

Spis zawartości opracowania

<i>L.p. Wyszczególnienie</i>	<i>nr str.</i>	<i>nr rys.</i>
1. Strona tytułowa	str.1	-
2. Spis zawartości opracowania.	str.2	-
3. Warunki techniczne nr 90/2008 L.dz. TE/7031-90/04/8546/08 z dnia 25.04.2008 r. na podłączenie do sieci wod.-ka. i deszczowej działki 28/28 przy ul. Polnej 25 w Szczecinku	str.3-4	
5. Opis techniczny	str. 5-10	
6. Projekt zagospodarowania terenu w sieci po terenie i przyłącza wod.- kan.	str.11	rys.1
7. Profil przyłącza wodociągowego do bud. 1	str.12	rys.2
8. Profile przyłączy wody do bud. 2	str.13	rys.3
9. Profile przyłączy wody do bud. 7	str.14	rys.4
10. Profile sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej	str.15	rys.5
11. Profile sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej cz. I	str.16	rys.6
12. Profile sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej cz. II	str.17	rys.7
13. Profil drenażu opaskowego.	str.18	rys.8
14. Studzienka wodomierzowa – rzut i przekrój.	str.19	rys.9
15. Studzienka kanalizacyjna Wavin Tegra ϕ 600 PE	str.20	rys.10
16. Studzienka kanalizacyjna Wavin Tegra ϕ 1000 PE	str.21	rys.11
17. Szczegół zabezpieczenia kabli nn, wn. na czas budowy.	str.22	rys.12
18. Szczegół zabezpieczenie kanalizacji telefonicznej na czas budowy	str.23	rys.13
19. Wpust deszczowy ϕ 500	str.24	rys.14

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego sieci po terenie i przyłączy wod. kan. dla
ZESPOŁU BUDYNKÓW POWIATOWEJ KOMENDY POLICJI
w Szczecinku przy ul. Polnej 25

1.0 Wstęp

1.1 Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa nr /08 zawarta pomiędzy inwestorem, a Inwestprojektem –Zachód w Łodzi na wykonanie projektu ,
- plan zagospodarowania terenu z naniesionym uzbrojeniem podziemnym,
- Warunki techniczne nr 90/2008 z dnia 25.04.2008 r. na dostawę wody i odbiór ścieków. (ciśnienie w punkcie włączenia wynosi $\approx 0,40$ MPa)
- Projekty branżowe opracowywane równolegle.
- obowiązujące Ustawy i przepisy w zakresie projektowania sieci i przyłączy wod.-kan.

1.2 Zakres opracowania.

Zakresem opracowania objęte jest doprowadzenie wody i odprowadzenie ścieków sanitarnych i deszczowych oraz drenażu opaskowego z projektowanego budynku biurowego i obiektów towarzyszących Powiatowej Komendy Policji w Szczecinku zlokalizowanych na działce nr 28/28 ul. Polna 25.

Przed przystąpieniem do prac należy zaznaczone na planie zagospodarowania odcinki kanałów zdemontować.

1.3 Warunki gruntowo-wodne.

Na podstawie dokumentacji getechnicznej wykonanej w 08.2005 r. z badań podłoża gruntowego wykonanej przez geologa mgr Bolesława Plichta w rejonie lokalizacji projektowanej komendy występują nasypy w postaci tłucznia ,gruzu ,piasku i gleby do gł. ok. 1,2 m ppt.

Stwierdzono występowanie wody gruntowej na poziomie 135,2 m-135,4m.

Na stropie terenu zalegają kilkudziesięciocentymetrowe nasypy. Poniżej nasypów występuje piasek średni i piasek gliniasty.

We wnioskach badań warunków gruntowo-wodnych .. pkt. 4, 5 podano:

W związku z przewidywanym podpiwniczeniem obiektu należy czasowo odwodnić włąębnie teren. Najkorzystniej byłoby zaprojektować odwodnienie wokół obiektu.

2.0 Opis rozwiązań technicznych.

2.1 Roboty ziemne.

Wykopy należy wykonać z pełnym szalunkiem ścian wykopów, a poniżej poziomu wody gruntowej z szalunkiem wzmocnionym. Na starannie wyprofilowanym dnie wykopu ułożyć 10 cm warstwę wyrównawczą piasku.

W przypadku występowania wody gruntowej powyżej dna wykopu należy ją obniżyć poprzez odpompowywanie wprost z wykopu .

