

Spis treści

1.	Podstawa opracowania.	2
2.	Inwestor:	2
3.	Zakres opracowania	2
4.	Przyłącze wody	2
4.1.	Opis rozwiązań projektowych.	2
4.2.	Dobór wodomierza	3
4.5.	Płukanie i dezynfekcja	3
4.6.	Wytyczne realizacji	4
5.	Przyłącze kanalizacji sanitarnej.	4
5.1.	Opis rozwiązań projektowych.	4
5.2.	Obliczenia ilości ścieków sanitarnych.	4
5.3.	Wytyczne montażowe.	5
6.	Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.	5
6.1.	Opis rozwiązań projektowych.	5
6.2.	Wytyczne wykonania robót.	5
7.	Instalacja zewnętrznej kanalizacji deszczowej.	6
7.2.	Opis rozwiązań projektowych.	6
7.3.	Wytyczne wykonania robót.	7
8.	Wytyczne planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	8
9.	Nadzorowanie i odbiór techniczny robót.....	8

1. Podstawa opracowania.

- mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- warunki techniczne nr 94/2020 z dn. 03.07.2020r. wydane przez PGKiŁ w Konstantynowie Łódzkim;
- uzgodnienia z Inwestorem.

2. Inwestor:

Gmina Konstantynów Łódzki
95- Ø 160mm 050 Konstantynów Łódzki
ul. Zgierska 2

3. Zakres opracowania

Projekt obejmuje swym zakresem:

- przyłącza wody do węzła sanitarnego;
- przyłącza kanalizacji sanitarnej do kanału miejskiego ks200 na terenie targowiska;
- budowę kanalizacji sanitarnej z możliwością dalszego przyłączenia najemców;
- 7 szt. włączeń wpustów deszczowych;
- wewnętrzną instalację wod-kan w węźle sanitarnym.

4. Przyłącze wody

4.1. Opis rozwiązań projektowych.

Na potrzeby węzła sanitarnego zaprojektowano przyłącze wody PEHD 40x3,7mm.

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej Ø 200mm zaprojektowano za pomocą nawiertki NWZ 200/40mm + zasuwą DN40mm (pkt. W7).

Zapotrzebowanie na wodę dla węzła sanitarnego:

$$q_{norm} = 100 \text{ dm}^3/\text{d j.o.} \quad N_d = 1,3 \quad N_h = 2,8 \quad n = 5 \text{ (urządzenie: wc)}$$

$$Q_{sr\ d} = 5 \cdot 100 \text{ dm}^3/\text{j.o.} \cdot d = 5,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{max\ d} = Q_{sr\ d} \cdot N_d = 5,0 \cdot 1,3 = 6,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{sr\ h} = Q_{max\ d} / 24 = 6,5 / 24 = 0,27 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{max\ h} = Q_{sr\ h} \cdot N_h = 0,27 \cdot 2,8 = 0,76 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obiekt będzie wyposażony w następujące urządzenia sanitarne:

Rodzaj punktu czerp.	qn	ilość	qn*ilość
umywalka	0,07	5	0,35
Miska ustępowa	0,13	5	0,65
Pisuar	0,30	2	0,60
zaw. czerpalny dn 15	0,30	2	0,60
		$\Sigma q_n =$	2,2

$$q = 0,698 \cdot (\Sigma q_n)^{0,5} - 0,12 = 0,92 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,92 \text{ dm}^3/\text{s} \Rightarrow 3,30 \text{ m}^3/\text{h}$$

Projektuje się przyłącze wodociągowe PEHD 40x3,7mm.

4.2. Dobór wodomierza

Obliczeniowy przepływ wody dla doboru wodomierza wynosi:

$$q_w = 2 \cdot q = 2 \cdot 3,30 = 6,60 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz Powogaz WS-4-NKP DN20 mm zgodnie z kartami katalogowymi.

$$q_w = 4 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{w\max} = 6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zgodnie z powyższymi obliczeniami dobrano wodomierz skrzydełkowy, wielostrumieniowy typu WS 4-NKP o ciągłym strumieniu objętości $Q_3=4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ i DN20. Wodomierz jest przystosowany do montażu nakładki radiowej do komunikacji w standardzie Wireless M-Bus. Wodomierz zlokalizowany będzie w budynku węzła sanitarnego. Za wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy typu EA, Który będzie mieć za zadanie zabezpieczyć wodę wodociągową przed wtórnym zanieczyszczeniem.

