

Inwestor:



Łomża

Miasto Łomża - Urząd Miejski w Łomży

ul. Stary Rynek 14

18-400 Łomża

tel. (86) 215 67 00, fax. (86) 215 67 06, e-mail: wydzial.pgi.oi@um.lomza.pl

Jednostka projektowa:



Egis Poland Sp. z o.o.

ul. Puławska 182

02-670 Warszawa

tel. (022) 20 30 100, fax. (022) 20 30 101, e-mail: biuro@egis-poland.com

Numer tomu:

III.1

Stadium opracowania:

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa projektu:

**Przebudowa i budowa ulicy Browarnej w Łomży w ramach zadania:
Inwestycje zgłaszane do funduszy Unii Europejskiej i innych funduszy.**

Temat opracowania:

Projekt budowy kanalizacji deszczowej - odcinek I

Numery działek:

31321, 30601, 30588, 30600/7 (przed podziałem 30600/3), **30587/1** (przed podziałem 30587), **30600/5** (przed podziałem 30600/2), **30576/1** (przed podziałem 30576), **30575/1** (przed podziałem 30575), **30571/1** (przed podziałem 30571), **30599/1** (przed podziałem 30599), **30570/1** (przed podziałem 30570), **30596/1** (przed podziałem 30596), **30564/1** (przed podziałem 30564), **31320, 30595/1** (przed podziałem 30595), **30563/5** (przed podziałem 30563/4), **30117/1** (przed podziałem 30117), **30590, 30459, 31319.**

Branża:

SANITARNA

Autorzy opracowania		Numer uprawnień	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Arkadiusz Szatka	SLK/2823/POOS/09	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Agnieszka Jończyk	SLK/1615/POOS/07	
ASYSTENT:	Piotr Danaj	-	
Data opracowania:		Numer egzemplarza:	
06.2012 r.		1	

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość stron lub nr rysunku
I.	OPIS TECHNICZNY	str. 3 ÷ 12
II.	RYSUNKI	str. 13
	Plan sytuacyjny – odcinek I	1.1
	Profil sieci – odcinek I	2.1
	Profil połączeń wpustów deszczowych – odcinek I	2.2
	Studnia kanalizacyjna betonowa – odcinek I	3.1
	Podłączenie wpustów deszczowych – odcinek I	3.2

I. OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI:

I. OPIS TECHNICZNY	3
1. Podstawa opracowania	5
2. Przedmiot opracowania	5
3. Cel opracowania	5
4. Charakterystyka terenu objętego opracowaniem	5
5. Bilans ścieków deszczowych	6
6. Sieć kanalizacji deszczowej – rodzaj rur	7
6.1. Rury betonowe WIPRO wg. PN-EN 1916:2005 - beton C45/55.....	7
6.2. Rury z PVC-U SDR34 SN8 kN/m ²	7
7. Studzienki kanalizacyjne	7
7.1 Studzienki na kanalizacji deszczowej - betonowe.....	7
7.2. Wpusty deszczowe uliczne	8
8. Podczyszczanie ścieków deszczowych	8
9. Regulacja istniejących studni kanalizacyjnych	8
10. Skrzyżowanie z drogami i istniejącym uzbrojeniem	8
11. Zestawienie materiałów	9
12. Roboty ziemne	10
13. Odwodnienie wykopów	11
14. Zasyпка wykopu i prace wykończeniowe	11
15. Warunki BHP	11
16. Uwagi końcowe	12
 II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	 13

1. Podstawa opracowania

- Ustalenia z Inwestorem, opis przedmiotu zamówienia – umowa nr 215/2011
- Dokumentacja geotechniczna z rozpoznania podłoża gruntowo-wodnego,
- Inwentaryzacja dla potrzeb projektowych,
- Mapy do celów projektowych
- Warunki techniczne na odprowadzenie wód deszczowych i roztopowych do kanalizacji deszczowej wydane przez Urząd Miasta Łomża z dnia 09.01.2012r.
- Uzupełnienie warunków technicznych na odprowadzenie wód deszczowych i roztopowych do kanalizacji deszczowej wydane przez Urząd Miasta Łomża z dnia 06.03.2012r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012, poz.463),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690; z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2010 Nr 243, poz. 1623),
- Merytoryczną podstawę opracowania projektowego stanowią aktualne przepisy, normy techniczne oraz akty normatywne obowiązujące w projektowaniu i realizacji przedmiotowej inwestycji.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany:

- budowy sieci kanalizacji deszczowej, odprowadzającej ścieki deszczowe z budowanej ul.Browarnej, włączającej się do istniejącej kanalizacji deszczowej,
- regulacja istniejących studni kanalizacyjnych.

3. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych szczegółowych odprowadzenia ścieków deszczowych z projektowanej ul. Browarnej.

