

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany na budowę przyłącza wodociągowego i przyłącza kanalizacji sanitarnej dla obsługi budynku Szkoły Podstawowej nr 116 przy ul. Ratajskiej 2/4 w Łodzi. Projekt obejmuje również likwidację istniejących przyłączy od ul. Szczecińskiej.

1.2. Inwestor i Użytkownik

Inwestorem dla budowy projektowanych urządzeń jest:

GMINA MIASTO ŁÓDŹ

WYDZIAŁ EDUKACJI w Departamencie Pracy, Edukacji i Kultury UMŁ

94-030 Łódź, ul. Krzemieniecka 2b

Użytkownikiem wybudowanych urządzeń będzie:

SZKOŁA PODSTAWOWA nr 116 im. Aleksego Rzewskiego

91-231 Łódź, ul. Ratajska 2/4

1.3. Podstawa opracowania

- Aktualna mapa sytuacyjno - wysokościowa z uzbrojeniem w skali 1:500
- Warunki przyłączenia wydane przez ZWiK Sp. z o.o. nr WTT.424.1003.2022/W/MP z 16.05.2022 r.
- Dokumentacja archiwalna ZWiK nr A -12848
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami
- Polskie Normy i inne opracowania techniczne, katalogi urządzeń.

1.4. Stan istniejący

Na terenie działki nr 113 przy ul. Ratajskiej 2/4 w Łodzi znajduje się budynek Szkoły Podstawowej. Obiekt jest zasilany w wodę przyłączem DN80 z wodociągu miejskiego DN200 w ul. Szczecińskiej. Wodomierz główny znajduje się w studni wodomierzowej na terenie działki 116/3 przy ul. Szczecińskiej 70. Ścieki sanitarne i deszczowe odprowadzane są wspólnym przykanalikiem DN200 do kolektora J I (600 x 1100) na terenie działki nr 116/3 przy ul. Szczecińskiej 70.

Z uwagi na nowe zagospodarowanie działki 116/3 - budowa pawilonu handlowego, którego lokalizacja koliduje

z istniejącym instalacjami wod – kan., konieczna jest budowa nowych przyłączy dla potrzeb obsługi budynku szkoły.

Woda na posesję dostarczana będzie proj. przyłączem \varnothing 75/63 PE, zasilanym z wodociągu miejskiego \varnothing 200 żel. w ul. Warzywnej.

Ścieki sanitarne będą odprowadzane proj. przyłączem kanalizacji sanitarnej \varnothing 160 PVC – do kanału sanitarnego \varnothing 200 w ul. Warzywnej.

Ścieki deszczowe będą częściowo retencjonowane w zbiorniku o objętości 12 m³ oraz odprowadzane na tereny zielone wokół szkoły.

2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

2.1. Określenie zapotrzebowania wody

Opierając się na średnim zużyciu wody w budynku (wg danych udostępnionych przez Inwestora),

$Q_{\text{śr.miesiąc}} = 225 \text{ m}^3/\text{m-c}$

Zużycie obejmuje potrzeby sanitarne dzieci, pracowników i utrzymanie czystości

Dla ochrony przeciwpożarowej budynku przyjęto pracę hydrantu wewnętrznego Ø52mm o wydajności 2,5l/s przy ciśnieniu wypływu nie mniejszym niż 0,2MPa.

Qp.poż. = 2,5 dm³/s

2.2. Przepływ obliczeniowy

Przepływ obliczeniowy wody dla potrzeb bytowo-socjalnych określono zgodnie z normą PN-92/B-01706 i wynosi:

bateria umywalkowa	35 szt.	$q_n = 35 \times 0,14 = 4,90 \text{ dm}^3/\text{s}$
płuczka zbiornikowa	28 szt.	$q_n = 28 \times 0,13 = 3,64 \text{ dm}^3/\text{s}$
pisuar	12 szt.	$q_n = 12 \times 0,30 = 3,60 \text{ dm}^3/\text{s}$
bateria natryskowa	6 szt.	$q_n = 6 \times 0,30 = 1,80 \text{ dm}^3/\text{s}$
bateria zlewozmywakowa	8 szt.	$q_n = 8 \times 0,14 = 1,12 \text{ dm}^3/\text{s}$
zawór czerpalny DN15	10 szt.	$q_n = 10 \times 0,30 = 3,00 \text{ dm}^3/\text{s}$
		<hr/>
		$q_n = 18,06 \text{ dm}^3/\text{s}$

W oparciu o bilans oraz PN-92/B-01706 ustalono przepływ obliczeniowy wody bytowo gospodarczej na przyłączy wodociągowym.

$$q_b = 0,682 \times 18,06^{0,45} - 0,14 = \underline{\underline{2,37 \text{ dm}^3/\text{s}}} = 8,52 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.3. Obliczenie przyłącza

Dla potrzeb obsługi budynku szkoły, zostanie wykonane nowe przyłącze wodociągowe z rur PE Ø 75/63 SDR 11 PN16.