4.3. Obliczenie wymaganego ciśnienia wody w sieci miejskiej.

Obliczenia strat ciśnienia:

Straty na odcinku od sieci miejskiej do wodomierza:

$$H_l = 0,21 \text{ m H}_2\text{O}$$

Straty na zestawie wodomierzowym:

$$H_w = 2,55 \text{ m H}_2\text{O}$$

Straty na zaworze antyskażeniowym:

$$H_{EA} = 0,3 \text{ m H}_2\text{O}$$

Straty w instalacji wewnętrznej:

$$H_i = 18,10 \text{ m H}_2\text{O}$$

Minimalne ciśnienie na wypływie:

$$H_{\min} = 5,0 \text{ m H}_2\text{O}$$

Wysokość geometryczna instalacji:

$$H_g = 4,2 \text{ m H}_2\text{O}$$

Ciśnienie dyspozycyjne na sieci miejskiej powinno wynosić:

$$H_d = 0,21 + 2,55 + 0,30 + 18,1 + 5,0 + 4,2 = 30,36 \text{ mH}_2\text{O}$$

Rzędna wodociągu w miejscu podłączenia posesji:

$$168,35 \text{ m n.p.m.}$$

4.4. Próba szczelności rurociągu

Próbie szczelności należy przeprowadzić po montażu wodociągu, wykonaniu zasypki warstwy ochronnej (z wyłączeniem złączy) z podbiciem rur z obu stron piaskiem oraz zabezpieczeniem przed jego poruszeniem (bloki oporowe). Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w PN-81/B-10725.

Na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki. W razie ich stwierdzenia należy natychmiast dokonać napraw.

Próbie szczelności wykonać na ciśnieniu: $P_{pr} = 1,0 \text{ Mpa}$.

4.5. Płukanie i dezynfekcja

Płukanie zewnętrznej instalacji należy przeprowadzić dwukrotnie tj. po próbie szczelności i po dezynfekcji. Prędkość przepływu wody w trakcie płukania musi wynosić min. $1,0 \text{ m/s}$, a ilość wody przynajmniej 10-krotna objętość płukanego odcinka. Przemycanie rurociągu powinno trwać tak długo, póki woda popłuczna będzie czysta. Dezynfekcję należy przeprowadzić roztworem podchlorynu sodu o stężeniu $20\text{--}30 \text{ mg Cl}_2/\text{dm}^3$. Roztwór dezynfekujący powinien pozostawać w przewodzie co najmniej przez 24 godz. Po tym okresie pozostałość chloru wynosi ok. $5 \text{ mg Cl}_2/\text{dm}^3$, co stanowi dopuszczalny wskaźnik

zanieczyszczeń w ściekach przemysłowych wprowadzanych do komunalnych urządzeń kanalizacyjnych (załącznik do Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 19.05.99 r. poz. 501 lp.36). Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową.

Przed oddaniem wodociągu do eksploatacji woda czerpana z niego winna odpowiadać warunkom określonym Rozporządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 04.09.2000 r. (Dz. U. nr 82 poz. 937) potwierdzona analizą bakteriologiczną w Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

4.6. Wytyczne realizacji

Warunkiem rozpoczęcia prac jest wytyczenie przez Służbę Geodezyjną trasy projektowanego rurociągu.

Do obowiązków kierownika budowy należy nadzór nad pomiarami niwelacyjnymi, tyczeniem trasy, wyznaczaniem punktów uzbrojenia i odgałęzień.

Wykopy przewiduje się wykonywać sprzętem mechanicznym, w zbliżeniu z istniejącym uzbrojeniem – ręcznie. Przewiduje się to wykopy wąskoprzestrzenne z umocnieniem ścian wykopu wypraskami stalowymi układanymi wzdłuż wykopu. Wzdłuż wykopu ustawić bariery ochronne o wysokości 1,1 i napisy ostrzegawcze.

Rury układać na podsypce z piasku grubości 15 cm.