4. Charakterystyka terenu objętego opracowaniem

Na odcinku objętym opracowaniem projektowana droga przebiega po śladzie istniejącej ul. Browarnej. Istniejąca jezdnia posiada przekrój szlakowy, głównie o nawierzchni bitumicznej. W końcowej części odcinka - w rejonie skrzyżowania z ul. Sosnową oraz ul. Podleśną, nawierzchnia wykonana jest z betonowych płyt ażurowych typu "JOMB". Jezdnia ma zmienną szerokość od 4,20 m do 5,50 m.

Obecnie droga nie posiada systemu odwadniania i odprowadzania wód deszczowych oraz roztopowych

Uzbrojenie podziemne i nadziemne terenu stanowią:

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć kanalizacji deszczowej,
- kable energetyczne nN,
- kable telekomunikacyjne,
- napowietrzne linie elektroenergetyczne i telefoniczne.

5. Bilans ścieków deszczowych

W celu obliczenia ilości ścieków deszczowych posłużono się metodą stałego natężenia deszczu, zobrazowaną wzorem:

$$Q_d = q_d \times \sum \psi_i \times F_i \times \varphi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

Q_d – przepływ obliczeniowy ścieków deszczowych w danym przekroju [dm^3/s],

q_d – miarodajne natężenie deszczu [$\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$]:

- 154 [$\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$] dla drogi klasy Z (ul. Browarna),

- Częstotliwość występowania deszczu
- 154 [$\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$] $\rightarrow P=50\%$, $C=2$ (raz na 2 lata)
- czas trwania deszczu $T=10$ min.
- średnia roczna wysokość opadu $H \leq 800\text{mm}$

ψ_i – współczynnik spływu rozpatrywanej powierzchni „i” [-]

F_i – rozpatrywana powierzchnia rzeczywista charakteryzująca się współczynnikiem [ha]

φ – współczynnik opóźnienia odpływu zobrazowany wzorem:

$$\varphi = 1 / (\sum F_i^{1/n})$$

gdzie:

F – powierzchnia jw.

n – wartość przyjmowana w granicach od 4 do 8 w zależności od kształtu zlewni ($n=4$)

Przyjęte natężenie deszczu, współczynniki spływu dla poszczególnych typów odwadnianych powierzchni oraz obliczenia sumaryczne przedstawiono w Tabeli 1.

TAB.1

"Przebudowa i budowa ulicy Browarnej w Łomży w ramach zadania:
Inwestycje zgłaszane do funduszy Unii Europejskiej i innych funduszy"
Projekt wykonawczy branży sanitarnej(kanalizacji deszczowej) - odcinek I

Typy odwadnianych powierzchni	Powierzchnia zlewni z proj. zakresu F_i ha	Wsp. Spływu ψ_i	Powierz. Zredukowana $\Sigma \psi_i \times F_i$	Wsp. Opóźnienia Spływu Φ	Miarodajne Natężenie Deszczu q_d dm ³ /s	Przepływ obliczeniowy ścieków deszczowych Q dm ³ /s
Zlewnia 1						
Asfalt - Nawierzchnia drogi	0,288	0,90	0,205			
Chodnik - Kostka chodnikowa	0,081	0,85	0,069			
Ścieżka rowerowa – kostka brukowa	0,048	0,85	0,041			
Zieleń	0,050	0,2	0,010			
Σ	2,3716		0,325	1,0	154	45,0

6. Sieć kanalizacji deszczowej – rodzaj rur

6.1. Rury betonowe WIPRO wg. PN-EN 1916:2005 - beton C45/55

Do wykonania kolektorów należy stosować rury kielichowe betonowe – WIPRO, o średnicy DN300 łączone na uszczelki. Główne parametry rur:

- wodoszczelność "W-8",
- nasiąkliwość $\leq 4\%$,
- mrozoodporność $F = 150$,
- ścieralność na tarczy Boehmego $\leq 2\text{mm}$

6.2. Rury z PVC-U SDR34 SN8 kN/m²

Przykanaliki wpustów deszczowych projektuje się z rur kielichowych PVC – U o sztywności obwodowej $SN = 8 \text{ kN/m}^2$ wg PN-EN1401-1:2009 i średnicy nominalnej DN200. Długości i spadki poszczególnych odcinków zostały przedstawione na załączonych rysunkach.

7. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki muszą być zgodne z normami: PN-EN-1917 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe..

