

## I. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU.

### II. CZĘŚĆ OPISOWO-OBLICZENIOWA

1. Podstawa opracowania projektu.
2. Zakres opracowania.
3. Charakterystyka obiektu.
4. Warunki gruntowo-wodne.
5. Przyłącz wodociągowy wraz z ochroną przeciwpożarową.
6. Przyłącz kanalizacji sanitarnej.
7. Przyłącz kanalizacji deszczowej.
- 7a. Przyłącz rur spustowych.
- 7b. Przyłącz wpustów ulicznych.
8. Niweleta projektowanych przyłączy.
9. Drenaż opaskowy
10. Uwagi końcowe.
11. Obliczenia.

Załączniki:

- Oferta nr **102A-1/KR/2009** dotyczy: Pompownia wykonana przez EKOL-UNICON Sp. z o.o. Filia K ul. Kraszewskiego 36p.22,30-110 Kraków z dn.2009-02-10

### III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1. Sytuacja – przyłącza sieci wod.kan.  | rys. nr <b>Sz-01</b> |
| 2. Profil podłużny sięgacza wodociągu oraz przyłączy do obiektu                           | rys. nr <b>Sz-02</b> |
| 3. Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej                                       | rys. nr <b>Sz-03</b> |
| 4. Profil podłużny przyłącza kanalizacji deszczowej                                       | rys. nr <b>Sz-04</b> |
| 5. Profil podłużny przyłączy rur spust. <b>RS4,RS5</b> z Basenu rekreacyjnego             | rys. nr <b>Sz-05</b> |
| 6. Profil podłużny przyłącza wpustów ulicznych <b>WP1-WP4</b>                             | rys. nr <b>Sz-06</b> |
| 7. Profil podłużny przyłączy rur spustowych <b>RS1÷ RS10</b><br>z obiektu Krytej Pływalni | rys. nr <b>Sz-07</b> |
| 8. Rzut piwnic. Trasa drenażu.  | rys. nr <b>Sz-08</b> |
| 9. Profil podłużny drenażu. Trasa drenażu: <b>Pompownia drenażu-Dr1/o-Dr8</b>             | rys. nr <b>Sz-09</b> |
| 10. Profil podłużny drenażu. Trasa drenażu: <b>Dr1/o-Dr9-Dr13</b>                         | rys. nr <b>Sz-10</b> |

## **II. CZĘŚĆ OPISOWO – OBLICZENIOWA.**

**do projektu wykonawczego przyłączy wodociągu, kanalizacji sanitarnej,  
kanalizacji deszczowej oraz drenażu**

**OBIEKT: Kryta pływalnia z zapleczem, basen rekreacyjny z zapleczem socjalno-  
szatniowym w ramach Mazowieckiego Centrum Sportów Zimowych –  
kompleks Chorzele przy ul. Szkolnej, na działkach nr: 1080/3, 1080/4  
Projekt nr: CRV/99/10**

### **1. Podstawa opracowania projektu.**

Projekt niniejszy opracowano na zlecenie Inwestora na podstawie:

Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 z dnia 4.05.2007r

- Projektu budowlanego przyłączy wody, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej
- Projektu zagospodarowania terenu
- Projektu drogowego w zakresie Place i drogi
- Dokumentacja geotechniczna dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych rejonu projektowanej budowy krytego sztucznego lodowiska przy Szkole Podstawowej na ul. Szkolnej 4 w m. Chorzele, pow. przasnyski, woj. mazowieckie, wykonana w październiku 2003r przez mgr inż. Janusz Konarzewskiego upr. Geologa kat. V nr 199 i kat. VII nr 070857.
- Projektu wewnętrznej instalacji wod. kan.
- Projektów branżowych w fazie wykonawczej- opracowanie równoległe
- Obowiązujące normy, normatywy, katalogi, literatura i informacje techniczne.

