

USŁUGI PROJEKTOWE

inż. Wacław Bernowicz
tel. 601-508-581

Preczów ul. Dębowa 3a
42-512 PSARY

PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY

**Przebudowa kanalizacji Hali Widowiskowo-Sportowej
przy ul. Żeromskiego 9 w Sosnowcu**

Inwestor: Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji
ul. 3 maja 41 41-200 Sosnowiec

Opracowanie: *inż. Wacław Bernowicz*

Projektant: *inż. Wirginia Bernowicz*
uprawnienia budowlane nr 234/02
do projektowania i kierowania budową
i robotami budowlanymi w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych,
cieplnych, wentylacyjnych i gazowych

Sprawdził: **dr inż. Marian Wąsacz**
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych,
wentylacyjnych i gazowych
Decyzja nr 15/02 - Ś.U.W. Katowice

październik 2014 r.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

C ZĘ Ś Ć O P I S O W A

1. Opis techniczny.
2. Warunki techniczne wykonania oraz BIOZ
3. Zestawienie podstawowych materiałów
4. Załączniki

C ZĘ Ś Ć G R A F I C Z N A

- | | |
|---|--------------|
| 5. Plan sytuacyjny skala 1: 500 | - rys. nr 1 |
| 6. Kanalizacja sanitarna - profil podłużny I | - rys. nr 2 |
| 7. Kanalizacja sanitarna - profil podłużny II | - rys. nr 3 |
| 8. Kanalizacja deszczowa - profil podłużny I | - rys. nr 4 |
| 9. Kanalizacja deszczowa - profil podłużny II | - rys. nr 5 |
| 10. Kanalizacja deszczowa - profil podłużny III | - rys. nr 6 |
| 11. Studzienki kanalizacyjne | - rys. nr 7 |
| 12. Wpust uliczny | - rys. nr 8 |
| 13. Zabezpiecz. kabli energet. i teletechnicznych | - rys. nr 9 |
| 14. Włączenie kaskadowe do studzienki | - rys. nr 10 |

1. OPIS TECHNICZNY

PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej Hali Widowiskowo-Sportowej .

Zakres opracowania obejmuje:

- sieć kanalizacji deszczowej
- sieć kanalizacji sanitarnej

W chwili obecnej ścieki sanitarne i wody opadowe odprowadzane są wspólnym przewodem do kanalizacji miejskiej. W dodatku na niektórych odcinkach jest ona niedrożna. Powoduje to w okresie intensywnych opadów przepełnienie i wypływ ścieków w sanitariatach hali. W związku z tym zachodzi konieczność rozdzielenia kanalizacji na sanitarną i deszczową.

PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie,
- wyrys z mapy zasadniczej,
- inwentaryzacja stanu istniejącego,
- uzgodnienia z inwestorem,
- obowiązujące akty prawne, przepisy oraz normy projektowania i wykonawstwa instalacji i sieci wodno-kanalizacyjnych.

OBLICZENIA

Kanalizacja sanitarna nie wymaga szczegółowych obliczeń. Przewód kanalizacyjny Ø200 przyjmie wymaganą ilość ścieków ze sporym zapasem. Inaczej wygląda z kanalizacją deszczową.

Powierzchnia dachu hali oraz częściowo budynku pływalni wynosi 4 102,5 m²

Współczynnik spływu dla dachów o pochyleniu poniżej 15% to $\psi = 0,8$.

Powierzchnia parkingów wynosi 1 755 m², a $\psi = 0,9$.

Średni współczynnik spływu to $\psi = 0,83$

W oparciu o dane GUS dotyczące średniorocznych opadów w ostatnich 5 latach obliczono natężenie deszczu przyjmując czas trwania deszczu 15 minut
 $i = 131 \text{ [l/s/ha]}$

zgodnie z PN-92 B-01707

$$Q = i \times p \times \psi \times \varphi = 131 \times \frac{5858}{10000} \times 0,83 \times 1,0 = 63,7 \text{ [l/s]}$$

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Sosnowcu s a nr TT/GB/8392/14 z dnia 8.08.2014 r. miejska kanalizacja deszczowa może przyjąć wody opadowe w ilości nie większej niż 30 [l/s].

Podczas opadu deszczu przepływ będzie się zmieniał w czasie:

Do 10 minut – 83,6 [l/s]

Do 20 minut – 52,5 [l/s]

Do 30 minut – 40,0 [l/s]

Do 40 minut – 33,1 [l/s]

Do 45 minut – 30,5 [l/s]

Po tym okresie przepływ nie będzie przekraczał 30 [l/s].