Po wykonaniu robót montażowych i wykonaniu inwentaryzacji wybudowanego kanału sanitarnego , deszczowego i przyłącza wodociągowego należy przewody zasypywać najpierw – ręcznie do wys. 30 cm od wierzchu rury, a następnie mechanicznie warstwami polewanymi wodą i ubijanymi lub zagęszczanymi mechanicznie. Strefa bezpośredniego posadowienia rury do 30 cm ponad jej lico winna być zawsze wykonana z warstwy piaskowo- żwirowej lub piaskowej.

W obrębie rury do 30 cm ponad jej lico wykonanej z podsypki piaskowej nie powinny znajdować się kamienie lub inne twarde przedmioty.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej z rur PCV wykonać zgodnie z Poradnikiem producenta rur. Nadmiar ziemi z wykopów należy pozostawić na miejscu do ukształtowania terenu. Przewody oznakować na całej długości 30 - 40 cm p. p. t. taśmą ostrzegawczą polietylenową: - dla wody koloru niebiesko białego
- dla kanalizacji sanitarnej i deszczowej koloru zielonego

2.2 Przyłącze wodociągowe.

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi zasilenie projektowanego i adaptowanego budynku Komendy Powiatowej Policji zaprojektowano z istniejącej sieci wodociągowej $\phi 150$ z żel. zlokalizowanej w pasie ul. Polnej. Projektowane przyłącze wodociągowe zaprojektowano z rur $\phi 63 \times 3,8$ PE80 SDR17 na ciśnienie max. 8,0 bar

Włączenie wykonać w punkcie W1 przy pomocy poprzez nawiertkę 150/2" nr 3500 (HAWLE). Na odejściu zamontować zasuwę kołnierзовą typu E2 $\phi 50$ prod. Hawle. nr kat. 4000 oraz:

- obudowę teleskopową dla gł. zabudowy 1,30-1,8 m nr kat. 9500E,
- skrzynkę uliczną do zasuw „sztywną” nr kat. 1750 Dla DN50

W odległości 14,0m od linii regulacyjnej zlokalizowano studnię wodomierzową z kręgów żelbetowych $\phi 1400$ wraz z armaturą odcinającą, wodomierzem oraz zaworem antyskażeniowym. Studnię wykonać jako szczelną np. produkcji PPU „ALSYBET” Sp. z o.o. w Kurzętniku.

Szczegóły pokazano na załączonych rysunkach.

- Zaopatrzenie placu budowy w wodę zaprojektowano na docelowym przyłączy za studnią wodomierzową poprzez zamontowanie zaworów czerpalnych 2 x fi 25 na pionowym stojaku.

Zasilenie budynków nr2 i 7 (kojce dla psów i myjnia)

Zasilenie budynków zaprojektowano z instalacji wewnętrznej budynku nr 1. przewodem PE-HD $\phi 32 \times 2,3$ PE80 SDR17. Szczegóły rozwiązań pokazano na rys. 3,4.

2.3 Sieci i przyłącze kanalizacji sanitarnej.

Punkt włączenia od prowadzenia ścieków z budynku głównego – to istniejąca studnia kanalizacyjna na istniejącej sieci $\phi 200$ w ul. Polnej(oznacz. Sistn.) T= 138,43 D= 135,73. Z uwagi na zbyt płytkie prowadzenie sieci dla projektowanego budynku na przyłączy zaprojektowano przepompownię ścieków sanitarnych Pp1. o min. wysokości podnoszenia $H=3,5$ mH₂O.

Dobrano przepompownię Tegra 1000 z dwoma pompami typ S 100/4,5-2-P-21/50-T/3-2,8/P o wys. 4,5 m zbiornika.

Pompa typu Pirania 21D, typ sterownika T/3-2,8/P

Wydajność przepompowni przy równoczesnej pracy 2 pomp

1,1-6,3 dm³/s=3,96-22,68m³/h

Moc 1 pompy N=2,8kW 3-400V

Producent: Wavin.

Kanalizację sanitarną zaprojektowano rur kanalizacyjnych kielichowych PCV klasy S (SDR34) $\phi 160 \times 4,0$ i $\phi 200 \times 5,9$ produkcji np. Wavin Metalplast Buk Sp. z o.o.

Szczegóły rozwiązań pokazano na załączonych rysunkach.