### **2. Zakres opracowania.**

Opracowanie obejmuje rozwiązania techniczne instalacji przyłączy:

- wodociągowej dla celów socjalno-bytowych oraz ochrony p. poż. zewnętrznego obiektu
- kanalizacji deszczowej z całej zlewni tj. obejmującej teren wokół obiektu Basen sportowy i basen rekreacyjny w tym przyłącza rur spustowych
- drenaż opaskowy działający w oparciu o przepompownie ścieków

### **3. Charakterystyka obiektu.**

Kompleks Chorzele obejmuje obiekty:

- Obiekt technologii basenu
- Hala krytego basenu z zapleczem
- Przewiązkę
- Hala basenu rekreacyjnego

Obiekty objęte niniejszym opracowaniem zlokalizowane są na działce nr. 1080/3 i 1080/4 w Chorzelach ul. Szkolna. Dojście i dojazd do obiektu od strony istniejącej drogi. Obiekt wykonany w konstrukcji szkieletowej, żelbetowo-stalowej. Posadowienie obiektu na żelbetowych ławach fundamentowych i stopach fundamentowych. Dachy poszczególnych obiektów o konstrukcji stalowej – pokrycie z blachy ocieplanej wełną mineralną.

### **4. Warunki gruntowo-wodne.**

Wg. dokumentacji geologicznej opracowanej dla budowy hali sztucznego lodowiska przedstawiają się następująco.

Powierzchnia terenu w rejonie projektowanych obiektów jest mało zróżnicowana, deniwelacje sięgają ok. 0,40m (rzędne od ~123,65 do 124,03m n.p.m.).

Geomorfologicznie jest to fragment zdenudowanej wysoczyzny polodowcowej.

Wykonanymi wierceniami do maksymalnej głębokości 4,5m p.p.t. stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych:

- holocenu, w postaci gleby: piasków humusowych o miąższości od 0,3m do 0,9m pokrywającej utwory:
- plejstocenu, reprezentowanego przez osady wodnolodowcowe (nadglinowe piaski o drobnej i pylastej granulacji, z domieszką żwiru i kamieni – o miąższości od 3,4 do 4,1 (spągu lokalnie nie przewiercono), podścielone polodowcowymi glinami zwałowymi o miąższości 0,6-0,8m (spągu nigdzie nie przewiercono).

Grunty podłoża (poniżej holocenijskiej gleby) podzielono na 4-y warstwy geotechniczne:

*Projekt wykonawczy przyłączy wodociągu, kanalizacji sanitarnej,  
kanalizacji deszczowej oraz drenażu*

**KRYTA PŁYWALNIA Z ZAPLECZEM, BASEN REKREACYJNY Z ZAPLECZEM  
- KOMPLEKS CHORZELE PRZY UL. SZKOLNEJ**

**warstwa Ia** – grupuje plejstocenyjskie osady wodnolodowcowe: wilgotne i mokre piaski drobne i pylaste, w stanie sredniozagęszczonym ( $I_d = 0,50$ )

**warstwa Ib** – obejmuje wilgotne i mokre piaski drobne w przewarstwieniach pylaste, z domieszką żwiru i kamieni, wieku i genezy jak warstwa Ia, w stanie zagęszczonym ( $I_d = 0,80$ ). Warstwa o zasięgu lokalnym.

**warstwa IIa** – to plejstocenyjskie polodowcowe wilgotne gliny piaszczyste i piaski gliniaste z domieszką żwiru i przewarstwieniami piasku drobnego, o konsystencji plastycznej – o stopniu plastyczności  $I_L = 0,30$

**warstwa IIb** – zaliczono tu wilgotne gliny piaszczyste ze żwirem, wieku i genezy jw. O konsystencji twaroplastycznej – stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$ .

Wykonanymi wierceniami do maksymalnej głębokości 4,5m od powierzchni terenu stwierdzono występowanie jednego rodzaju **wody gruntowej**:

W postaci ciągłego poziomu o swobodnym zwierciadle, zalegającego w wodnolodowcowych osadach sypkich warstw Ia i Ib – stabilizującego się na głębokości 2,1-2,4m ppt (rzędne ~121,55m npm do 121,63m npm)

W mokrych porach roku, po roztopach wiosennych, woda gruntowa może stagnować płycej o około 0,7 do 0,8m (na rzędnej ~122,30m npm)

Dokumentacja nie podaje stopnia agresywności wody w stosunku do betonu.

Posadowienie obiektów nastąpi na warstwach I i II. Fundamenty obiektów będą pozostawać w kontakcie z wodą gruntową, szczególnie zbiorniki wodne i „wanna hydroforowni” zagłębione stale w strefę wody gruntowej. W trakcie budowy tych obiektów konieczne będzie obniżenie poziomu wód gruntowych.