7.1 Studzienki na kanalizacji deszczowej - betonowe

Na kanale, dla zapewnienia odpowiednich warunków eksploatacyjnych i zapewnienia drożności kanalizacji zaprojektowano kompletne studzienki z kręgów betonowych DN1200mm łączonych na uszczelkę gumową. Studzienka zawiera w komplecie: właz typu C250 kN lub D400 kN w obszarach ruchu kołowego, stopnie złazowe, odpowiednio wyprofilowaną kinetę betonową w kręgu dennym. Przy przejściach rurociągów przez ściany studzienek kanalizacyjnych należy zastosować tuleje ochronne umożliwiające elastyczne połączenia studni z rurociągami i

zapewniające odpowiednią szczelność połączenia. Studnia nie wymaga dodatkowej izolacji zewnętrznej. Stopnie złazowe dla studni kanalizacyjnych należy wykonać wg PN-EN 13101:2005

7.2. Wpusty deszczowe uliczne

Zaprojektowano wpusty deszczowe uliczne o średnicy DN500mm wykonane z rur betonowych wipro wg. PN-EN 1916 z pierścieniem odciążającym oraz osadnikiem dennym o głębokości czynnej min. 0,95m. Dla wpustów przewidziano ruszty żeliwne typu D400 kN wg PN-EN 124:2000, na zawiasie zamykane na zatrask. Dla zapewnienia szczelności, wpusty należy zaizolować abizolem R+P. Elementy prefabrykowane jak pierścień odciążający i pokrywowy należy wykonać z betony klasy C35/40.

Przejścia rur przez ściany wpustów wykonać jako szczelne, poprzez przejścia dla rur PVC-U

8. Podczyszczanie ścieków deszczowych

Nie występuje.

9. Regulacja istniejących studni kanalizacyjnych

Istniejące włazy studni kanalizacyjnych należy dostosować do projektowanego terenu. Dostosowanie istniejących włazów należy wykonać przy zastosowaniu pierścieni dystansowych oraz kręgów betonowych odpowiednich średnic (wg stanu istniejącego).

Istniejące włazy kanalizacyjne należy wymienić na C250 kN oraz D400 kN w terenie przejezdnym.

W tabeli nr 3 podano różnicę wysokości terenu istniejącego i projektowanego.

TAB. 3

Droga/ulica	Nr studni	Rzędna terenu istniejącego (góry studni) [m]	Rzędna terenu projektowanego (góry studni) [m]	Różnica wysokości [m]
1	2	3	4	5
Ul. Browarna	1-Kr.2	105,23	105,60	0,37
Ul. Browarna	1-Kr.1	105,31	105,31	0,00

10. Skrzyżowanie z drogami i istniejącym uzbrojeniem

Roboty w pasie drogowym należy wykonać po uzyskaniu pozwolenia na wejście w pas drogowy oraz po opracowaniu i zatwierdzeniu projektu czasowej organizacji ruchu na czas trwania robót związanych z budową sieci kanalizacyjnych.

Na trasie projektowanych sieci kanalizacji deszczowej znajduje się następujące uzbrojenie podziemne i nadziemne:

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji deszczowej,

- sieć gazowa,
- kable energetyczne nN,
- kable telekomunikacyjne.

Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących przepisów i norm oraz warunków podanych w uzgodnieniach. Należy zachować wymagane przepisami obowiązujące odległości poziome i pionowe projektowanych sieci od istniejącego uzbrojenia. W przypadku skrzyżowań z kablami energetycznymi i teletechnicznymi należy zastosować rurę ochronną na kablach wg części elektroenergetycznej. Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia, ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

11. Zestawienie materiałów

Lp. lub nr poz.	Wyszczególnienie	Symbol katalogowy nr normy lub rys. roboczego	Jedn.	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Rury betonowe Wipro N/m ² • DN300mm	PN-EN-1916:2005 - beton C45/55	m	251,5
2.	Rury PVC-U kl. SN8 SDR34 • DN200	PN-EN-1401-1	m	115
3.	Studnia kanalizacyjna z elementów łączonych na uszczelkę • DN1200 • DN1500	PN-EN-1917	szt. szt.	19 2
4	Zwieńczenie żeliwne D400kN lub C250kN • C250 • D400	PN-EN 124:2000	szt. szt.	10 1
5.	Wpust deszczowy z rur WIPRO ϕ 500 wraz z rusztem żeliwnym D400, pierścieniem utrzymujący i pierścieniem odciążającym, przejściem szczelnym dla rury DN200 PVC-U, płytą denną wraz z wylewką z chudego betonu	PN-EN 124:2000	kpl.	11

6.	Regulacja istniejących studni na kanalizacji deszczowej, w tym w wąż kanałowy klasy D400kN lub C250kN wraz z pierścieniem odciążającym, pierścieniem dystansowym i podmurówką z cegieł kanalizacyjnych na zaprawie cementowej kl. C35/45		kpl.	2
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------	---

12. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z:

- PN-EN 1610 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-B-10736 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-S-02205 – Drogi samochodowe, Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne, Wymagania ogólne.

