

81/2007

EGZ. 1.
BIURO PROJEKTOWA
"INSTA"
ul. Armii Krajowej 7
19-300 Elk

3.

PROJEKT BUDOWLANY

Załącznik do decyzji pozwolenia
B-4361/30/01/3/2007
z dnia 28 sierpnia 2007

Stadium: Projekt budowlany
kanalizacji deszczowej

Branża: Sanitarna.

Obiekt: Os. „Pod Lasem”.

Adres: Elk, os. Pod Lasem

Inwestor: Miasto Elk

19-300 Elk

ul. Piłsudskiego 4

STAROSTWO POWIATOWE
W ELKU
ul. Piłsudskiego 4
19-300 ELK

Projektował: mgr inż. Lech Majewski

Lech Majewski
mgr inż. Lech Majewski
pr. bud. do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
specjalności: sieci i instalacje sanitarne

Sprawdził:

Nr. SUW-23/86, SUW-5/95
mgr inż. Bogusław Żytyniec

mgr inż. inżynierii środowiska
Bogusław Żytyniec
Upr. bud. do proj. i kier. robotami bud. bez ogra-
niczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci
, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanaliza-
cyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
nr ewid. SUW-23/89 i SUW-4/89

Elk - listopad - 2005 rok

1. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego kanalizacji deszczowej
na osiedlu „Pod Lasem” w Elku

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1 - umowa zawarta z inwestorem;
- 2 - warunki techniczne kanalizacji deszczowej WMK UM w Elku;
- 3 - decyzja nr 5/2005 O USTALENIU LOKALIZACJI CELU PUBLICZNEGO
z dnia 3 listopada 2005r /
- 4 - plan sytuacyjno-wysokościowy terenu;
- 5 - projekt budowlany drogowy;
- 6 - wizja lokalna i pomiary w terenie;
- 7 - obowiązujące normy i przepisy;

1.2. DANE OGÓLNE DOTYCZĄCE INWESTYCJI

Opracowanie obejmuje odprowadzenie wód deszczowych z projektowanych ulic osiedlowych. Wody deszczowe z terenu objętego opracowaniem odprowadzane będą uliczną siecią kanalizacji deszczowej do istniejącego kolektora miejskiego w ulicy Przemysłowej na skrzyżowaniu z ulicą Wrzosową studnia W0 (130,50, 127,38) i dalej do istniejącego separatora do wylotu kolektora przy ulicy Krzemowej.

Wody opadowe z części ulic Wrzosowej, Konwaliowej, Rumiankowej i Jagodowej odprowadzone będą do dwukomorowego zbiornika retencyjnego $V=35,0\text{m}^3$ przy ul. Wrzosowej i dalej poprzez lokalną pompownię wód deszczowych przewodem tłocznym PEHD90 do grawitacyjnej sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Wrzosowej.

1.3. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE

Na długościach objętych opracowaniem lub ich sąsiedztwie występuje następujące uzbrojenie:

- wodociągi
- kanalizacja sanitarna.
- doziemne kable energetyczne oraz linie napowietrzne,
- doziemne kable telekomunikacyjne i kanalizacja telefoniczna,

1.4. KANAŁ DESZCZOWY

Kanał deszczowy w ulicach zlokalizowano w odległości 1,25 m od krawędzi jezdni w

pasie zieleni w ul. Wrzosowej, Malinowej i Sasankowej, a w pozostałych tak jak na planie sytuacyjnym.

Wody deszczowe z terenu objętego opracowaniem odprowadzane będą do kanalizacji deszczowej w ulicy Wrzosowej do studni W0 o rzędnej (130,50, 127,38) zgodnie z warunkami Wydziału Mienia Komunalnego UM w Elku.

Sieć kanalizacji wykonana będzie z rur „WIPRO” kielichowych łączonych na uszczelkę gumową D=0,30, 0,40 oraz 0,5m, a przykanaliki z rur \varnothing 160mm PVC „Wavin”.

Studzienki rewizyjne kontrolne typowe betonowe D=1,2m z pierścieniem odciążającym żelbetowym w jezdni. Projektuje się wpusty uliczne boczne bezsyfonowe z osadnikiem i pierścieniami odciążającymi.