Dla tych obiektów projektuje się zabudowę drenażu przy założeniu wg. branży konstrukcji, poziom wody gruntowej uwzględniony jako maksymalny w projektowaniu konstrukcji wynosi:

**maks.-2,70m tj. 121,30m npm.**

Rozwiązanie projektowe drenu patrz **pkt.8** niniejszego opracowania projektowego.

## **5. Przyłącz wodociągowy wraz z ochroną przeciwpożarową.**

Woda niezbędna w obiekcie dla potrzeb socjalno-bytowych, gospodarczych, technologii oraz obrony p .poż. przedmiotowego budynku.

Przyłącz wody dla projektowanej inwestycji wykonać przez zabudowę sięgacza wodociągowego PVC  $\varnothing 90 \times 4,3\text{mm}$ , PN10. Miejscem włączenia będzie istniejący rurociąg woD90 którego właścicielem jest Zbiorcza Szkoła Gminna.

Rurociąg zlokalizowany od strony zachodniej. Przyłącz sięgacza wykonać przez zabudowę na istniejącym rurociągu wodociągu trójnika DN80/80/80/ - **pkt.1**.

Dalej rurociąg prowadzić po trasie jak pokazano na planie sytuacyjnym aż do punktu **2,3,4** –

**pkt.2** – to przyłącz dla technologii basenu rekreacyjnego-zabudowa trójnika redukcyjnego DN80/80/50,dalej zabudować zasuwę DN50- rurociąg średnicy PE80  $\varnothing 63 \times 5,8\text{mm}$ ;

**pkt.3** - to przyłącz dla obiektu krytej pływalni - zabudowa trójnika DN80/80/80,dalej zabudować zasuwę DN80- rurociąg średnicy PE80  $\varnothing 90 \times 6,7\text{mm}$ ;

**pkt.4**- to przyłącz do hydrantu zewnętrznego p.poż. DN80-nadziemny, sztywny.

Przed hydrantem oraz na przyłączy do obiektu zamontować zasuwę podziemną kołnierзовą odpowiednio 2x DN 80,DN50-PN 10 z teleskopową obudową trzpienia, pokrętkiem i skrzynką uliczną w wykonaniu ciężkim, produkcji firmy HAVLE.

Hydrant został zlokalizowany od strony drogi dojazdowej do obiektu -zasięg 1 hydrantu – 150m. Takie usytuowanie zostało podyktowane możliwością dojazdu wozów strażackich.

Podłączenie wodociągowe dobrano zgodnie z pkt.3.5, normy **PN-B-01706** .

Wodomierz należy montować do instalacji z zachowaniem zasad podanych w **PN-91/M-54910**.

Przy wszystkich węzłach, złączach jak trójnik, zasuw, hydrant p .poż.  $\varnothing 80$  – rurociąg wodny należy zabezpieczyć przez wykonanie bloków oporowych. Odcinki rurociągów przyłącza z rur PVC łączyć ze sobą przez złącze kielichowe na wcisk –rodzaj "W". Kształtki wodociągowe żeliwne produkcji firmy HAVLE.

Rury należy ułożyć na ustabilizowanej podsypce, a następnie obsypać do wysokości 10 cm ponad wierzch rury. Nad wodociągiem, na warstwie zagęszczonej obsypki ułożyć taśmę znakującą z wkładką metalową. Przed zasypaniem rurociąg należy poddać próbie szczelności i dezynfekcji.

*Projekt wykonawczy przyłączy wodociągu, kanalizacji sanitarnej,*

*kanalizacji deszczowej oraz drenu*

**KRYTA PŁYWALNIA Z ZAPLECZEM, BASEN REKREACYJNY Z ZAPLECZEM**

**- KOMPLEKS CHORZELE PRZY UL.SZKOLNEJ**

Str. nr 4

### **Armatura wodociągowa przyłączy**

Jako uzbrojenie projektuje się armaturę firmy HAVLE. Zastosować należy:

- kształtka kołnierзова z króćcem kołnierзовym
- kołnierz specjalny „System 2000” nr.kat.0400
- zasuw kołnierзова typu „E”- nr.kat.4000
- kolano kołnierзовe DN80 nr.kat. 5049
- hydrant nadziemny, sztywny DN80 nr.kat.5151
- klucz teleskopowy nr. kat. 9601
- skrzynka żeliwna uliczna wg, SWW

Schematy zabudowy poszczególnych węzłów pokazano w formie rysunkowej

– patrz rys. nr **Sz-02**.

