



ARCHITEKCI

„ETC Architekci Sp. z o.o.” Spółka komandytowa

53-137 Wrocław

al. Wiśniowa 36a

tel.: 0-71 78-79-730

fax: 0-71 78-79-733

e-mail: biuro@etca.com.pl

www.etca.com.pl

|                  |   |        |
|------------------|---|--------|
| TOM 1.2.2        | INSTALACJE ZEWNĘTRZNE SANITARNE -<br>KANALIZACJI DESZCZOWEJ I TECHNOLOGICZNEJ<br>ORAZ DRENAŻU         | EGZ. 1 |
| Zamawiający      | Urząd Gminy Świdnica, ul. B. Głowackiego 4, 58-100 Świdnica   |        |
| Przedsięwzięcie  | Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym                                 |        |
| Adres            | WITOSZÓW DOLNY, GMINA ŚWIDNICA<br>działki nr: 590, 591, 1165, 1166, 587, 588/1, 1067, AM-4 Obręb 0029 |        |
| Faza opracowania | PROJEKT WYKONAWCZY  |        |
| Branża           | Sanitarna   |        |
| Data opracowania | 19 marca 2015   |        |
| AUTORZY:         |   |        |
| projektant       | mgr inż. Piotr Kurzbauer<br>nr uprawnień 297/02   |        |
| opracowanie      | mgr inż. Dawid Krybus<br>mgr inż. Łukasz Stachoń  |        |
| sprawdzający     | mgr inż. Radosław Radziecki<br>nr uprawnień 403/02  |        |

899-267-24-67 :nip

020998572 :regon

BZ WBK S.A. V O/Wrocław

59 1090 1522 0000 0001 1214 7875 :konto

Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej :rejestracja


VI Wydział Gospodarczy

331417 :KRS

|                          |  |                           |               |
|--------------------------|--|---------------------------|---------------|
| <b>ETC</b><br>ARCHITEKCI | <b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>   | WIT-PW-1.2.2-01_ot_150319 | Strona 2 z 15 |
|                          | Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 1.2.2, instalacje zewnętrzne sanitarne - kanalizacji deszczowej i technologicznej oraz drenażu |                           | Tom 1.2.2     |

## SPIS TREŚCI

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1.     | PODSTAWA OPRACOWANIA .....                        | 4  |
| 2.     | PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....               | 4  |
| 3.     | OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO. ....                     | 4  |
| 3.1    | STAN PRAWNY.....                                  | 4  |
| 3.2    | ISTNIEJĄCE SIECI.....                             | 4  |
| 4.     | BILANS WODY I ŚCIEKÓW. ....                       | 4  |
| 5.     | OBLICZENIA.....                                   | 6  |
| 6.     | PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA. ....                    | 6  |
| 6.1    | KANALIZACJA DESZCZOWA I ISTNIEJĄCY DRENAŻ.....    | 6  |
| 6.2    | KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA.....                   | 7  |
| 6.3    | DRENAŻ.....                                       | 7  |
| 6.3.1. | ZAŁOŻENIA.....                                    | 7  |
| 6.3.2. | DRENAŻ OPASKOWY. ....                             | 7  |
| 6.3.3. | DRENAŻ OKÓLNY.....                                | 8  |
| 7.     | MATERIAŁY I ARMATURA - INSTALACJE ZEWNĘTRZNE..... | 8  |
| 7.1    | MATERIAŁ.....                                     | 8  |
| 7.1.1. | PRZEWODY GRAWITACYJNE. ....                       | 8  |
| 7.1.2. | PRZEWODY CIŚNIENIOWE. ....                        | 8  |
| 7.1.3. | STUDZIENKI TWORZYWOWE. ....                       | 8  |
| 7.1.4. | STUDZIENKI KANALIZACYJNE Z KRĘGÓW BETONOWYCH..... | 8  |
| 7.1.5. | STUDZIENKI DRENAŻOWE Z KRĘGÓW BETONOWYCH. ....    | 9  |
| 7.1.5. | POMPOWNIA WÓD DRENAŻOWYCH.....                    | 9  |
| 7.2    | UKŁADANIE PRZEWODÓW.....                          | 10 |
| 7.2.1. | UKŁADANIE PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH. ....         | 10 |
| 7.2.2. | UKŁADANIE PRZEWODÓW DRENAŻOWYCH. ....             | 10 |
| 7.3    | OCIEPLENIE PRZEWODÓW.....                         | 11 |
| 7.4    | ODWODNIENIE WYKOPÓW.....                          | 11 |
| 7.5    | PRÓBA SZCZELNOŚCI.....                            | 11 |
| 7.6    | SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....       | 11 |
| 7.7    | ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE. ....                | 12 |
| 8.     | SPOSÓB ZABEZPIECZENIA WYKOPU. ....                | 12 |
| 9.     | OCHRONA ŚRODOWISKA.....                           | 13 |
| 10.    | ZAGADNIENIA BHP. ....                             | 13 |
| 11.    | UWAGI KOŃCOWE. ....                               | 13 |
| 12.    | ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW. ....                      | 14 |
| 12.1   | KANALIZACJA DESZCZOWA.....                        | 14 |