Ogólna długość projektowanej sieci kanalizacji deszczowej wynosi $L = 1864,0$ m oraz $L = 40,5$ m rurociągu tłoczego HDPE90mm oraz przykanaliki $L = 469,5$ m, RAZEM $\Sigma L = 2374,0$ m

ul. Sasankowa

Studnie W3 – M3, $L = 429,50$ m.

ul. Sasankowa

Studnie; S1 – K1, S5 – J1, S6 – K10, $L = 68,5$ m.

ul. Jagodowa

Studnia J1 – J2, $L = 33,5$ m.

ul. Wrzosowa

Studnia W0 – W13, M10- W14, $L = 377,5$ m.

ul. Malinowa

Studnie; M3 – P1, M3 – M10, $L = 280,5$ m.

ul. Poziomkowa

Studnie; P1 – P8, $L = 250,0$ m.

ul. Rumiankowa

Studnie; W11 – R4, $L = 79,50$ m.

ul. Konwaliowa

Studnie; K1 – K6, K10 – K7, $L = 174,5$ m.

ul. Konwaliowa/Rumiankowa

Studnie; T1 – T6, $L = 171,0$ m.

1.5. OBLICZENIA i dobór pompowni.

CZAS TRWANIA DESZCZU

$$t = 1,2 t_p + t_k$$

gdzie:

t_p - czas przepływu deszczu

t_k - czas koncentracji terenowej deszczu $t_k = 5 \text{ min}$;

$$t = 1,2 \cdot 2,5 + 5 = 8$$

Obliczeniowy czas trwania deszczu przyjęto $t = 15 \text{ min}$.

Obliczeniowe natężenie deszczu $q = 130 \text{ l/s/ha}$

Prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu $c = 5 \text{ lat}$.

OBLICZENIOWA ILOŚĆ WÓD OPADOWYCH

Współczynnik spływu przyjęto

1. nawierzchnie asfaltowe $\psi = 0,85$;
2. nawierzchnie betonowe (płytki) $\psi = 0,45$;
3. teren zabudowany $\psi = 0,30$;
4. teren zielony $\psi = 0,05$;

współczynnik opóźnienia odpływu $\phi = 1,0$

$$Q = 130 \cdot 1,0 \cdot 0,37 = 48,1 \text{ l/s}$$

OBLICZENIA ZBIORNIKA RETENCYJNEGO

Współczynnik opróżnienia zbiornika retencyjnego

$$\eta = \frac{Q_{od}}{Q_{dop}}$$

Natężenie odpływu ze zbiornika retencyjnego - $Q_{od} \text{ l/s}$,

Wielkość dopływu do zbiornika - $Q_{dop} \text{ l/s}$,

$$\eta = \frac{8}{48,1} = 0,17$$

Pojemność zbiornika retencyjnego

Z wykresu Annena i Londonga do obliczania pojemności retencyjnej zbiornika

$$V_R = WR \cdot \frac{Q_{dop}}{1000} = 725 \cdot \frac{48,1}{1000} = 34,9 \text{ m}^3$$

$$V_R = 35 \text{ m}^3$$

Przyjęto zbiornik retencyjny, na którego składają się 2 zbiorniki:

- Zbiornik retencyjny o średnicy korpusu $\varnothing 3000$ mm
 - 1 wysokość całkowita $H_{\text{całk.}} = 6,25$ m
 - 2 $H_{\text{ret.}} = 3$ m
- Zbiornik o średnicy korpusu $\varnothing 2500$ mm
 - 1 $H_{\text{ret.}} = 3$ m

w którym to zlokalizowana będzie przepompownia EPS.

PRZEPOMPOWNIA EPS DLA WÓD DESZCZOWYCH

o parametrach: $Q = 8$ l/s, $H = 8$ m, 2 pompy pracujące naprzemiennie

W skład pompowni EPS wchodzi:

A/ BETONOWY KORPUS POMPOWNI z betonu klasy B 45:

- elementy betonowe $\varnothing 2500$ mm $H_{\text{całk.}} = 5,17$ m,
- pokrywa betonowa z włazem lekkim
- otwory wlotowe i wylotowe dostosowane do typu rurociągów.