**Zapotrzebowanie wody** – jak w projekcie branży budowlanej

Zapotrzebowanie wody obliczono dla wydatku hydrantu ø80 na sieci zewnętrznej stąd:

$$q_{\max} = 1 \times 10 \text{ l/s} = 10 \text{ l/s}$$

Wymagane ciśnienie 0,20 MPa.

Wg. projektu wewnętrznych instalacji wody i kanalizacji zapotrzebowanie wody dla obiektu wynosi:

**Dla basenu:**

$$Q_{\text{średnie dobowe}} = 36092 \text{ dm}^3/\text{dobe}$$

$Q_{\text{średnie godzinowe}}$  przy założeniu, obsługa korzysta przez 6godz., użytkownicy auli szkoły korzystają przez 6godz., natomiast użytkownicy basenu mogą przebywać ok.12,0 godz. stąd:

$$Q_{\text{średnie godzinowe}} = 2080,00 \text{ dm}^3/\text{godz.}$$

**Zapotrzebowanie wody do celów technologicznych basenu**

wg. oddzielnego opracowania –

**Firma: blue point inżynieria basenowa 30-132 Kraków, ul. Piastowska 50,**

tel. / fax : 012/ 638 60 15; technologia wykonania niecek basenowych.

### **6. Przyłącz kanalizacji sanitarnej.**

Sieć kanalizacji sanitarnej obejmuje odprowadzenie ścieków sanitarno-bytowych z obiektu krytej pływalni. Ścieki sanitarne odprowadzone będą 4-ma przyłączami kan. sanitarnej 160 PVC , oraz 1-ym przyłączem kan. sanitarnej 200 PVC (odprowadzające wody z technologii basenu).

Sieć wykonać z rur kanalizacyjnych PVC, szereg średni „N”(SDR41) o średnicy 200mmx4,9mm, 250mmx6,2mm. Rury kielichowe wciskowe łączone na uszczelkę gumową. Całość sieci prowadzona ze spadkiem 0,005 aż do wejścia do odbiornika. W zakres opracowania wchodzi przejście rurociągu kanalizacji sanitarnej pod przeszkodą tj. istniejącą drogą dojazdową do obiektu. Przejście wykonać metodą przepychu .Projektuje się rurociąg prowadzić w rurze osłonowej stalowej bez szwu przewodowej wg.PN-74/H-74209 średnicy ø406,4 x 8,8; l=9,00m. Rura przewodowa zaopatrzona w płazy dystansowe montowane na całym obwodzie. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a rurą osłonową u wylotów uszczelnić manszetą z elastomeru. Dystrybutor: firma „INTEGRA” s.c. Gliwice.

Do uzbrojenia sieci przyjęto typowe studzienki połączeniowe, kierunkowe PVC o średnicy ø 425 przykryte włazami typu ciężkiego. Studzienki typu prefabrykowanego winny posiadać dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobatę techniczną COBRTI „Instal”-Warszawa. Szczegóły – trasa prowadzenia przykanalika, spadki, średnice kanału pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania projektowego.

Wykopy wąsko przestrzenne o szerokości 90cm, pionowe zabezpieczone pełnym szalunkiem.

Przyłącza kanalizacji od obiektu do studzienek przyłączanych objęte proj. instalacji wewnętrznej wod. kan. dla obiektu.

### **7. Przyłącz kanalizacji deszczowej.**

Projektowane zagospodarowanie terenu tj. zabudowa obiektu wraz z infrastrukturą przynależną takiemu obiektowi wyznaczają trasy prowadzenia sieci kanalizacji deszczowej

Ścieki opadowe z przedmiotowego terenu zebrano do ciągu kanalizacji ø315 PVC, ścieki opadowe przyjęto z powierzchni dachu oraz terenów przyległych do przedmiotowych obiektów zgodnie z wytycznymi zawartymi w opracowaniu – p.n. Zagospodarowanie terenu.