Zasypkę wodociągu prowadzić etapami.

5. Przyłącze kanalizacji sanitarnej.

5.1. Opis rozwiązań projektowych.

Odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych powstających na terenie nieruchomości projektuje się do sieci kanalizacyjnej sanitarnej ks200 wg. rys nr 1.

Przyłącze kanalizacyjne (od pkt S do S1) zaprojektowano z rur $\varnothing 160$ z rur PVC"S".

Przebieg trasy przyłącza kanalizacji sanitarnej, lokalizację studni kontrolno-pomiarowej przedstawiono na planie sytuacyjnym na rys. nr 1 oraz profilach podłużnych.

5.2. Obliczenia ilości ścieków sanitarnych.

Skład ścieków: jak przeciętny dla ścieków bytowo gospodarczych.

Ilość ścieków odpływających z budynku określono wg PN-92/B-01707

$$q_s = k * \sqrt{\Sigma DU}$$

k - odpływ charakterystyczny, dla budynków przemysłowych $k = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$q = 0,50 * \sqrt{39} = 3,12 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Nazwa przyboru	Średnica podejścia	AW _s	Węzeł sanit.	boksy	Suma
umywalka	0,04	0,5	5	7	6,0
pisuary (pojedyncze)	0,05	0,5	2		1,0
wpust podłogowy - d = 0,05m	0,05	1,0	2		2,0
miska ustępowa	0,10	2,5	5	7	30
\square DU					39

DU - równoważnik odpływu.

Odprowadzenie ścieków z węzła sanitarnego:

$q_{norm} = 100 \text{ dm}^3/\text{d j.o.}$ $N_d = 1,3$ $N_h = 2,8$ $n = 5$ (urządzenie: wc)

$Q_{sr\ d} = 5 \cdot 100 \text{ dm}^3/\text{j.o.} \cdot d = 5,0 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{max\ d} = Q_{sr\ d} \cdot N_d = 5,0 \cdot 1,3 = 6,5 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{sr\ h} = Q_{max\ d} / 24 = 6,5 / 24 = 0,27 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{max\ h} = Q_{sr\ h} \cdot N_h = 0,27 \cdot 2,8 = 0,76 \text{ m}^3/\text{h}$

Odprowadzenie ścieków z boksów:

$q_{norm} = 30 \text{ dm}^3/\text{d j.o.}$ $N_d = 1,3$ $N_h = 2,8$ $n = 7 \text{ j.o.}$

$Q_{sr\ d} = 7 \text{ j.o.} \cdot 30 \text{ dm}^3/\text{j.o.} \cdot d = 0,21 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{max\ d} = Q_{sr\ d} \cdot N_d = 0,21 \cdot 1,3 = 0,27 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{sr\ h} = Q_{max\ d} / 24 = 0,27 / 24 = 0,01 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{max\ h} = Q_{sr\ h} \cdot N_h = 0,01 \cdot 2,8 = 0,03 \text{ m}^3/\text{h}$

5.3. Wytyczne montażowe.

Przyłącze S – S1 zaprojektowano z PCV Ø0,16 m. Włączenie do kanału miejskiego Ø0,2 m zaprojektowano poprzez istniejącą studnię z kręgów żelbetowy w pkt (S1).

Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej 10 cm w wykopie wąskoprzestrzennym szalowanym. Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie, a w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym pod nadzorem gestorów tego uzbrojenia.

6. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

6.1. Opis rozwiązań projektowych.

Odprowadzane ścieki mają charakter bytowo-gospodarczy. Ścieki z węzła sanitarnego odprowadzone poprzez nowo projektowaną kanalizację sanitarną Ø160mm do projektowanej studni Ø1,0m (w pkt.S5), a następnie do istniejącego kanału sanitarnego Ø0,20m zlokalizowanego w ul. Sucharskiego. Na zewnętrznej instalacji projektuje się dodatkowo studnie rewizyjne Ø0,6m oraz sięgacze w celu umożliwienia dalszego przyłączenia najemców. Studnie żelbetowe na zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej wykonane będą z kręgów żelbetowych Ø1,0 m i przykryte płytą stropową żelbetową z włazem kanalizacyjnym żeliwnym wg PN-EN-124 klasy D400 z uszczelką, zamykanymi na zatrzask. Studnie PCV z kinetą PP Ø0,6m wyposażone w pierścień odciążający i właz klasy obciążeń D400.