Przed przystąpieniem do robót wykopowych należy wytyczyć trasę kolektora projektowanego. Dla odcinków kanalizacji przewiduje się wykonanie wykopu o ścianach pionowych o minimalnej szerokości odpowiednio: dla średnicy kanalizacji:

- DN200mm (przykanaliki) – szer. DN+0,4m,
- DN300mm – szer. DN+0,5m,

Głębokość wykopów powinna być większa o 20 cm w stosunku do założonej niwelety dna przewodu, tj. o grubość podsypki piaskowej. Wykopy wąskoprzestrzenne o głębokości większej niż 1,0m należy zabezpieczyć obudowami systemowymi zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47. poz. 401).

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem roboty należy wykonywać ręcznie.

Podczas prowadzenia robót przez cały czas trwania budowy należy:

- wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi,
- w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym,
- w miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierami ochronnymi.

Poza korpusem drogowym wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż $I_s=0,95$.

Wykopy w obszarze zabudowanym należy zabezpieczyć ogrodzeniem. W okresie budowy należy zapewnić dojścia i dojazdy do zabudowań. Przejścia dla pieszych zabezpieczyć stosując

kładki o nośności 150 kg/m². Minimalna szerokość winna wynosić 0,75 m dla ruchu jednokierunkowego oraz 1,2 m dla ruchu dwukierunkowego. Kładka musi posiadać poręcz ochronną umieszczoną na wysokości 1,1 m, deskę krawężnikową o wysokości 0,15 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający przed upadkiem z wysokości. Kładkę oprzeć min. 1,0 m poza krawędzie wykopu.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób „trzecich” (pasy drogowe, ciągi piesze), wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy należy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

13. Odwodnienie wykopów

Poziom wód gruntowych na dokumentowanym terenie jest ściśle związany ze stanem wody w rzekach Łomżyczka i Narew, a stan wód gruntowych uzależniony jest od stanu tych rzek. Prace terenowe prowadzono w okresie stanów średnich/niskich. Wahania poziomu wody gruntowej mogą okresowo osiągać 1m.

W momencie prowadzenia odwiertów na rozpatrywanym odcinku, do głębokości 3 metry p.p.t nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

14. Zasyпка wykopu i prace wykończeniowe

Po odbiorze kanalizacji, wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej, obsypaniu kanałów piaskiem wg PN-EN 13043:2004 wraz z zagęszczeniem, należy przystąpić do zasyпки wykopu.

Mechaniczne zagęszczenie zasyпки głównej można rozpocząć wtedy, gdy grubość jej warstwy nad wierzchem przewodu osiągnie co najmniej 0,30m.

Zasypkę należy wykonać warstwami o grubości 0,20m gruntem bez kamieni oraz równomiernie zagęszczać w korpusie drogowym do Is wg PN-S-02205.

Kanalizację układać na głębokości jak na profilach podłużnych. Wilgotność gruntu zagęszczonego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu.

W przypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczoną warstwę gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczeniem powinien być osuszony. Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego powinna być wyznaczona laboratoryjnie.

Wilgotność optymalna gruntu – wilgotność odpowiadająca maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu po jego zagęszczeniu wg PN-88/B-04481.

15. Warunki BHP

Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu przepisów BHP zawartych w:

- Dz. U. z 2000 nr 26 poz. 313 - „BHP-Transport ręczny”,
- Dz. U. z 2003 nr 169 poz. 1650 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,

- Dz. U. z 2003 nr 47. poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych,
- PN-S-02205:1997 Drogi samochodowe, Roboty ziemne. Wymagania i badania,
- PN-B-06050:1999 - Roboty ziemne budowlane- wymogi w zakresie wykonania i badania,

16. Uwagi końcowe

1. Wytyczenie trasy kanału deszczowego oraz przykanalików należy wykonać kompleksowo w nawiązaniu do osnowy geodezyjnej, istniejących obiektów stałych, granic parcel oraz linii zabudowy projektowanych ulic w oparciu o „Plan sytuacyjny”.
2. W przypadku kolizji z niezidentyfikowanymi obiektami o charakterze historycznym i architektonicznym z projektowanym kanałem, należy dokonać korekty trasy przy udziale Właściwego Konserwatora Zabytków, Inwestora, Jednostki Projektowej i Wykonawcy.
3. Wszystkie roboty związane z budową przedmiotowej kanalizacji wraz z przyłączami należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Polskimi Normami, Normami Branżowymi, warunkami podanymi w uzgodnieniach, przepisami BHP oraz poleceniami i uwagami Inspektora nadzoru i pozostałych służb budowlanych i państwowych.
4. Całość prac należy koordynować z pozostałymi branżami projektowymi.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