Sieć wykonać z rur kanalizacyjnych PVC, szereg średni „N”(SDR41) o średnicy 200mmx4,9mm, 250mmx6,2mm, 315mmx7,7mm. Rury kielichowe wciskowe łączone na uszczelkę gumową. Całość sieci prowadzona ze spadkiem 0,005; 0,004 aż do włączenia do istniejącej kanalizacji tj. zabudować studzienkę Ø1200 oznaczoną na planie sytuacyjnym symbolem **SD1**. Zastosować można rury następujących producentów: WAVIN METALPLAST-BUK, UPONAL ULTRA, GAMRAT - Jasło. Rury muszą być przeznaczone do zewnętrznej kanalizacji deszczowej.

Na przykanaliku od strony zachodniej proj. obiektów tj. studzienek kanalizacji **SD17-SD18** włączenie do istniejącej studni betonowej na końcu rurociągu Ø200PVC zabudować klapę zwrotną końcową do jednokierunkowego zamykania i otwierania proj. kanału deszczowego zapobiegając wstecznemu przepływowi ścieków w przypadku podniesienia się poziomu ścieków za klapą. Pełni rolę zabezpieczającą i regulującą. Klapa zwrotna końcowa **KP-KB** DN200; dystrybutor: F-ma NAVO-TECH Inżynieria Środowiska, 41--800Zabrze, ul. Wolności 345a.

Zabudowa tej klapy jest niezbędna gdyż do tej studzienki zostaną również włączone wody z drewna –z pompowni-rurociągu tłoczny.

Do uzbrojenia sieci przyjęto typowe studzienki połączeniowe, kierunkowe PVC o średnicy: Ø 425 przykryte włazami typu ciężkiego lub lekkiego. Studzienki typu prefabrykowanego winny posiadać dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aproba techniczna COBRTI „Instal”-Warszawa. Przy wykonywaniu prac studziennych zwracać szczególną uwagę na zasypywanie studni warstwami, jednak nie grubszymi niż 30cm. Zaleca się stopień zagęszczenia gruntu na minimalnym poziomie 95% wartości Proctora. Wykopy wąsko przestrzenne o szerokości 90cm, pionowe zabezpieczone pełnym szalunkiem. Odcinki kanałów o przykryciu mniej niż 1,0m, z uwagi na nie normatywne przykrycie należy na całej długości ocieplić warstwą keramzytu ~0,30m ÷ 0,50m.

Szczegóły – trasa prowadzenia przykanalika, spadki, średnice kanału pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania projektowego.

Po wykonaniu montażu kolektora kanalizacji deszczowej i studzienek należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z obowiązującymi normami w tym zakresie.

#### **7a. Przyłącza rur spustowych.**

Instalacja kanalizacji deszczowej ma za zadanie odprowadzenie pionami spustowymi wód opadowych z połąci dachowej. Ofasowanie dachów rynnami oraz wpusty dachowe ujęte w projekcie architektonicznym.

Rury spustowe oznaczono w części rysunkowej niniejszego opracowania symbolem **RS**

Rury obsługujące obiekt basenu oznaczono symbolem **RS1-RS10**.

Rury spustowe w pionie wykonać z rur stalowych Ø 150 powlekanych RAL8004, natomiast poniżej osadników instalację wykonać z rur PVC.

Osadniki deszczowe zabudowane na wysokości ok. 0,5m od poziomu terenu. Instalację w przyziemiu tj poziomach aż do projektowanych włączeń wykonać z rur Ø 160 PVC. Włączenia do proj. studzienek względnie przez zabudowę trójnika.

#### **7b. Przyłącza wpustów ulicznych .**

Wody opadowe z przedmiotowej zlewni obejmującej place i drogi dojazdowe zostały wprowadzone do 4 wpustów ulicznych oznaczone symbolem **WP1-WP4** zlokalizowanych wg. proj. place i drogi. Studzienki wodno-ściekowe wyposażone w wpust uliczny ułożony na kręgach betonowych Ø500 pogłębione o osadnik (gł. 0,80m).

Wpusty uliczne oznaczone symbolem **WP** włączone poprzez przykanaliki Ø 200 PVC.

#### **Jakość wód odpływających do odbiornika**

Zanieczyszczenia odprowadzone kanalizacją deszczową nie będą odbiegać jakością od wód opadowych z całej zlewni. Wody z drogi dojazdowej do obiektu (kostka) przepływać będą przez wpusty uliczne z osadnikiem, tak więc pozbawione będą materiału wleczonego i grubszej zawiesiny. Pozostałe wody to wody z powierzchni dachu.