- przy max. chwilowym poborze wody przez hydrant p.poż.

Typ rury : PE - SDR11

Zadana średnica rury : 75 [mm]

Zadana długość odcinka : 25 [m]

Zadany przepływ : 2,5 [l/s]

Wyniki obliczeń :

Średnice rury Dz/Dw : 75 / 61 [mm/mm]

Strata jednostkowa : 13,18 [‰]

Strata całkowita : 0,33 [m sł.w.]

Prędkość : 0,84 [m/s]

- przy rozbiórze wody na cele socjalne

Typ rury : PE - SDR11

Zadana średnica rury : 75 [mm]

Zadana długość odcinka : 25 [m]

Zadany przepływ : 2,37 [l/s]

Wyniki obliczeń :

Średnice rury Dz/Dw : 75 / 61 [mm/mm]

Strata jednostkowa : 11,99 [‰]

Strata całkowita : 0,30 [m sł.w.]

Prędkość : 0,80 [m/s]

2.4. Dobór wodomierza głównego

Do pomiaru ilości wody dla $q_b = 8,52 \text{ m}^3/\text{h}$, zgodnie z wytycznymi ZWiK Sp. z o.o., przyjęto wodomierz $\varnothing 40 \text{ mm}$ o przepływie $Q_3 = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Proj. zestaw wodomierzowy:

- wodomierz $\varnothing 40$
- 2 x zawór skośny $\varnothing 50$
- zawór antyskażeniowy $\varnothing 50$ typu EA

Wg nomogramów i normy PN-92/B-01706 obliczono przepustowość przyłącza.

Dla przepływu obliczeniowego $q = 2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ średnica przyłącza $\varnothing 75/630 \text{ mm}$

jest wystarczająca dla pokrycia zapotrzebowania na wodę dla celów sanitarnych i p.poż.

Wymagane ciśnienie przed najniekorzystniej zlokalizowanym punktem czerpalnym nie może być niższe niż $0,1 \text{ MPa}$, przed hydrantem $0,20 \text{ MPa}$

Zestaw wodomierzowy zostanie zamontowany w piwnicy budynku, w pomieszczeniu technicznym.

Zabudowa wodomierza zgodnie z normą PN-ISO 4064-2.

Rysunki szczegółowe miejsca montażu zestawu wodomierzowego i jego zabudowy – nr 3.1 i 3.2.

2.4. Obliczenia wymaganego ciśnienia dyspozycyjnego

dla celów gosp. - bytowych

- strata ciśnienia na zestawie wodomierzowym	
wraz z zaworem antyskażeniowym	2,20 m sł. wody
- strata ciśnienia na przyłączy	0,33 m sł. wody
- strata ciśnienia na instalacji wewnętrznej	8,00 m sł. wody
- wymagane ciśnienie na wypływie	10,00 m sł. wody
- geometryczna wysokość położenia urządzeń	12,00 m sł. wody
	32,53 m sł. wody

dla celów p.poż

- strata ciśnienia na zestawie wodomierzowym	
wraz z zaworem antyskażeniowym	2,20 m sł. wody
- strata ciśnienia na przyłączy	0,33 m sł. wody
- strata ciśnienia na instalacji wewnętrznej	4,00 m sł. wody
- wymagane ciśnienie na wypływie	20,00 m sł. wody
- geometryczna wysokość położenia urządzeń	12,00 m sł. wody
	38,53 m sł. wody

Rzędna linii ciśnień w tym rejonie: 248 – 253 m n.p.m.

Rzędna terenu w miejscu włączenia do wodociągu: 193,58 m

Ciśnienie wody w wodociągu: $248 - 193,58 = 54,42 \text{ m} > 38,53 \text{ m}$

Ciśnienie wody w wodociągu jest wystarczające do zaopatrzenia posesji w wodę.