Wynikający z tego nadmiar wód opadowych wyniesie 53,8 [m³]

Dla zgromadzenia tego nadmiaru projektuje się zbiornik retencyjny o pojemności roboczej 54 m³.

Przyjęto zbiornik retencyjny na bazie HEK-EN o poj. 54 m³ firmy Wavin zgodnie z załącznikiem. Za zbiornikiem należy zamontować studzienkę Tegra 1000 z regulatorem przepływu z ograniczeniem 30 [l/s] oznaczoną jako D7 firmy Wavin (załącznik).

Typ oraz producenta zbiornika retencyjnego i studzienkę z regulatorem przepływu należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady Ustawy o Zamówieniach Publicznych, zwłaszcza art. 17 tej Ustawy. Oznacza to, że wykonawca może zaproponować innego producenta z zachowaniem parametrów wynikających z obliczeń.

Z drugiej połowy budynku pływalni wody opadowe odprowadzane będą do miejskiego kolektora oddzielną nitką po drugiej stronie budynku. Ta druga część kanalizacji jest w dobrym stanie i nie wymaga modernizacji.

Powierzchnia drugiej części dachu wynosi 878 m²

Współczynnik spływu jak poprzednio $\psi = 0,8$.

Podczas trwania deszczu przez 10 minut $i = 172$ [l/s]

zgodnie z PN-92 B-01707

$$Q = i \times p \times \psi \times \phi = 172 \times \frac{878}{10000} \times 0,80 \times 1,0 = 12,1 [l/s]$$

Taka ilość wód opadowych spełnia warunki przyjęcia przez kolektor miejski w ul. Żeromskiego wydane przez RPWiK Sosnowiec.

OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA

Kanalizację sanitarną należy włączyć w dwóch miejscach oznaczonych jako k234 i S2ist. Kanalizacja deszczowa zostanie wprowadzona do ciągu istniejącego Ø 315 pomiędzy zbiornikiem z fontanną a miejskim kolektorem Ø 1000 w ul. Żeromskiego.

Obie kanalizacje wraz z podłączeniami wykonane będą z rur PVC-U SDR 34 z wydłużonym kielichem ze ścianką litą o średnicach Dz 200/5,9; 250/7,2; 315/9,2 (zgodne z normą PN-EN 1401:1999). Rozmieszczenie studzienek rewizyjnych musi umożliwić wykonanie wszystkich podłączeń oraz zapewnić odcinki nie dłuższe niż 50m.

Przewody należy układać na przygotowanej podsypce piaskowej o grubości 20 cm i obsypać piaskiem do wysokości 20 cm ponad wierzch rury. Zasypkę wykopów po wykonaniu robót montażowych należy starannie zagęszczać ubijając ziemię warstwami co 20 cm. W szczególności należy zwrócić uwagę na zagęszczanie obsypki z boków rury aby nie nastąpiło zniekształcenie przekroju.

Na trasie obu kanalizacji znajdują się przewody wodociągowe, kable energetyczne i teletechniczne. W rejonach tych należy wykonać przekopy kontrolne. Podobnie należy postąpić w rejonie skrzyżowania z istniejącym kanałem c.o. łączącym pływalnię z halą. Wszelkie roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić wyłącznie ręcznie i w obecności przedstawicieli użytkowników tych urządzeń.

Na czas prowadzenia robót ziemnych należy zabezpieczyć odkryte kable energetyczne i teletechniczne przy skrzyżowaniu z układanymi przewodami. Na odkryty kabel niskiego napięcia lub teletechniczny należy nałożyć rurę ochronną dzieloną typu PS AROT 110, na kable średniego i wysokiego napięcia rurę typu PS AROT 160. Końcówki rur wypełnić pianką poliuretanową zabezpieczającą rurę przed zamuleniem. Całość należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 20 cm rys. nr 9.

Studnie rewizyjne wykonać o średnicy 120 cm z przykryciem płytą prefabrykowaną PP z otworem włazowym 60 cm i włazem żeliwnym typu B 125.

W przypadku lokalizacji studni w parkingu lub dojeździe należy zastosować właz typu D 400.

Stopnie złazowe powinny być zlicowane z krawędzią otworu włazowego. Na studzienkę rewizyjną zastosować prefabrykowany element żelbetowy o grubości

ścianki 20 cm z fabrycznie przygotowanymi otworami na zmontowanie tulei ochronnych typu Wavin. Ściany studzienki zaizolować zewnątrz 2 x abizolem. W dnie studni wykonać kinetę w celu swobodnego przepływu ścieków do kanału. Dno studzienki należy wykonać ze spadkiem 5% w kierunku koryta przepływowego. Wszystkie włączenia do studzienek których wloty znajdują się na wysokości powyżej 0,5 m od dna kinety należy wykonać jako spadowe na zewnątrz studni rys nr 10.