Jakość wód opadowych odprowadzonych do kanalizacji opadowej będzie odpowiadać wymogom Rozporządzenia Ministra z dnia 24 lipca 2006r w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi (Dz. U. Nr.137, poz.984).

### **Montaż kanałów**

Sposób posadowienia rur (szczegółowo określi Producent rur):

Podłoże pod rurociąg – podbudowa piaskowo – żwirowa zagęszczona do 90% w skali Proctora

Dolna część podbudowy o grubości 15cm, górna część podbudowy wynikająca z obliczeń statycznych tzw. kąt posadowienia 90°, grubości 5cm.

Obsypka kanału – piasek do wysokości 30cm nad lico rury zagęszczony 90% w skali Proctora

Zasyp kanału – zasyp piaskiem zagęszczonym warstwami do 95% w skali Proctora.

Rury kanalizacyjne należy układać od dołu czyli „pod spad” kanału, na podłożu piaszczysto żwirowym z uprzednio wyprofilowanym kątem posadowienia oraz pogłębieniem pod kielichy. Po skontrolowaniu spadków należy przystąpić do zasypywania wykopu. W pierwszej kolejności należy podsypać rurę z boków, dobrze zagęszczając grunt warstwami 20cm, do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Grunt zagęszczać przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających. Pozostałą część wykopów (ponad 1,0 m nad wierzch rury) można zagęścić mechanicznie przy zastosowaniu średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych warstwowo.

### **Odwodnienie wykopów**

Na odcinkach gdzie stwierdzi się występowanie wody gruntowej, powyżej dna wykopu, należy zastosować odwodnienie przy pomocy drenów  $\Phi$  113 mm, w obsypce żwirowej. Dreny należy wprowadzić do studzienki drenarskiej  $\Phi$  60cm, w której należy umieścić pompę zatapialną, np. typu PZM 0,75. Wodę odpompowywaną należy odprowadzić węzłem  $\Phi$  50 mm do kanalizacji deszczowej istniejącej.

### **8. Niweleta projektowanych przyłączy.**

Niweleta projektowanych przyłączy została zaprojektowana w nawiązaniu do rzędnych terenu projektowanych oraz wymaganych przykryć z uwzględnieniem dopuszczalnych dla kanalizacji spadków, w tym minimalnych i maksymalnych.

Niwelację projektowanych sieci należy prowadzić w oparciu o repery państwowe

### **9. Drenaż opaskowy.**

W związku z informacją zawartą w punkcie 4 tj. warunki gruntowo-wodne projektuje się drenaż opaskowy dla obiektów najbardziej narażonych na kontakt z wodą gruntową. Trasa ułożenia drenu obejmuje ściany zewnętrzne w osi I-II/od ściany lodowiska, ściany zbiornika – oś H-L-L7-na długości, aż do wejścia do pom. Filtrów dla basenu rekreacyjnego.

Zaprojektowano drenaż opaskowy za pomocą rury drenarskiej o średnicy nominalnej 160 mm i 126mm. Rurę ułożyć wzdłuż ścian projektowanych obiektów jak pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania projektowego rys. nr **Sz-08,09,10**.

Drenaż wykonać z rur drenarskich Dn160-Dw145 oraz Dn126-Dw113 karbowanych PVC-U z otworami 1,5x5,0mm. Dystrybutor :np. F-ma Wavin.

Drenaż zaopatrzyć w studzienki kierunkowe drenarskie  $\varnothing$ 315 oznaczone symbolem **Dr1** do **Dr13** przekryte dekle (pokrywa żeliwna) w odmianie lekkiej. Studzienki drenarskie Dr1/o, **Dr3/o, Dr5/o, Dr7/o, Dr10/o, Dr12/o** zaopatrzone w typowy osadnik piasku poj. 38, dm<sup>3</sup>.

Wszystkie studzienki odpowietrzone przewodem  $\varnothing$ 75 PVC na wysokość ~0,30m nad teren z założoną kształtką łuku 160PVC.

Rurę drenarską należy obsypać ze wszystkich stron – piasek żwir, żwir gruby (filtr mieszany) o maks. średnicy zastępczej 0/32mm (pospółka). Prace ziemne wykonywać ręcznie.