2.5. Wytyczne wykonania

Projektuje się przyłącze z rur polietylenowych PE o średnicy $\varnothing 75/63 \text{ mm}$, które będzie zasilane z wodociągu $\varnothing 200$ żel. w ul. Warzywnej.

Połączenie projektowanego przyłącza z wodociągiem będzie wykonane przez montaż trójnika $\varnothing 200/80$ żel. oraz zasuwy odcinającej $\varnothing 80 \text{ mm}$. Pod trójnikiem i zasuwą wykonać betonowy blok podporowy.

Pod istniejącym uzbrojeniem energetycznym w chodniku oraz częścią drogi asfaltowej przyłączyć wykonać metoda bezwykopową – wykonać przecisk rurą stalową Ø 109x 4mm dł. 3,5m. Rury PE układać na płozach dystansowych – wg rys. 5. Końce rury przewiertowej należy zaślepić.

Komora startowa dla przewiertu znajdować się będzie na terenie posesji Inwestora a komora odbiorcza w pasie jezdni ul. Warzywnej – w miejscu włączenia do wodociągu.

Komorę startową i odbiorczą wykonać jako wykopy wąskoprzestrzenne, obustronnie szalowane, z zachowaniem warunków normy BN-83/8836-02.

Urobek winien być składowany w odległości min. 0,8 m od krawędzi wykopu.

Głębokość wykopu powinna być większa o 15 cm od zagłębienia osi przewodu ze względu na potrzebę wykonania odpowiedniej podsypki pod rurociąg.

Po wykonaniu prac montażowych przyłączyć należy dwukrotnie wypłukać (prędkość przepływu wody w czasie płukania nie może być mniejsza od $v = 1,0$ m/s) i poddać próbie na ciśnienie 1.0 MPa Wody popłuczne Inwestor odprowadzi i zagospodaruje we własnym zakresie.

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów wodociągowych roztworem podchlorynu sodu (250 mg/l). Po 48 h należy przeprowadzić intensywne płukanie przewodu z prędkością nie mniejszą niż 1 m/s.

3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

3.1. Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo – gospodarczej

$$q_s = 0,5 \sqrt{\sum A W_s}$$

W oparciu o „PN-EN-12056-2:2002, Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku.

Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia”, ustalono sumę odpływów jednostkowych dla budynku biurowo-usługowego, w systemie z podejściami częściowo wypełnionymi:

Rodzaj przyboru sanitarnego	Razem	Odpływ jednostkowy DU	Suma odpływów jednostkowych □ DU
-	szt.	dm ³ /s	dm ³ /s
umywalka	35	0,5	35x0,5=17,5
zlew	8	0,8	8x0,8=6,4
ustęp sputkiwany	28	2,5	28x2,5=70
natrysk	6	0,8	6x0,8=4,8
pisuar	12	0,5	12x0,5=6
zmywarka	3	0,8	3x0,8=2,4
wpust podłogowy	10	2,0	2x2,0=4,0
Razem:			111,10

przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych dla budynku:

$$Q_{ww} = 0,5 \times (74,5)^{0,5} = 5,27 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dla przepływu obliczeniowego $q_s = 5,27$ l/s, $i = 15\%$ i $d = 16$ cm obliczono:

- ◆ napętnienie przykanalika – 2,9cm
- ◆ prędkość przepływu ścieków – 2,52 m/s

Średnica przykanalika jest wystarczająca dla obsługi całej posesji.

3.2. Wytyczne wykonania

Dla odprowadzenia ścieków gospodarczo- bytowych z terenu posesji projektuje się przyłącze z rur \varnothing 160 PVC SN8.

Na przyłączy, na terenie nieruchomości, projektuje się studnię rewizyjną \varnothing 1000 bet.

– zgodnie z rys. nr 3.2 zamieszczonym w projekcie.

Z uwagi na brak trójnika na kanale \varnothing 200 kam. dla potrzeb tej posesji, włączenie do kanału zaprojektowano do studni rewizyjnej DN1200 na kanale w ul. Warzywnej.

Z uwagi na lokalizację kanału w środku jezdni ul. Warzywnej, dla zachowania dojazdu do budynku szkoły, budowę przyłącza kanalizacji należy wykonać bezodkrywkowo – z wejściem bezpośrednio do studni.

Przewiert wykonać wiertnicą horyzontalną rurą stalową \varnothing 273 x 4,5 długości L=ca 9,40 mb.

Włączenie przyłącza należy wykonywać w uzgodnieniu i pod nadzorem Wydziału Sieci Kanalizacyjnej ZWIK Sp. z o.o.