Na wszystkie studzienki znajdujące się w drodze, należy pod płytę pokrywową podłożyć pierścień odciążający.

Zakłada się również konieczność wymiany na terenie parkingu wpustów ulicznych oznaczonych wp1, wp2, wp3. Wpusty należy wykonać z osadnikiem zgodnie z rys. nr 8. Ponieważ kanalizacja zostanie włączona do kolektora ogólnospławnego, zaleca się wpusty podłączać poprzez syfony, co zapobiegnie przedostawaniu się nieprzyjemnych zapachów.

2. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA ORAZ BIOZ

Wszelkie prace związane z wykonaniem instalacji i sieci wod-kan należy prowadzić pod nadzorem osób upoważnionych oraz zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi, normami i warunkami wykonania, uwzględniając szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Przy realizacji robót należy przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Dz.U. Nr 47/2003 poz.401. Przy wykonywaniu projektowanych instalacji nie występują szczególne zagrożenia wymienione w Dz. U. Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni niezbędne potrzeby socjalne, maszyny, narzędzia oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Kierownik budowy zapewni i sporządzi plan BIOZ, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

3. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

KANALIZACJA DESZCZOWA			
<i>lp</i>	<i>wyszczególnienie</i>	<i>j.m</i>	<i>ilość</i>
1	Zbiornik retencyjny na bazie HEK-EN o poj. 54 m ³ w/g załącznika firmy Wavin	kpl	1
2	Studzienka Tegra 1000 z regulatorem przepływu z nastawą 30 [l/s] firmy Wavin w/g załącznika	kpl	1
3	Wpust uliczny z osadnikiem i syfonem w/g rys nr 8	kpl	3
4	Rura PVC-U SDR 34 Dz 315/9,2 ścianka lita	mb	316
5	Rura PVC-U SDR 34 Dz 250/7,3 ścianka lita	mb	149
6	Rura PVC-U SDR 34 Dz 200/5,9 ścianka lita	mb	181
7	Rura PVC-U SDR 34 Dz 160/4,7 ścianka lita	mb	7
8	Trójnik z uszczelką warg. 87 ⁰ 200/160	szt	6
9	Kolano PVC 160/87,5 ⁰	szt	6
10	Kręgi żelbet. 1200x500mm	szt	44
11	Kręgi żelbet. 1200x300mm	szt	9
12	Płyta nastudzienna żelbet. 1840x600	szt	5
13	Płyta nastudzienna żelbet. 1440x600	szt	16
14	Pierścień odciążający 1840x1440	szt	5
15	Fundament prefabrykowany z betonu B20 o grub. 20cm	szt	21
16	Właz żeliwny typ B 125	szt	16
17	Właz żeliwny typ D 400	szt	5
18	stopnie złazowe żeliwne	szt	97
19	cegła pełna kanalizacyjna	szt	270
20	Tuleja ochronna 160 (przejście szczelne przez ścianę) długa L=24cm	szt	7
21	Tuleja ochronna 200 (przejście szczelne przez ścianę) długa L=24cm	szt	12
22	Tuleja ochronna 250 (przejście szczelne przez ścianę) długa L=24cm	szt	12
23	Tuleja ochronna 315 (przejście szczelne przez ścianę) długa L=24cm	szt	29
24	rura ochronna typu AROT 110 PS L=3 m	szt	21

KANALIZACJA SANITARNA			
1	Rura PVC-U SDR 34 Dz 200/5,9 ścianka lita	mb	400
2	Kręgi żelbet. 1200x500mm	szt	96
3	Kręgi żelbet. 1200x300mm	szt	7
4	Płyta nastudzienna żelbet. 1840x600	szt	5
5	Płyta nastudzienna żelbet. 1440x600	szt	13
6	Pierścień odciążający 1840x1440	szt	5
7	Fundament prefabrykowany z betonu B20 o grub. 20cm	szt	18
8	Właz żeliwny typ B 125	szt	13
9	Właz żeliwny typ D 400	szt	5

10	stopnie zlazowe żeliwne	szt	178
11	cegła pełna kanalizacyjna	szt	285
12	Tuleja ochronna 160 (przejście szczelne przez ścianę) długa L=24cm	szt	4
13	Tuleja ochronna 200 (przejście szczelne przez ścianę) długa L=24cm	szt	38
14	rura ochronna typu AROT 110 PS L=3 m	szt	15