B/ UKŁAD HYDRAULICZNO-MECHANICZNY

- orurowanie DN 80 ze stali kwasoodpornej łączonej na kołnierze (aluminium) i śruby (stal kwasoodporna) z armaturą odcinającą i zwrotną:
- zawory zwrotne DN 80 - 2 szt.
- zasuwy odcinające DN 80 miękkouszczelnione - 2 szt.
- złącze „EU” - 1 szt.
- pompy zatapialne prod. *ABS* typ *AFP 0841 M15/4D* - 2 szt
- $P_1 = 2,50$ kW, $P_2 = 1,95$ kW
- kolano sprzęgające do pompy - 2 szt.
- prowadnice, łańcuchy - 2 kpl.

C/ SZAFKA STEROWNICZA

- 1 kpl.

- a obudowa szafki aluminiowa z podwójną płytą czołową o stopniu ochrony IP-55, wyposażona w układ antykondensacyjny, malowana proszkowo;
- b cokół aluminiowy o wysokości 60 cm, malowany proszkowo

Funkcje realizowane przez układ sterowniczy:

- sterowanie automatyczne/ręczne z wykorzystaniem sterownika programowalnego, przycisków oraz pływakowych czujników poziomu,
- kontrola 5 poziomów ścieków, w tym suchobieg oraz awaria-przelew,
- naprzemienna praca pomp,
- możliwość odstawienia każdej z pomp,
- opóźnienie rozruchu drugiej pompy przy jednoczesnym załączeniu obu pomp (poziom: awaria-przelew),
- w przypadku załączenia pomp w systemie ręcznym istnieje możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu „minimum
- możliwość odczytu czasu pracy pomp na sterowniku,
- kontrola napięcia zasilającego (zgodność faz, symetria, wartość napięcia),

- kontrola i diagnozowanie za pomocą diod LED umieszczonych na wewnętrznych drzwiach szafy stanu pracy i awarii pomp i zasilania,
- kontrola zadziałania zabezpieczeń przeciążeniowych (przełączników termicznych i czujników zabudowanych wewnątrz pomp),
- zabezpieczenie przeciążeniowe,
- sygnalizacja awarii,

wyposażenie układu:

- zabezpieczenie przeciwporażeniowe (wyłącznik różnicowo-prądowy),
- zabezpieczenie przeciw przepięciowe typu C,
- licznik pracy każdej z pomp,
- układ akustyczno-optyczny sygnalizujący stan alarmowy, zainstalowany na obudowie rozdzielnic z układem podtrzymującym zasilanie,
- gniazdo serwisowe 230V z zabezpieczeniem,
- gniazdo/przełącznik do podłączenia agregatu prądotwórczego,
- sonda hydrostatyczna.

DOBÓR OSADNIKA PIONOWEGO O PRZEPŁYWIE POZIOMYM.

Projektuje się dla osadnik :

średnica korpusu: $\varnothing 1500$ mm

objętość $V=1,5$ m³

wysokość całkowita osadnika wynosi $H_{\text{całk.}} = 2,65$ m

wysokość czynna (wysokość od dna studni do dna wylotu) $H_{\text{czyn}} = 0,85$ m

Urządzenia *Ekol-Unicon* zbudowane są z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych. Elementy produkowane są z betonu klasy B45 i posiadają Aprobaty Techniczne: COBRTI INSTAL AT/2001-02-1132 i AT/2001-02-1164 oraz IBDiM AT/2002-04-1386.

Osadnik wyposażony jest w deflektor stalowy lub aluminiowy zwiększający pewność działania osadnika. Wyposażony jest także we właz żeliwny $\varnothing 600$ klasy uzależnionej od lokalizacji w terenie

Osadnik posadawiany na gruntach nośnych (powyżej poziomu wody gruntowej) nie wymaga przygotowania specjalnego fundamentu. W dnie wykopu zaleca się wykonanie podbudowy betonowej grubości 10 cm.

1.6. OCIEPLENIE KANAŁU DESZCZOWEGO .

Projektuje się ocieplenie kanału deszczowego w miejscach, gdzie przy zachowaniu niezbędnych spadków sieć pozostaje w granicach strefy przemarzania. Jako materiał do ocieplenia preferuje się keramzyt Optiroc, jako lekkie, wytrzymałe kruszywo ceramiczne o granulacji 10-20 mm, o ciężarze właściwym 300kg/m³ oraz współczynniku $\lambda=0,10$ W/mK. Projektuje się obsypanie keramzytem rurociągu na całej głębokości ułożenia z przykryciem warstwą 10cm-30cm, oraz wierzchnią warstwą piasku 10cm-40cm, w zależności od głębokości ułożenia rurociągu.