|   |  |                           |               |
|---|--|---------------------------|---------------|
|  | Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym  | WIT-PW-1.2.2-01_ot_150319 | Strona 3 z 15 |
|   | Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 1.2.2, instalacje zewnętrzne sanitarne - kanalizacji deszczowej i technologicznej oraz drenażu |                           | Tom 1.2.2     |


|   |           |
|---|-----------|
| <b>12.2 KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA.....</b> | <b>15</b> |
| <b>12.3 DRENAŻ OPASKOWY. ....</b>           | <b>15</b> |
| <b>12.3 DRENAŻ OKÓLNY.....</b>              | <b>16</b> |

## INDEKS RYSUNKÓW

| <b>l.p.</b> | <b>tytuł</b>                                    | <b>skala</b>            | <b>nr rysunku</b> |
|-------------|---|-------------------------|-------------------|
| 1.          | Plan sytuacyjny - instalacje zewnętrzne wod-kan | 1:500                   | rys. 01           |
| 2.          | Profile podłużne kanalizacji deszczowej         | 1:100/1000<br>1:100/250 | rys. 02           |
| 3.          | Profile podłużne kanalizacji technicznej        | 1:100/1000              | rys. 03           |
| 4.          | Profil podłużny drenażu opaskowego i okólnego   | 1:100/1000              | rys. 04           |
| 5.          | Schemat ułożenia drenażu                        | -                       | rys. 05           |

## INDEKS ZAŁĄCZNIKÓW

| <b>L.p.</b> | <b>Nazwa załącznika</b>                                   |
|-------------|---|
| 1.          | Kserokopia uprawnień projektanta i sprawdzającego         |
| 2.          | Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów         |
| 3.          | Warunki techniczne ZRIFS.7013.12.2014 z dnia 22.10.2014r. |
| 4.          | Karta katalogowa przykładowego neutralizatora ścieków     |
| 5.          | Karta katalogowa przepompowni wód drenażowych             |
| 6.          | Schemat przykładowego włazu szczelnego                    |

|   |   |                           |               |
|---|---|---------------------------|---------------|
|  | <b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>  | WIT-PW-1.2.2-01_ot_150319 | Strona 4 z 15 |
|   | <b>Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 1.2.2, instalacje zewnętrzne sanitarne - kanalizacji deszczowej i technologicznej oraz drenażu</b> |                           | Tom 1.2.2     |

## 1. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem oraz zalecenia przedstawicieli Inwestora,
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia z Projektantami - Autorami opracowań projektowych (realizowanych równolegle)
- obowiązujące normy i wytyczne projektowania w zakresie sieci i instalacji wod-kan,
- Dziennik Ustaw Nr 75 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami

## 2. Przedmiot i zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany krytej pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym, dla której zaprojektowano:

- instalację zewnętrzną kanalizacji deszczowej,
- instalację zewnętrzną kanalizacji technologicznej,
- drenaż opaskowy i okólny.

Zakres opracowania nie obejmuje:

- wewnętrznej instalacji wod-kan,
- zewnętrzną instalację i przyłącza kanalizacji sanitarnej,
- zewnętrzną instalację i przyłącza wodociągowe.

## 3. Opis stanu istniejącego.

### 3.1 Stan prawny.

Projektowana inwestycja będzie realizowana na działkach Inwestora.

### 3.2 Istniejące sieci.

W stanie istniejącym teren posiada następujące uzbrojenie:


- kanalizację sanitarną,
- kanalizację deszczową,
- drenaż,
- wodociąg,
- sieć elektryczną.