Sieci i przyłącza kanalizacyjne z budynku głównego oraz bud. garaży i kojców dla psów zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PCV klasy S (SDR34)

$\phi 160 \times 4,0$ i $\phi 200 \times 5,9$ produkcji np. Wavin Metalplast Buk Sp. z o.o.

Projektowane studnie rewizyjne należy wykonać z PE Tegra 1000 i 600-Wavin.

2.4 Kanalizacja deszczowa.

Zgodnie z warunkami technicznymi włączenie wód deszczowych z terenu działki i dachów projektowanych obiektów zaprojektowano do istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. Polnej $\phi 200$ (istn. przyłączy studnia zlokalizowana na terenie lokalizacji KPP) Włączenie do studni Dw1 o rzędnych $T=138,31$; $D=137,43$ Do studni tej odprowadzane będą wody opadowe z dachów projektowanych budynków nr 1,2, 3, 4, 5 i 6,7 oraz terenów przyległych i parkingów. Na dwóch wjazdach na teren Komendy przewiduje się wykonania odwodnienia liniowego OI1, OL2.

Wody opadowe z dachów budynku jako „czyste” odprowadzane są bezpośrednio do kanalizacji deszczowej. Pozostałe wody opadowe z terenu działki (parking duży, drogi) jako „brudne” wprowadzane są poprzez wpusty na separator z bypassem - zintegrowanym osadnikiem typ AQUAFIX SKB 10/100 $\phi 2500$ mm , poj. osadnika 3300dm^3 , poj. gromadzenia ropopochodnych- producent: Hauraton -Poznań .

Przy garażach zlokalizowana jest myjnia ręczna samochodów. Ścieki z myjni przed wprowadzeniem do kanalizacji deszczowej zostaną oczyszczone na osadniku typ SR 2500/ o $V=2500\text{ dm}^3$ $D=1800\text{mm}$ i skierowane na separator koalescencyjny ropopochodnych AQUAFIX typ K6 o $\phi 1300$ i $V=530\text{ l}$. Prod. Hauraton Polska Sp. z o.o.

Sieć kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC klasy S (SDR34) $200 \times 5,9$ i $160 \times 4,0$ produkcji Wavin Metalplast Buk Sp. z o.o. Na sieci i przyłączy przewiduje się wykonanie studni kanalizacyjnych PE o średnicach 1000 mm oraz $\phi 600$ typu TEGRA.

Szczegóły prowadzenie przewodów , przebudowę kanałów pokazano na załączonych rysunkach.

Z uwagi na brak możliwości grawitacyjnego odprowadzenia wód opadowych z terenu Komendy zaprojektowano przepompownię Pp2 .

Przepompownię zaprojektowano jako typową Tegra 1000 z 2 pompami typoszeregu Pirania typ S100/5,0-2-P-26/50-T/3-3,4/P

Wydajność przepompowni przy równoczesnej pracy 2 pomp

$1,1-7,0\text{ dm}^3/\text{s}=3,96-25,2\text{m}^3/\text{h}$

Pompa typu Pirania 26D , typ sterownika T/3-3,4/P

Moc 1 pompy $N=3,4\text{kW}$ 3-400V

Producent: Wavin .

2.5 Drenaż opaskowy.

Z uwagi na występujący wysoki poziom wód gruntowych przewiduje się przed rozpoczęciem realizacji wykopów pod fundamenty w rejonie przegłębienia piwnic tj. strzelnicy wykonanie drenażu opaskowego. Przed realizacją drenażu należy wykonać przyłączy kanalizacji deszczowej oraz sieć na terenie do studni włączeniowej . od D5 do Dw1.

Wykopy wykonać mechanicznie z pełnym szalowaniem ścian. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonać ręcznie zabezpieczając istniejące sieci przed uszkodzeniem. Wykopy dla studzienek wykonać jako obiektowe z pełnym szalunkiem ścian . Dno wykopów należy dokładnie wyprofilować warstwą piasku drobnego o grubości min. 5 cm. Odprowadzenie wód gruntowych i opadowych z wykopu należy zapewnić poprzez wykonanie studni

zbiorczych i odpompowywanie do studni D5. W przypadku wystąpienia dużych ilości wody obniżenie zwierciadła wody gruntowej wykonać przy zastosowaniu igłofiltrów.

Roboty montażowe.