6.2. Wytyczne wykonania robót.

Prace należy prowadzić w wykopiach wąskoprzestrzennych szalowanych. Grunt z wykopu w obrębie jezdni powinien być wywieziony, do zasypki należy dostarczyć piasek.

Ułożoną kanalizację / przyłącza przed zasypaniem należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej i odbioru technicznego przez P.K.G.K.Ł. sp. Z O.O. w Konstantynowie Łódzkim.

Po zakończeniu prac związanych z budową instalacji i przyłączy należy dokonać odtworzenia nawierzchni parkingów oraz chodników, a teren doprowadzić do stanu, w jakim istniał przed ich rozpoczęciem.

Roboty ziemne przewiduje się wykonywać mechanicznie, a w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia podziemnego i linii napowietrznych roboty należy wykonywać pod nadzorem gestorów uzbrojenia.

7. Instalacja zewnętrznej kanalizacji deszczowej.

Wody opadowe z terenu objętego opracowaniem odprowadzane będą za pomocą projektowanych wpustów ulicznych (Wp1-Wp7) i zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej na terenie działki do istniejącego kanału deszczowego kD315 zlokalizowanego w ul. Sucharskiego.

Trasę zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej oraz lokalizację wpustów ulicznych przedstawiono na planie sytuacyjnym.

7.1. Ilość ścieków deszczowych:

Ogólny wzór pozwalający obliczyć ilość wód opadowych ma postać (zgodnie z PN-92/B-01707):

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

gdzie: q – natężenie opadu, ze względów bezpieczeństwa przyjęto $q = 150 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$

F - odwadniana powierzchnia terenu [ha],

Ψ – współczynnik spływu.

Nazwa odcinka	Przepływ [dm ³ /s]	Spadek [‰]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm ³ /s]	Prędkość 100% [m/s]	Chrop. [mm]
WP1-D1	7	150	160	22,8	2,27	78,6	4,41	0,25
WP2-D2	12,15	172	150	29,1	2,83	84,2	4,73	0,25
WP3-D3	12,2	150	160	30	2,69	78,6	4,41	0,25
WP4-D4	12,6	116	160	32,6	2,49	69,1	3,88	0,25
WP5-D5	8,4	180	150	24	2,57	86,2	4,84	0,25
WP6-D6	11	211	150	26,3	2,95	93,4	5,24	0,25
WP7-D7	8,7	274	150	21,9	3	106,5	5,98	0,25

7.2. Opis rozwiązań projektowych.

Projektowana zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej wykonana będzie z rur PCV”S” o Ø0,16m, oraz z rur żeliwnych o średnicach Ø0,15 m

Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej 10 cm w wykopie wąskoprzestrzennym szalowanym. Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie, a w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym pod nadzorem gestorów tego uzbrojenia.

Dla odwodnienia jezdni, parkingów przewidziano typowe wpusty deszczowe Ø630/500 betonowe z osadnikiem, syfonem rusztem uchylnym. Syfony przy osadnikach betonowych należy obetonować do wysokości osi odpływu.

7.3. Wytyczne wykonania robót.

Prace należy prowadzić w wykopach wąskoprzestrzennych szalowanych. Grunt z wykopu w obrębie jezdni powinien być wywieziony, do zasypki należy dostarczyć piasek.

Rury należy składować na powierzchniach pozbawionych ostrych elementów, kamieni lub występów. Maksymalna wysokość składowania rur na placu budowy nie powinna przekraczać 1,5 m dla rur w opakowaniu fabrycznym i 1,0 m dla rur w odcinkach prostych składowanych luzem w pryzmach. Jeśli rury dostarczone są w kręgach, można je składować w pozycji pionowej lub poziomo w stosie, układając kolejne kręgi na sobie, zapewniając rurom ochronę przed ekstremalnymi temperaturami. Kręgi rur o średnicy nominalnej większej niż DN 90 winny być składowane w pozycji pionowej w specjalnie zbudowanych do tego celu stojakach. Jeśli rury w prostych odcinkach składowane są w stojakach, to ich konstrukcja musi zapewniać odpowiednie podparcie, zapobiegając powstawaniu stałych odkształceń rur. Nie należy umieszczać rur w bezpośrednim sąsiedztwie paliw, rozpuszczalników, olejów, smarów, farb lub źródeł ciepła.