## 4. Bilans wody i ścieków.

**Bilans kanalizacji deszczowej dla całości działki:**

Ilość wód deszczowych odprowadzonych do kanalizacji kd300/kd315, a następnie do odbiornika, wynosi:

$$Q = F \times q \times \psi$$

|   |   |                           |               |
|---|---|---------------------------|---------------|
|  | <b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>  | WIT-PW-1.2.2-01_ot_150319 | Strona 5 z 15 |
|   | <b>Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 1.2.2, instalacje zewnętrzne sanitarne - kanalizacji deszczowej i technologicznej oraz drenażu</b> |                           | Tom 1.2.2     |

| Rodzaj powierzchni                        | Powierzchnia przyjęta do obliczeń [ha] | Natężenie deszczu q [l/s·ha] | Współczynnik spływu | Ilość wód [l/s] |
|---|--|------------------------------|---------------------|-----------------|
| Projektowane i istniejące budynki         | 0,43                                   | 131                          | 0,9                 | 50,7            |
| Projektowane drogi                        | 0,15                                   | 131                          | 0,9                 | 17,7            |
| Powierzchnia utwardzona (chodniki, place) | 0,18                                   | 131                          | 0,5                 | 11,8            |
| Tereny zielone                            | 0,32                                   | 131                          | 0,15                | 6,3             |
| Ujęcie rowu                               | -                                      | -                            | -                   | 7,2             |
| <b>suma</b>                               |  |                              |                     | <b>93,7</b>     |


q = 131 l/s · ha - natężenie deszczu, przy czasie trwania t = 15 minut  
i częstotliwości pojawiania się 1 raz/5 lata

**Bilans wód deszczowych z nowo projektowanej części wynosi:**

$$Q = F \times q \times \psi$$

| Rodzaj powierzchni                        | Powierzchnia przyjęta do obliczeń [ha] | Natężenie deszczu q [l/s·ha] | Współczynnik spływu | Ilość wód [l/s] |
|---|--|------------------------------|---------------------|-----------------|
| Projektowane budynki                      | 0,14                                   | 131                          | 0,9                 | 16,5            |
| Projektowane drogi                        | 0,15                                   | 131                          | 0,9                 | 17,7            |
| Powierzchnia utwardzona (chodniki, place) | 0,06                                   | 131                          | 0,5                 | 3,9             |
| Tereny zielone                            | 0,11                                   | 131                          | 0,15                | 2,2             |
| <b>suma</b>                               |  |                              |                     | <b>40,3</b>     |

q = 131 l/s · ha - natężenie deszczu, przy czasie trwania t = 15 minut  
i częstotliwości pojawiania się 1 raz/5 lata

|   |   |                           |               |
|---|---|---------------------------|---------------|
|  | <b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>  | WIT-PW-1.2.2-01_ot_150319 | Strona 6 z 15 |
|   | <b>Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 1.2.2, instalacje zewnętrzne sanitarne - kanalizacji deszczowej i technologicznej oraz drenażu</b> |                           | Tom 1.2.2     |

## 5. Obliczenia.

Obliczenia hydrauliczne, statyczno - wytrzymałościowych przewodów układanych w gruncie wykonano w oparciu o:

- metodę obliczeń statyczno -wytrzymałościową dla rur z tworzyw sztucznych podaną w instrukcji wydanej przez producenta np. Wavin,
- nomogramy i programy komputerowe do obliczeń hydraulicznych,
- obowiązujące przepisy i normy.

Obliczenia wykonano w oparciu o produkty firmy Wavin.

Dokładne obliczenia znajdują się w archiwum biura.

## 6. Projektowane rozwiązania.

### 6.1 Kanalizacja deszczowa i istniejący drenaż.

Istniejącą kanalizację deszczowo - drenażową oznaczoną jako kd300/kd315 należy przebudować na odcinku od studzienki oznaczonej na planie sytuacyjnym jako D5 do ujęcia rowu z zmianą spadku, zagłębienia oraz materiału zgodnie z dokumentacją projektową. Przebudowaną kanalizację deszczową należy wykonać z rur PVC-U „lite” Dz315 SN8 SDR34.

Przy zbliżeniu kanalizacji deszczowej do budynku należy ją zabezpieczyć za pomocą rury ochronnej stalowej DN400 o długości L=10,5m. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a ochronną zabezpieczyć za pomocą manszet. Rurę przewodową prowadzić za pomocą płóz prowadzących.