Drenaż zaprojektowano w systemie Wavin z rur drenarskich z filtrem z włókna syntetycznego $\phi 80$ nr wyrobu 3068151960 o wielkości otworów $2,5 \times 5$ mm. Rury drenarskie należy układać zgodnie z zasadami systemu Wavin. Ułożone przewody należy obsypać warstwą z piasku, żwiru o maksymalnej średnicy zastępczej $\phi 32$. Na załamaniach drenażu zaprojektowano studzienki rewizyjne DRAINFLEX d1, - d7. Studzienka zbiorcza D5 to studnia na kanalizacji deszczowej –Tegra 1000 Pozostałe studzienki wykonać jako drenarskie o średnicy 315 mm z nadstawką z rury karbowanej i stożkiem betonowym i pokrywą żeliwną. Wymaganą wysokość studzienek wykonać stosując rurę karbowaną $\phi 315$ o odpowiednich długościach od 4,0 do 4,5 m zgodnie z profilem. Szczegóły rozwiązań, lokalizację przewodów, studni zbiorczej pokazano na załączonych rysunkach.

3.0 Obliczenia .

-Zapotrzebowanie wody dla projektowanych budynków nr 1,2,3,4:

Zapotrzebowanie wody na 1 pracownika wynosi : $q = 50 \text{ dm}^3/\text{d}$

Ilość osób zatrudnionych Łącznie = 155 osób

Ilość osób na 1 zmianie = 90 osób

Zapotrzebowanie wody

$$Q_{\text{śrd}} = 155 \times 50 = 7750 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$N_g = 2,5 ; N_d = 1,5$$

$$Q_{\text{maxd}} = 7,75 \times 1,5 = 11,625 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 11,625 \times 2,5 / 24 = 1210,9 \text{ dm}^3/\text{h} = 1,211 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_s = 0,336 \text{ l/s}$$

Wg. projektu wewnętrznej instalacji wod.- kan. zapotrzebowanie wody do celów socjalno- bytowych i wewnętrznej ochrony p.poż. do wymiarowania wodomierza głównego wynosi: $\sum q = 17,01 \text{ dm}^3/\text{s}$

-Przepływ obliczeniowy wynosi:

$$q = 0,682 \times \sum q_n^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,682 \times 17,01^{0,45} - 0,14 = 2,44 - 0,14 = 2,3 \text{ dm}^3/\text{s} = 8,28 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie wody na cele ppoż.

Zapotrzebowanie wody do wewnętrznego gaszenia pożaru wyniesie 2 czynne jednocześnie hydranty fi 25.

$$2 \times q_{n_{h25}} = 2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} ,$$

Do doboru wodomierza głównego przyjęto zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe tj.

$$q = 2,3 \text{ l/s}$$

- umowny przepływ obliczeniowy wody do doboru wodomierza:

$$2q = 2 \times q_n = 2 \times 2,3 = 4,6 \text{ dm}^3/\text{s} = 16,56 \text{ m}^3/\text{h}$$

Na podstawie w/w danych przyjęto wodomierz typu FLOSTAR-M $\phi 40$ o $q_n = 10 \text{ m}^3/\text{h}$.

$Q_{\text{max}} = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$ Klasa dokładności C. Wodomierz zlokalizowano w studni wodomierzowej fi 1400 .

$q_n = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ Dn 40, L = 300mm, $t=50^\circ\text{C}$
 $q_{\text{max}} = 20 \text{ m}^3/\text{h}$

Producent : np.: Actaris Polska Sp. z o.o. 30-011 Kraków, ul. T. Romanowicza 6 tel. 0-12 257 10 27 do 29

Obliczenie niezbędnego ciśnienia dyspozycyjnego:

- strata ciśnienia na wodomierzu	- 1,10 mH ₂ O
- strata ciśnienia na przyłączy fi 63 L=62x0,016	- 0,40 - „ -
- strata ciśnienia w instalacji wodociągowej	- 6,50 - „ -
- wymagane ciśnienie na wypływie	- 20,00 - „ -
- wys. geometryczna	- 16,00 - „ -
- zawór antyskażeniowy	- 1,20

$=45,20 \text{ mH}_2\text{O} = 0,452 \text{ MPa}$

Ciśnienie w miejscu włączenia. do sieci występuje ciśnienie $0,4 \text{ MPa} \leq 0,452 \text{ MPa}$

