbiorze – wymagania techniczne COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.
- Całość prac, zwłaszcza w obrębie projektowanych jezdni należy skoordynować z projektowanymi pracami drogowymi.



II. OBLICZENIA

1.0. Obliczenia kanalizacji deszczowej

Do obliczeń przekrojów kanałów oraz do doboru wielkości urządzeń oczyszczających jako miarodajny przyjęto deszcz o prawdopodobieństwie występowania $p = 20 \%$ i czasie trwania 15 min obliczonego formułą Bogdanowicza Stachy.

$$q = 174 \text{ [dm}^3/\text{s ha]}$$

gdzie:

Odptyw ze zlewni określono wg wzoru:

$$Q = q \times \psi \times F \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

q – obliczeniowe natężenie deszczu: nawalnego = $174 \text{ dm}^3/\text{s ha}$,
 ψ - współczynnik spływu, dla nawierzchni dróg asfaltowych $\psi = 0.90$
 ψ - współczynnik spływu, dla chodników $\psi = 0.75$,
 ψ - współczynnik spływu, dla ter. zielonych $\psi = 0.1$
 F - powierzchnia zlewni [ha]
 F_{zr} - powierzchnia zlewni zredukowana [ha]

2.0. Zlewnie przyjęte do obliczeń.

Do obliczeń kanalizacji deszczowej przyjęto zlewnię projektowanej ulicy wraz z układem chodników i terenów zielonych w pobliżu krawędzi jezdni. Całość obszarów przyjętych do obliczeń pokazano na schemacie obliczeniowym zlewni.

W obliczeniach ujęto również zlewnię z ulicy Brukowej która ma pochYLENIE w stronę ul. Nad Jarem i odpływ wód opadowych z tej ulicy musi być realizowany poprzez ulicę nad Jarem. W stanie istniejącym brak jest w ul. Brukowej kanalizacji deszczowej. W 2013 roku został wykonany projekt kanalizacji deszczowej dla ul. Brukowej lecz nie jest realizowany ze względu na brak środków na tą inwestycję. Do obliczeń przyjęto powierzchnie zlewni zgodnie z dokumentacją Komitetu Społecznego ul. Brukowej (powierzchnie zlewni i powierzchnie zredukowane).

Drugim obszarem ciężącym do projektowanej zlewni ul. Nad Jarem jest odcinek ul. Zakosy od skrzyżowania z ul. Nad Jarem do skrzyżowania z ul. Brukową. Jest to odcinek ~169m. Założenia do obliczeń – jezdnia 5m, chodnik 2m.



3.0. Zestawienie tabelaryczne obliczeń

Lp	Typ nawierzchni	F	Ψ	F _{zr}	Q ₁₃₁	Q ₁₇₂
[-]	[-]	[m ²]	[-]	[m ²]	[l/s]	[l/s]
1	2	3	4	5	6	7
Zlewnia opracowania - ul. Nad Jarem						
1	jezdnia	2108	0,9	1897,2	24,9	32,6
2	chodniki	1435	0,75	1076,25	14,1	18,5
3	zieleń	1361	0,1	136,1	1,8	2,3
4	RAZEM Nad Jarem	4904	0,63	3109,55	40,7	53,5
Zlewnia ul. Zakosy						
5	jezdnia ul. Zakosy B=5m 169m do skrzyżowania z ul. Brukową	845	0,9	760,5	10,0	13,1
6	chodnik ul. Zakosy B=2m 169m do skrzyżowania z ul. Brukową	338	0,75	253,5	3,3	4,4
7	RAZEM Zakosy	1183	0,86	1014	13,3	17,4
Zlewnia ul. Brukowej						
8	pas drogowy wg projektu Komitetu Społecznego Mieszkańców ul. Brukowej	8540	0,64	5500	72,1	94,6
9	RAZEM Brukowa	8540	0,64	5500	72,1	94,6
10	RAZEM	14627	0,66	9623,55	126,1	165,5

4.0. Obliczenia hydrauliczne kanalizacji deszczowej.

W ul. Nad Jarem zaprojektowano kanalizację deszczową Dn300 z rur PVC o spadkach 2%-3%. Przepustowość rurociągów przy takich spadkach przy 80% napełnienia wynosi 187l/s-232l/s. Projektowany rurociąg jest w stanie przenieść wody opadowe z przyjętych zlewni.