Wody deszczowe pochodzące z dachu budynku basenu i zaplecza sprowadzane będą podciśnieniowo poprzez wpusty podgrzewane i rury spustowe, do projektowanego układu kanalizacji deszczowej, a następnie do istniejącej (przebudowywanej) kanalizacji kd300/kd315.

Rury użyte do budowy kanalizacji deszczowej będą wykonane z PVC-U „lite” Dz160 - Dz315. Studnie rewizyjne i połączeniowe projektuje się jako tworzywowe o średnicy DN600. Studzienkę oznaczoną jako D5 wykonać jako betonową DN1200, a studnię D3 jako DN1000. Do projektowanej studni D2.1 włączyć istniejący drenaż. Wlot kanalizacji deszczowej drenażowej Dz160 do projektowanej studni zabezpieczyć zabudowaniem klapy zwrotnej. Na odcinku ok. 16 m pomiędzy projektowaną studzienką Dr1 i punktem Z1 należy przebudować istniejący drenaż - zmienić spadek na przeciwny zgodnie z częścią rysunkową.

W studzience D5 na wlocie wód drenażowych zabudować deflektor.

Odwodnienie projektowanych nawierzchni realizowane będzie poprzez pochylenie podłużne i poprzeczne. Wody deszczowe ujmowane będą poprzez projektowane wpusty drogowe do projektowanego oraz istniejącego systemu kanalizacyjnego. Wpusty drogowe użyte do przechwytywania wód powierzchniowych przewiduje się betonowe o średnicy DN500 z osadnikiem, koszem filtracyjnym i nasadą jednospadową wykonaną z żeliwa.

Dokładna lokalizacja wg części rysunkowej.

|   |   |                           |               |
|---|---|---------------------------|---------------|
|  | <b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>  | WIT-PW-1.2.2-01_ot_150319 | Strona 7 z 15 |
|   | <b>Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 1.2.2, instalacje zewnętrzne sanitarne - kanalizacji deszczowej i technologicznej oraz drenażu</b> |                           | Tom 1.2.2     |

## 6.2 Kanalizacja technologiczna.

Kanalizacja technologiczna będzie odprowadzała ścieki technologiczne z pomieszczeń magazynu chemii (pom. 1.19 – podchloryn sodu oraz pom. 1.20 – regulator pH). Kanalizację technologiczną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kamionkowych kielichowych kwasoodpornych, uszczelnionych kwasoodpornie o średnicy DN100/Dz131. Ścieki technologiczne z magazynów chemii będą powstawać tylko w razie ew. awarii w w/w pomieszczeniach i za pomocą przewodów kamionkowych odprowadzone będą do neutralizatorów (kwasu i zasady) . Dokładna lokalizacja neutralizatorów wg części rysunkowej.

## 6.3 Drenaż.

### 6.3.1. Założenia.

Projektuje się dwa rodzaje drenażu: drenaż opaskowy i okólny. Dokładna trasa drenażu została pokazana na planie sytuacyjnym.

Projektuje się przejęcie wód drenażowych w ilości maksymalnej ok. 2 l/s dla drenażu opaskowego i 2 l/s okólnego. Odprowadzenie wód drenażowych projektuje się do kanalizacji deszczowej Dz315 za pomocą pompowni DN1200. Projektuje się wydajność pompowni na przepływ maks. 5 l/s. Podane wartości zarówno dla pompowni jak i drenażu są to maksymalne wartości chwilowe. Zrzut wód drenażowych nie będzie odbywał się w sposób ciągły.


### 6.3.2. Drenaż opaskowy.

Projektuje się drenaż opaskowy na głębokości około 5,0 m, poprowadzony po trasie pokazanej na planie sytuacyjnym. Projektuje się przewód drenarski wykonany z rur PEHD o średnicy DN 110 z nacięciami o szerokości 2,0 mm na obwodzie przewodu. Drenaż należy układać na dwuwarstwowej obsypce filtracyjnej o minimalnej grubości każdej warstwy 0,20 m. Po ułożeniu przewodu drenażu należy go zamknąć wspomnianą obsypką na całym jego obwodzie. Jako grunt obsypki filtracyjnej należy użyć:

- jako obsypkę zewnętrzną płukany żwirek filtracyjny o granulacji 4 – 8 mm,
- jako obsypkę wewnętrzną płukany żwirek o granulacji 8 – 12 mm.