Zalecany maksymalny czas składowania rur niezabezpieczonych przed oddziaływaniem światła słonecznego wynosi 1 rok. Stosowanie rur, dla których ten warunek został przekroczony, możliwe jest tylko po konsultacjach z producentem. w ekstremalnych warunkach klimatycznych może być konieczne określenie specjalnych wymagań w zakresie składowania rur. Należy w takim przypadku skontaktować się z producentem. Jeżeli rury dostarczane są w wiązkach lub innym opakowaniu, to taśmy i/lub opakowanie powinno się usuwać jak najpóźniej lub bezpośrednio przed ich instalacją.

Ułożone rurociągi kanalizacji deszczowej i sanitarnej (za wyjątkiem odcinków wykonanych z rur drenażowych) należy poddać próbie szczelności. Wykorzystać należy metodę wodną polegającą na napełnieniu poszczególnych odcinków kanalizacji wodą (wraz ze studniami) i pomiarze ubytku wody.

Ciśnienie próbne powinno wynosić 10 - 50 kPa, czas próby - 30 minut.

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min. dla rurociągów,
- 0,20 l/m² w czasie 30 min. dla rurociągów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,
- 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.

UWAGA:

m² - odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

Ułożoną kanalizację / przyłącza przed zasypaniem należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej i odbioru technicznego przez P.K.G.K.Ł. sp. Z O.O. w Konstantynowie Łódzkim.

Po zakończeniu prac związanych z budową instalacji i przyłączy należy dokonać odtworzenia nawierzchni parkingów oraz chodników, a teren doprowadzić do stanu, w jakim istniał przed ich rozpoczęciem.

Roboty ziemne przewiduje się wykonywać mechanicznie, a w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia podziemnego i linii napowietrznych roboty należy wykonywać pod nadzorem gestorów uzbrojenia.

8. Wytyczne planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Podczas robót budowlanych wykonawca musi przestrzegać zaleceń producentów stosowanych materiałów. Ponadto należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 129 z dnia 23 października 1997r.) oraz do Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 11 czerwca 2002r zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie szczegółowych zasad stosowania środków ochrony indywidualnej według Załącznika nr 2 (Dz. U. z dnia 28 czerwca 2002r).

9. Nadzorowanie i odbiór techniczny robót

Prace należy prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z następującymi normami i przepisami prawnymi:

- Dz. U. nr 22/53 poz. 89 - BHP. Transport ręczny.
- Dz. U. nr 13/72 poz. 93 - Zarządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.72 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót montażowych i rozbiórkowych.
- BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-62/8971-02. Wymagania i badania przy odbiorze zewnętrznych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.
- BN-83/9936-02. Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i warunki techniczne wykonania.
- Wykonać próbę szczelności oraz płukanie i dezynfekcję sieci wodociągowej.

UWAGI KONCOWE

- Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych Tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz zgodnie z instrukcjami producentów rur i innych wbudowanych urządzeń
- Należy przestrzegać przepisy BHP i PPOŻ.
- Wykonawca powinien posiadać wiedzę i doświadczenia do realizacji ww. inwestycji.
- Instalację wod- kan należy poddać odbiorowi i badaniom w tym m. in. zgodnie z PN-81/B-1070000; PN-81/1070001; PN-81/B-1070002 oraz wskazanym próbom szczelności, płukania i dezynfekcji przewodów.
- Przewody istniejącego uzbrojenia podziemnego muszą być zlokalizowane przed przystąpieniem do robót oraz zabezpieczone w odpowiednio oznakowanym i zabezpieczonym na całym odcinku wykonywanych robót wykopie w czasie ich prowadzenia przez podwieszenie lub/i podparcie
- Przed zasypaniem wykopu instalacje powinny zostać zgłoszone do powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej
- Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wymogami PN-B/10736.

Opracowanie:
mgr inż. Piotr Steczyszyn