Ze względu na brak możliwości włączenia drenażu grawitacyjnie do kanalizacji deszczowej projektuje się pompownię ścieków. Ścieki z pompowni włączone do studzienki kan. deszczowej istniejącej (opisana w p-kcie 6) przewodem tłocznym PEHD160 PN6.

Pompownia obejmuje wody drenarskie zebrane ze studzienek **Dr1** do **Dr13** i dalej przepompowane rurociągiem tłocznym do istniejącej studzienki kanalizacji opadowej.

Projektowana pompownia **EPS typ PD/2000-3,67/N-100/AFP1031 M22/4** pracująca dla wydajności **q=19,95 l/sek** zaopatrzona w dwie pompy pracujące naprzemiennie, zapotrzebowanie mocy  $P = 2 \times 2,2 \text{ kW}$ , ilość obrotów 1380 min.  
Dostawca pompowni tj. F-ma Ekol - Unicon Sp. z o.o. - Kraków ul. Kraszewskiego 36, tel./fax. (012) 4272641.  
Szczegóły- patrz oferta dołączona do niniejszego opracowania projektowego.  
Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń i materiałów pod warunkiem zachowania wymogów projektowych.

### **OBLICZENIA TECHNICZNE-dla doboru pompowni drenażu**

Obliczenia ilości wód drenażowych

Obliczenia dokonano na podstawie : Poradnik- Instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe ,wydawnictwo: Arkady-Warszawa/1976r.

Przyjęto:- napływ wody na ściany(duży) - 0,30 l/s/m  
stad:  
 $q_1 = 55,3\text{m} \times 0,30 \text{ l/s/m} = 16,59 \text{ l / sek} - \text{przyjęto DN160}$   
 $q_2 = 11,2\text{m} \times 0,30 \text{ l/s/m} = 3,36 \text{ l / sek} - \text{przyjęto DN126}$

**RAZEM: q = 19,95 l/sek** –dla takiej ilości dopływającej wody  
dobiera się pompownie dla drenu

### **10.Uwagi końcowe.**

Całość robót wykonać zgodnie z zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie wykończenia i BHP.

- Prace wykonywane przy montażu studzienek o głębokości większej niż 2m oraz prace wykonywane wewnątrz studzienek powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. Osoba wykonująca prace wewnątrz studzienek powinna posiadać bezpośredni kontakt wizualny co najmniej z jedną osobą poza studzienką. ( Rozp. M. Pr. i Pol. Soc. z 28.05.96 Dz. Ustaw Nr 62 poz.288).

- Prace budowlane należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w roz. Ministr. Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.99 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych ( DZ.U.N.13. poz 93.).

- Całość instalacji wykonywać od najniższego miejsca w górę spadków

- Przy wykonywaniu sieci z rur PVC należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłową stabilizację podłoża

- Układanie i montaż rurociągów należy wykonywać ściśle wg. wytycznych Producenta, pracownicy powinni mieć uprawnienia do w/w robót

- Ściany wykopów zabezpieczyć szalunkiem pełnym. Wykopy głębokie winny być oszalowane z rozparciami zabezpieczającymi przed obsuwaniem się ścian wykopów.

- Wszystkie prace ziemne należy prowadzić przy sprzyjających warunkach atmosferycznych ( okresy bezdeszczowe)

- Po ułożeniu należy wykonać próby rurociągów na szczelność i wytrzymałość.

- Przed zasypaniem prace montażowe powinny być odebrane przez nadzór inwestorski

Wszystkie materiały zastosowane przy realizacji instalacji objętych niniejszym opracowaniem projektowym winny posiadać niezbędne dopuszczenia, atesty i świadectwa sanitarne.

- Wszystkie prace związane z zakresem projektu należy wykonywać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II. – Instalacje sanitarne i przemysłowe z 1988 roku,

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” wraz z aneksem – wydanie PKTSGGiK – Warszawa 1996.

Całość opracowania wykonano w oparciu o normy:

PN-B-02863 – Przeciwpowodziowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.

PN-B-02864 – Przeciwpowodziowe zaopatrzenie wodne.