Po wykonaniu dwóch warstw obsypki filtracyjnej można przystąpić do zasypywania wykopu z wykorzystaniem pospółki z dużym udziałem frakcji żwirowej. Wykop na powierzchni terenu zamknąć należy warstwą ziemi urodzajnej o grubości 0,20 m i wysiać mieszanek traw. Wzdłuż trasy drenażu nie powinny być posadzone ani drzewa, ani krzewy.

Przewód drenarski należy poprowadzić ze spadkiem linii dna ok. 0,3%. W przekrój drenażu muszą być wbudowane studzienki drenarskie; pierwsza startowa na początkowym odcinku drenażu, następne w przekroju zmiany kierunku drenażu i ostatnia na końcu odcinka drenażu pełniąc funkcję przepompowni ujętych drenażem wód z przerzutem rurociągiem tłocznym do najbliższej leżącej studzienki na kanale deszczowym Dz 315. Projektuje się studzienki betonowe DN1000 z osadnikiem o głębokości 0,50 m. Studzienki powinny być zamykane włazem żeliwnym z przykręcaną do obudowy pokrywą.

|   |   |                           |               |
|---|---|---------------------------|---------------|
|  | <b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>  | WIT-PW-1.2.2-01_ot_150319 | Strona 8 z 15 |
|   | <b>Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 1.2.2, instalacje zewnętrzne sanitarne - kanalizacji deszczowej i technologicznej oraz drenażu</b> |                           | Tom 1.2.2     |

### 6.3.3. Drenaż okólny.

Projektuje się drenaż w odległości około 0,50 m od zewnętrznego obrysu płyty fundamentowej chronionego obiektu (podbasenia). Projektuje się przewód drenarski wykonany z rur PEHD o średnicy Dn 110 z nacięciami o szerokości 2,0 mm na obwodzie przewodu. Przewód drenarski powinien być zamknięty w dwuwarstwowej obsypce filtracyjnej o minimalnej grubości 0,20 m każda warstwa. Pozostałe warunki wykonania jak dla opisanego powyżej drenażu opaskowego.

Drenaż należy poprowadzić z minimalnym spadkiem podłużnym linii równym 1,5 ‰. Na każdej zmianie kierunku drenażu zabudować studzienki DN1000 z osadnikiem o głębokości 0,50 m. Projektuje się zrzut wód z tego drenażu do studzienki zamykającej drenaż opaskowy, pełniącej jednocześnie funkcję przepompowni z wykorzystaniem rur kanalizacyjnych PVC-U Dz110 SDR34 SN8 (odcinki od pompowni POMd - do Sd2.5). Na odcinku od Sd2.2. oprócz przewodu odprowadzającego wody drenażowe z PVC-U należy wykonać również drenaż zgodnie z rysunkiem profili.

## 7. Materiały i armatura - instalacje zewnętrzne.

### 7.1. Materiał.

#### 7.1.1. Przewody grawitacyjne.

Kanalizację deszczową została zaprojektowana z rur Dz160 - Dz315 PVC-U SN8 SDR34.

Kanalizacja technologiczna została zaprojektowana z rur kanalizacyjnych kamionkowych kielichowych kwasoodpornych, uszczelnionych kwasoodpornie o średnicy DN100/Dz131.

Przewody drenażowe z rury PEHD Dn110 SN8 z nacięciami o szerokości 2,0 mm na obwodzie przewodu.

Przewody kanalizacyjne z Dz110 PVC-U SN8 SDR34.

#### 7.1.2. Przewody ciśnieniowe.

Przewody kanalizacyjne (odprowadzenie wód drenażowych) z rur Dz90 PE100 SDR17.

#### 7.1.3. Studzienki tworzywowe.


Studnie DN600 oraz DN425 (Dr1) stanowią studnie wykonane z rur strukturalnych PP SN4 z kinetą wykonaną z PP z króćcami do rur gładkościennych PVC-U. Studnie z PP dodatkowo obsypać piaskiem wokół grubością warstwy  $g = 50\text{cm}$ .

Do przykrycia studzienek należy stosować włazy z żeliwa sferoidalnego Dn600 mm, klasy D400 w jezdni oraz B125 poza jezdnią z zabezpieczeniem przed otwarciem oraz stopnie złazowe z żeliwa sferoidalnego. Do studzienek PP należy stosować pierścienie odciążające.