Po dojściu do studni, na końcu wiertła zamontować pilota, który przewierci się przez ścianę studni oznaczając miejsce lokalizacji przykanalika. Przewiert powinien być wykonany pod kątem 90° do ściany studni.

Oprawa wpustu wykonywana będzie od strony studni poprzez oprawę rury osłonowej w ścianie studni. Kinetę w studni należy przebudować.

Komora startowa będzie znajdowała się na terenie inwestora – komora odbiorcza – w studni.

Roboty ziemne przy budowie komory startowej należy prowadzić w wykopie wąskoprzestrzennym, obustronnie szalowanym z zachowaniem warunków normy BN-83/8836-02.

Z uwagi na brak możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków z budynku do kanału w ul. Warzywnej, instalacje doziemną należy wykonać w układzie pompowym.

Ścieki sanitarne z budynku spływają do studni zbiorczej K3 i dalej do przepompowni PK.

Odcinek tłoczny PK- K2 należy wykonać z rur PE- RC \varnothing 90 x 5,4 SDR 17. Z uwagi na przebieg odcinka pod zadaszonym placem rekreacyjnym, instalacje należy wykonać bezwykopowo – przewiert sterowany.

W pkcie SR należy wykonać studzienkę \varnothing 425 PE, która będzie pełniła funkcję rozprężnej.

Roboty ziemne należy prowadzić w wykopach wąskoprzestrzennych, obustronnie szalowanych, z zachowaniem warunków normy BN-83/8836-02.

Rury układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm.

4. ODPROWADZENIE WÓD DESZCZOWYCH

Obecnie, wody opadowe z części połaci dachowej oraz wody drenażowe ujęte w wewnętrznej sieć kanalizacji deszczowej spływają do istn. studni rewizyjnej PD i dalej odprowadzane są wspólnie ze ściekami sanitarnymi do przykanalika przy ul. Szczecińskiej.

Po rozdzieleniu ścieków i wykonaniu nowego przyłącza kanalizacji sanitarnej oraz po zlikwidowaniu przyłącza od strony ul. Szczecińskiej, ścieki deszczowe będą przepompowywane ze studni PD do zbiornika retencyjnego ZR o objętości 10m³. Nadmiar wody Użytkownik zagospodaruje we własnym zakresie (podlewanie terenów zielonych).

5. LIKWIDACJA ISTNIEJĄCYCH PRZYŁĄCZY

Jednocześnie z budową nowych przyłączy zostaną zlikwidowane istniejące podłączenia – na warunkach umowy z ŁSI Sp. z o.o.

- przyłącze wodociągowe

- materiał Ø 80 żeliwo
- rok bud. 1970
- długość likwidowana przyłącza wodociągowego L=30,90m
- nr inwentarzowy B-2243/389

Likwidacja przyłącza zostanie wykonana na zlecenie i koszt Inwestora – zgodnie z umową z ŁSI – poprzez odcięcie od wodociągu DN200 w ul. Szczecińskiej (zdemontowanie zasuw i założenie ślepego kołnierza przy Tr 200/80).

Pod jezdnią ul. Szczecińskiej aż do studzienki na terenie dz. 116/3 przyłącze zostanie zamulone mieszanką piaskowo – cementową.

- przyłącze kanalizacji sanitarnej

- materiał Ø 200 kamionka
- rok bud. 1971
- długość likwidowana przyłącza kanalizacji L=4,0m
- nr inwentarzowy B-2379/403

Likwidacja przyłącza zostanie wykonana na zlecenie i koszt Inwestora – zgodnie z umową z ŁSI – poprzez odcięcie od kanału i zamurowanie wlotu.

Odcinek przykanalika do studzienki rewizyjnej zostanie zamulony i zamurowany z obydwu stron.

- Wszystkie prace prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” oraz przepisami i zasadami BHP.
- Wykonanie robót zlecić osobie uprawnionej do prowadzenia tego typu prac.
- Występujące uzbrojenie podziemne na czas budowy przyłączy należy zabezpieczyć.
- Przyłącza w stanie odkrytym należy zgłosić do geodezyjnej inwentaryzacji i do odbioru w WiK-Zgierz (przyłącze wody i przyłącze kanalizacji sanitarnej) oraz do UM Zgierza.
- Włączenia do sieci należy zlecić do ZWiK sp. z o.o.

Opracował:
mgr inż. Magdalena Koralewska