Miejsca zastosowania ocieplenia zaznaczono na rysunkach profili.

ul. Wrzosowa, warstwa ocieplenia gr. 20cm

w obrębie studni W13 – W11, długości $L = 20\text{m}$

w obrębie studni W14 – W15, dł. $L = 25\text{ m}$

ul. Sasankowa, warstwa ocieplenia gr. 20 cm

w obrębie studni S4 – S6, długości $L = 44,0\text{ m}$

w obrębie studni S9 – S8, dł. $L = 35,0\text{ m}$

w obrębie studni S5 – J1, dł. $L = 4,0\text{ m}$

ul. Konwaliowa, warstwa ocieplenia gr. 30 cm

w obrębie studni K6 -K4, dł. $L = 17,0\text{ m}$

ul. Jagodowa, warstwa ocieplenia gr. 30 cm

w obrębie studni J1 – J2, dł. $L = 32,0\text{ m}$

1.7. WYKOPY

Wykopy pod kanał deszczowy należy wykonać:

A/ ręcznie przy kolizji z istniejącym uzbrojeniem jako wąsko przestrzenne z umocnieniem ścian wypraskami stalowymi,

B/ mechaniczne jako wąsko przestrzenne z umocnieniem ścian wypraskami stalowymi z odwiezieniem gruntu,

C/ mechaniczne jako szeroko przestrzenne – na obszarze niezabudowanym,

Dno wykopu należy wyrównać a następnie należy wykonać podsypkę piaskową o grubości 15cm zagęszczoną, materiał piasek grubo-, średnioziarnisty bez frakcji pylastych, o wielkości ziaren do 20mm. Następnie układać rury stosując obsypkę 30cm zagęszczoną min. 90% ZMP. Obsypkę należy wykonać warstwami o grubości 1/3 średnicy rury zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę należy zagęszczać w tym samym czasie po obu stronach rurociągu.

Zasypkę wykopów należy wykonywać warstwami 20 cm z dokładnym zagęszczeniem.

Przewody poddać próbie szczelności na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z PN-92/B-10735 p.6 „Wymagania i badania dotyczące szczelności odcinka przewodu”.

W rejonie przebiegu linii napowietrznej odległość przewodów winna wynosić minimum 1m, od linii drzew min. 1,50 m od znaków geodezyjnych min. 2,0 m.

Roboty wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", tom II - "Instalacje sanitarne i przemysłowe."

Uwagi:

- 1 Istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne zaznaczono na planach sytuacyjno-wysokościowych.
 - 2 Uwagi i zalecenia zawarte w uzgodnieniach zostały uwzględnione.
 - 3 Do projektowanego kanału deszczowego nie wolno włączać kanalizacji sanitarnej.
Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy powiadomić PZD w Ełku, TP SA, ZE Ełk, PWiK Ełk, UM w Ełku.
 - a Roboty ziemne w obrębie przeszkód należy wykonać ręcznie.
 - b mechanicznie jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych z transportem urobku.
 - c zasypka wykopów warstwami z dokładnym zagęszczeniem.
- Roboty ziemne na całej trasie wykonać zgodnie z przepisami BHP.

1.8. UWAGI KOŃCOWE

- 1 Przewody należy ułożyć zgodnie z częścią rys. projektu / trasa przewodów, średnice, spadki/.
- 2 Przed przystąpieniem do wykonywania prac w terenie należy powiadomić wszystkich zainteresowanych o terminie prowadzenia robót i uzyskać wymagane zezwolenie na wejście w pas drogowy.
- 3 Przed przystąpieniem do robót sieć winna być wytyczona geodezyjnie,
- 4 Przed zasypaniem rurociągów należy geodezyjnie zainwentaryzować i zgłosić do odbioru do UM Ełk.
- 5 Po zrealizowaniu sieci, sprawdzeniu jej szczelności i dokonaniu odbioru w obecności przedstawiciela UM Ełku należy sporządzić dokumentację wykonawczą.
- 6 Przed odbiorem końcowym należy wykonać inspekcję TV wybudowanej kanalizacji.
- 7 Roboty wykonać zgodnie z PN oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", tom II - "Instalacje sanitarne i przemysłowe."

mgr inż. Lech Majewski
pr. bud. do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
specjalności: sieci i instalacje sanitarne
SUW-2B/86, SUW-5/95