Ze względu na prędkości w rurociągach nie przekracza się spadków na kanałach powyżej 3%, prędkość wód opadowych przy takich spadkach w kolektorze Dn300 3,8m/s. W celu utrzymania spadku nie większego niż 3% zaprojektowano na kanalizacji deszczowej przepady wewnątrz studni.



III. ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne wydane przez Gdańskie Wody sp. z o.o. dla niniejszej inwestycji.
2. Uzgodnienie wydane przez Gdańskie Wody sp. z o.o.



L.dz. NT.U- WT-2642/3274/2017/ES

Gdańsk, dnia 27.07. 2017r

**DYREKCJA ROZBUDOWY
MIASTA GDAŃSKA**

ul. Żagłowa 11
80-560 Gdańsk

„Gdańskie Wody ” Spółka z o.o. w odpowiedzi na wniosek w sprawie warunków technicznych na odprowadzenie wód deszczowych z przebudowy ul. Nad Jarem, Zakosy informuje, że w rejonie tym najbliższym odbiornikiem jest kolektor Ø 400 mm w ul. Skarpowej . Jednocześnie informujemy ,że został uzgodniony projekt przebudowy ul. Brukowej (Komitet Społeczny Mieszkańców ulicy) zakładający przejęcie zlewni pasów drogowych ulic przyległych do sieci kanalizacji deszczowej w ul Skarpowej. Zwracamy uwagę , że ze względu na ograniczone możliwości przepustowe istniejącego odbiornika a także zagrożenie podtopieniami w zlewni Potoku Siedleckiego (ul. Kartuska) dopuszcza się skierowanie odpływu wód tylko z pasów jezdnych (bez zabudowy) dążąc do rozwiązań ograniczających odpływ (nawierzchnie półprzepuszczalne , zieleń trawnikowa itp.)

Projektując regularną kanalizację deszczową należy sprawdzić możliwości przepustowe sieci w ul. Skarpowej spełniając ponadto n/w warunki:

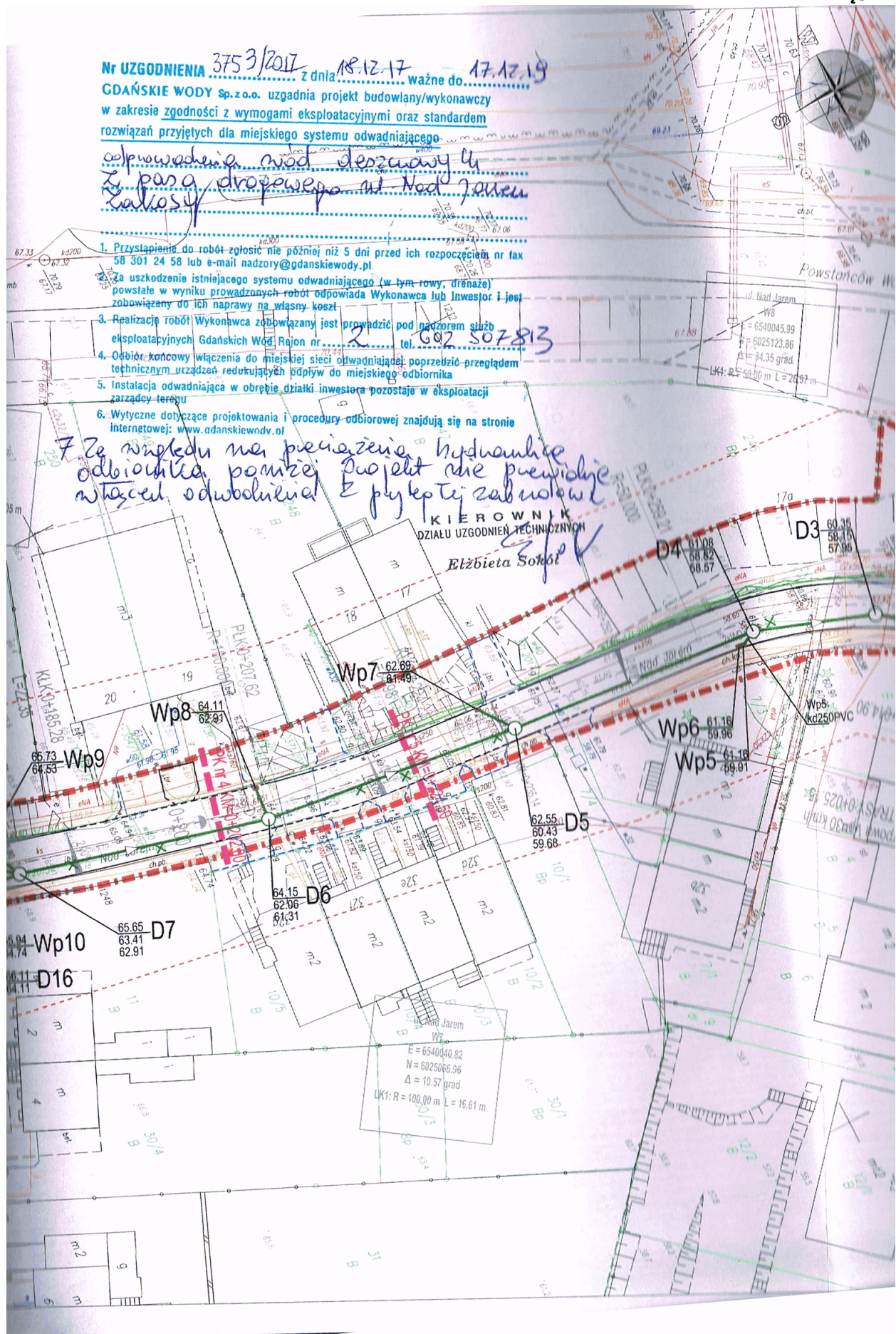
1. Odprowadzić wody opadowe o parametrach zgodnych z warunkami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. (Dz.U. Nr 137/2006 poz. 984)
2. Projekt branżowy uzgodnić z Gdańskimi Wodami .
3. Uzbrojenie wykonać z materiałów zapewniających szczelność posiadających atesty dopuszczenia
4. Każde włączenie **do sieci miejskiej** wykonać za pomocą istniejącej lub nowej studni rewizyjnej (min średnica 1200 mm) , a prace przeprowadzić pod nadzorem „Gdańskich Melioracji”
5. W projekcie zamieścić charakterystyczny przekrój pasa drogowego
6. Studnie miejskie wykonać z 0,5 metrowym osadnikiem , zastosować włązy z logo Gdańska (zarządzenie Prezydenta Miasta Gdańska nr 744/06 z dnia 10.07.2006)
7. Na studniach i wpustach stosować zabezpieczenia przed kradzieżą, wpusty i włązy nastudzienne wykonać z żeliwa szarego . Na sieci zlokalizowanej w pasie jezdnym ulicy gminnej należy:
 - uzyskać max stabilność włązów , zabezpieczyć pokrywy przed drganiami i przemieszczaniem w korpusie, stosować w pasie jezdnym płyty odciążające, korpusy włązów lokalizowane poza pasem jezdnym wymagają kotwienia
 - wpusty zatraskowe na zawiasie wyposażać w pierścienie odciążające , ich montaż uzgodnić na roboczo z rejonem eksploatacji spółki Gdańskie Wody (min wymiar 400×600 mm) nie stosować wpustów przystosowanych do koszy osadnikowych



8. Ze względu na znaczne spadki drogi rozważyć przekrój drogowy jednospadkowy z rynną przykrawężnikową (obniżenie kostki) i zastosowaniem wpustów deszczowych w kieszeniach przykrawężnikowych, tak aby przełapać strugę spływu wód opadowych zwiększając ilość wpustów deszczowych w rejonie skrzyżowania ul. Nad Jarem z ul. Skarpową
9. Do odbioru branżowych robót zanikowych **na sieci miejskiej** należy dostarczyć szkic geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej z wykazem współrzędnych XYZ w układzie mapy zasadniczej m. Gdańska
10. Warunki są ważne przez 2 lata tj. do dnia 26.07.2019 roku.

W ramach opracowanej dokumentacji proponujemy skorzystać z wytycznych do projektowania oraz zaznajomić się z procedurą odbiorową miejskiej sieci kanalizacji deszczowej zamieszczonych na stronie internetowej naszej firmy www.gdanskiewody.pl


PREZES ZARZĄDU
Ryszard Gajewski





IV. RYSUNKI

Rys 0101 Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys 0201 Schemat obliczeniowy zlewni	skala 1:1000
Rys 0301 Profile sieci kan. deszczowej	skala 1:100/500
Rys 0401 Szczegół studzienki rewizyjnej Dn1200	skala 1:25
Rys 0402 Szczegół wpustu deszczowego	skala 1:25