PN-B-02864 – Przeciwpowodziowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

PN-92/B-01706 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.  
 PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.  
 PN-92/10725 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
 PN-92/10735 – Przewody kanalizacyjne – wymagania i badania przy odbiorze.  
 PN-92/10729 – Studzienki kanalizacyjne.  
 BN-83/8836-02- Przewody podziemne. Roboty ziemne wymagania i badania przy odbiorze,

Normy te są obligatoryjne. Wymagania normy obowiązują dla instalacji nowych, rozbudowywanych i przebudowywanych.

KONIEC

Wykonał:

techn. Krystyna Nogieć

## **11.Obliczenia.**

### **Obliczenia kanalizacji sanitarnej**

Odprowadzenie ścieków sanitarnych przyjęto jak w projekcie instalacji wewnętrznej tj. 95% zużytej wody.

### **Obliczenia kanalizacji deszczowej**

#### **Miarodajne natężenie odpływu**

Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki	
Powierzchnia terenu objętego opracowaniem	13 640 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy projektowanej :	
- krytej pływalni z zapleczem lodowiska	- 1 091,0 m <sup>2</sup>
- basenu rekreacyjnego z zapleczem	- 226,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy razem	- 1 317,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia dróg projektowanych	1 773,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia chodników projektowanych	585,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia dróg istniejących (wymiana nawierzchni)	63,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia boisk projektowanych	1 256,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zieleni biologicznie czynnej	8 342,0 m <sup>2</sup>
Liczba proj. miejsc parkingowych 28 (w tym 4 miejsca dla osób niepełnosprawnych)	
Powierzchnia	304,0 m <sup>2</sup>

#### **Miarodajne natężenie odpływu dla kolektora ø315**

Miarodajne natężenie odpływu wód opadowych dla celów zymiarowania kanalizacji opadowej w kolektorze ø315PVC – przepływ grawitacyjny wynosi:

Całkowita powierzchnia zlewni  $F = 13\,640\text{ m}^2 = 1,3640\text{ ha}$

W tym powierzchnia dachów

$F=0,1317\text{ ha}$

*Projekt wykonawczy przyłączy wodociągu ,kanalizacji sanitarnej,  
 kanalizacji deszczowej oraz drenu  
 KRYTA PŁYWALNIA Z ZAPLECZEM, BASEN REKREACYJNY Z ZAPLECZEM  
 - KOMPLEKS CHORZELE PRZY UL.SZKOLNEJ*

powierzchnia dróg	F=0,1773 ha
powierzchnia dróg do wymiany	F=0,0063 ha
powierzchnia chodników	F=0,0585 ha
powierzchnia boisk sportowych	F=0,1256 ha
powierzchnia terenów zielonych	F=0,8342 ha
powierzchnia miejsc parkingowych	F=0,0304 ha
<b>RAZEM:</b>	<b>F=1,3640ha</b>

Przyjęto następujące współczynniki spływu:

dla dachów	$\Psi=0,8$
dla dróg	$\Psi=0,8$
dla chodników	$\Psi=0,6$
dla pow. boisk sportowych	$\Psi=0,25$
dla terenów zielonych	$\Psi=0,1$
dla parkingów	$\Psi=0,6$

Powierzchnia zredukowana  $F_z = 0,1317 \times 0,8 + 0,1773 \times 0,8 + 0,0063 \times 0,8 + 0,0585 \times 0,6 + 0,1256 \times 0,25 + 0,8342 \times 0,1 + 0,0304 \times 0,6 = 0,419$  ha

q - miarodajne natężenie deszczu (l/s/ha) przyjęto 130 l/s ha

$q = q \times F_z = 130 \times 0,42 = 54,48$  l/sek

#### **Obliczenie przepływu do doboru średnicy:**

dla 315 PVC ;  $q=54,48$  l/s ;  $i=0,004$  ;  $h=0,695d$  ;  $v=1,06$  m/sek;

bez uwzględnienia powierzchni boisk sportowych oraz terenów zielonych ,przy założeniu nasiąkliwości w/w terenów przepływ wynosi  $q=39,74$  l/sek

#### **Obliczenie przepływu do doboru średnicy:**

dla 315 PVC ;  $q=39,74$  l/s ;  $i=0,004$  ;  $h=0,572d$  ;  $v=0,97$  m/sek;

Z przeprowadzonej analizy przepustowości kolektora kanalizacji opadowej DN300 wykonanego wg. niniejszej dokumentacji stwierdza się, że przyjęta zlewnia zostanie doprowadzona prawidłowo do studni włączeniowej.