Połączenia studni z kanałami wykonywać jako szczelne.

#### 7.1.4. Studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych.

Projektuje się studzienki kanalizacyjne o średnicy DN1000 i DN1200 z prefabrykowanych kręgów betonowych, z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż B-45 (C35/45 – wg PN-EN-206-1), wodoszczelnego (W8), mało

|   |   |                           |               |
|---|---|---------------------------|---------------|
|  | <b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>  | WIT-PW-1.2.2-01_ot_150319 | Strona 9 z 15 |
|   | <b>Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 1.2.2, instalacje zewnętrzne sanitarne - kanalizacji deszczowej i technologicznej oraz drenażu</b> |                           | Tom 1.2.2     |

nasiąkliwego (nw do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczelek.

Części denne studni należy wykonać jako monolityczne. W przypadku lokalizacji studni bezpośrednio przy krawężniku do budowy studni należy zastosować zwężkę żelbetową. Należy stosować włązy:

- klasy B125 kN – w terenach zielonych,
- klasy D400 kN - w drogach.

Włązy kanalizacyjne posadować zlicowane z poziomem ulic i chodników.

Przejścia rur przez ściany studzienek rewizyjnych wykonać jako szczelne z zastosowaniem tulei ochronnej. Zwraca się uwagę na dokładne obsypanie studni rewizyjnych piaskiem z dokładnym zagęszczeniem przy pomocy ubijaków mechanicznych

Dokładna lokalizacja armatury wg części rysunkowej.

#### **7.1.5. Studzienki drenażowe z kręgów betonowych.**

Projektuje się studzienki kanalizacyjne o średnicy DN1000 z prefabrykowanych kręgów betonowych, z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż B-45 (C35/45 – wg PN-EN-206-1), wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (nw do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Elementy studni należy łączyć na felc z zastosowaniem zaprawy wodoszczelnej

Studzienki wykonać z osadnikiem głębokości 0,5m. W przypadku lokalizacji studni bezpośrednio przy krawężniku do budowy studni należy zastosować zwężkę żelbetową. Należy stosować włązy:

- klasy B125 kN – w terenach zielonych,
- klasy D400 kN - w drogach.

Włązy kanalizacyjne posadować zlicowane z poziomem ulic i chodników.

W studnie Sd2.3 zastosować włąz szczelny mocowany do ramy za pomocą śrub w narożach.

Włąz wypełnić jastrychem i płytkami ( wg załącznika nr 6)


Zwraca się uwagę na dokładne obsypanie studni rewizyjnych piaskiem z dokładnym zagęszczeniem przy pomocy ubijaków mechanicznych

Dokładna lokalizacja armatury wg części rysunkowej.

#### **7.1.5. Pompownia wód drenażowych.**

Do odprowadzenia wód drenażowych projektuje się przepownię DN1200 wykonaną z żelbetu, na bazie betonu C35/45 o głębokości 6900 mm np. firmy Navotech. Projektuje się pompownię o wydajności 5 l/s.

Pompy projektuje się na wysokość podnoszenia ok. 6 m i przepływ 5l/s pracujące w systemie 1+1 (1 pompa pracująca + 1 rezerwowa -100% rezerwy), z możliwością pracy równoległej w stanach awaryjnych.

|   |   |                           |                |
|---|---|---------------------------|----------------|
|  | <b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>  | WIT-PW-1.2.2-01_ot_150319 | Strona 10 z 15 |
|   | <b>Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 1.2.2, instalacje zewnętrzne sanitarne - kanalizacji deszczowej i technologicznej oraz drenażu</b> | Tom 1.2.2                 |                |

Parametry pomp:

- $N = 1,5 \text{ kW}$
- $U = 400 \text{ V}$
- mocowane na kolanie sprzęgającym
- wysokość podnoszenia 6m
- $Q = 51/\text{s}$

## 7.2 Układanie przewodów.

### 7.2.1. Układanie przewodów kanalizacyjnych.

Podczas prowadzenia robót na sieciach wod-kan należy zabezpieczyć ściany wykopu przed osunięciem. Rury układać na podsypce z piasku o grubości 20 cm, z podbiciem na całej długości i zasypywać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypka rury musi być wolna od brył i kamieni. Zagęszczanie poszczególnych warstw i dalsza zasypka wg instrukcji producenta. Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200kG. Współczynniki zagęszczenia winny wynosić wg PN 74/B-02380 minimum:

- dla warstwy o grubości do 1,0 m poniżej korony drogi – 1,0,
- poniżej – 0,97.