W celu zapewnienia odpowiedniego ciśnienia w instalacji wewnętrznej i ppoż. w instalacji wewnętrznej został zaprojektowany zestaw podwyższający ciśnienie typu COR- MVIE 403-2G/VR- prod.WILO

Ilość ścieków sanitarnych wynosi przy $q \cdot 0,95$ zapotrzebowania wody

Obliczenie ilości ścieków

Zestawienie przyborów

L.p.	urządzenie	Ilość szt.	AWs	Suma	
1	zlewozmywak	13	1,0	13	
2.	umywalka	41	0,5	21	
3.	zlew	5	1,0	5	
4.	W.c.	25	2,5	62,5	
5.	natrysk	11	1,0	11,0	
6.	pisuar	8	0,5	4,0	
7.	Wpust podłogowy fi 50	8	1,0	8,0	
8.	Wpust podłogowy fi 100	2	2,0	4,0	
		Razem	$\Sigma \text{ AWs}$	124,5	

$$Q = k \sqrt{\Sigma \text{ AWs}} \quad 0,5 \times \sqrt{124,55} = 5,58 \text{ l/s}$$

Ilość wód opadowych z całego terenu wyniesie:

$$F_c = 8178,4 \text{ m}^2$$

$$F_d = 1518,5 \text{ m}^2$$

$$F_{ut} = 4092,7 \text{ m}^2$$

$$F_{tr} = 2459,4 \text{ m}^2$$

$$Q = F \cdot q = 0,1518 \cdot 100 \cdot 0,95 + 0,4092 \cdot 100 \cdot 0,75 + 0,24594 \cdot 100 \cdot 0,2 = 14,42 + 30,69 + 4,92 = 50,03 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\text{Ilość wód opadowych dla deszczu 10 min. } Q_{10} = 50,03 \times 3,6 / 6 = 30,02 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobór separatora – parking duży

Przepustowość nominalna separatora $Q_n = 15 \cdot F \cdot \phi$ [l/s]

$$Q_n = 15 \cdot (F_1 \cdot \Psi_1 + F_2 \cdot \Psi_2) = 15(0,1307 \cdot 0,9) = 1,76 \text{ l/s}$$

i warunek $Q_{\text{max}} \leq Q_m$ gdzie $Q_{\text{max}} = q \cdot \phi \cdot F = 130 \cdot 0,1307 = 16,99 \text{ l/s}$

$$Q_m = 10 \cdot Q_n = 10 \cdot 1,76 \text{ l/s} = 17,60 \text{ l/s}$$

Dobrano separator AQUAFIX betonowy z by-passem i osadnikiem zintegrowanym typ SKBP 10/100 o Vosadn.=3300 dm^3 , ϕ 2500, dn = 400mm, $Q_n = 10 \text{ l/s}$; $Q_{\text{max}} = 100 \text{ l/s}$

Producent: Hauraton Poznań ul. Kasztelańska 37 tel. /0-61/ 66 25 444 .

Dobór separatora koalescencyjnego dla myjni.

$$Q_s = Q_{s1} + Q_{s2}$$

$$Q_s = 2 + 2 = 4 \text{ l/s}$$

$$\text{Wielkość osadnika } V = 200 \times N_g = 200 \times 4 = 800 \text{ l}$$

Wody z myjni zostaną oczyszczone na osadniku typ SR 2500/ o $V=2500 \text{ dm}^3$ $D=1800\text{mm}$ i skierowane na separator koalescencyjny ropopochodnych AQUAFIX typ K6 o $\phi 1300$ i $V=530 \text{ l}$.

Prod. J.w. Hauraton Polska

4.0 Warunki techniczne wykonania i odbioru.

1. Wykopy pod sieci wodociagową i kanalizacyjne wykonać sprzętem mechanicznym. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem w rejonie ulicy – **ręcznie**. Po ułożeniu przewodu i wykonaniu inwentaryzacji wybudowanych sieci oraz dokonania odbioru przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. - dokonać zasypywania wykopów.
2. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać zasad BHP, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 21, poz. 93).
Wszystkie prace montażowe wykonywać ściśle według instrukcji montażowej producenta rur i studzienek.
3. Sieć wodociagową poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie $p_{pr} = 1,5 \text{ pr}$.
4. Wykonanie i odbiór robót należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych, oraz Wytyczne wykonania sieci z rurociągów z tworzyw sztucznych, oraz Instrukcje Producenta rur.

Opracował:

Inż. T.Augustyniak