### 7.2.2. Układanie przewodów drenażowych.

Projektuje się wykonanie wykopów w celu wykoannia drenażu sposobem tradycyjnym za pomocą umocnionych wykopów wąskoprzestrzennych.

Dopuszcza się wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych frezem kubelkowym tzw. trencherem lub metodą słupkową tzw. głębiarką o szerokości wykopu ok. 40 - 50 cm.

Drenaż należy układać na dwuwarstwowej obsypce filtracyjnej o minimalnej grubości każdej warstwy 0,20 m. Po ułożeniu przewodu drenażu należy go zamknąć wspomnianą obsypką na całym jego obwodzie. Jako grunt obsypki filtracyjnej należy użyć:


- jako obsypkę zewnętrzną płukany żwirek filtracyjny o granulacji 4 – 8 mm,
- jako obsypkę wewnętrzną płukany żwirek o granulacji 8 – 12 mm.

Drenaż okólny ułożyć odległości około 0,50 m od zewnętrznego obrysu płyty fundamentowej chronionego obiektu (podbasenia).

Drenaż opaskowy ułożyć zgodnie z planem sytuacyjnym i profilem. **Podczas realizacji prac ziemnych należy pod nadzorem geotechnicznym sprawdzić realny poziom granicy zwięzłych glin zwałowych w stanie t<sub>pl</sub> lub p<sub>zw</sub>, barwy szarej, stanowiących nieprzepuszczalne podłoże oraz mokrych i plastycznych glin pylastych ze żwirem, barwy brązowej, stanowiących potencjalną warstwę wodonośną w linii drenażu i w zależności od ww poziomów ewentualnie skorygować ostateczny poziom posadowienia drenażu opaskowego.**

Po wykonaniu dwóch warstw obsypki filtracyjnej można przystąpić do zasypywania wykopu z wykorzystaniem pospółki z dużym udziałem frakcji żwirowej.

Górną warstwę zasypki wykonać z gruntu rodzimego o miąższości około 1,50 m, z pozostawieniem warstwy ziemi urodzajnej o zakładanej miąższości 0,20 m z wysiewem

|   |   |                           |                |
|---|---|---------------------------|----------------|
|  | <b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>  | WIT-PW-1.2.2-01_ot_150319 | Strona 11 z 15 |
|   | <b>Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 1.2.2, instalacje zewnętrzne sanitarne - kanalizacji deszczowej i technologicznej oraz drenażu</b> |                           | Tom 1.2.2      |

wyselekcjonowanej mieszanki traw. Wzdłuż trasy drenażu nie powinny być posadzone ani drzewa, ani krzewy.

### 7.3 Ocieplenie przewodów.

Jeżeli rura jest posadowiona powyżej granicy przemarzania gruntu należy:

- jeżeli nie występują obciążenia dynamiczne naziomu - np. od ruchu kołowego rurę należy ocieplić np. łupkami ze styropianu.
- jeżeli występują obciążenia dynamiczne należy użyć materiału termoizolacyjnego. Takim materiałem jest np. keramzyt czy żużel. Odpowiedni stopień zagęszczenia materiału wokół rury powoduje jej odporność na obciążenia zewnętrzne. Jeżeli materiał termoizolacyjny posiada ostre krawędzie nie można dopuścić do jego bezpośredniej styczności z rurą - można wykonać obsypkę z piasku lub owinać rurę folią z tworzywa sztucznego.

### 7.4 Odwodnienie wykopów.

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.


Technologię odwodnienia wykopów opracuje Wykonawca.

### 7.5 Próba szczelności.

Po zakończeniu układania rur należy przeprowadzić próbę szczelności wykonanych instalacji. Próbę wykonać przy odsłoniętych złączach i wlotach do studzienek. Dla kanałów bezciśnieniowych zgodnie z PN-92/B-10735 wykonać próbę wodną poddając rurociąg działaniu ciśnienia 3 m słupa wody przez czas 15 minut. Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawiają się kropelki wody i dopełniana ilość wody nie przekroczy w czasie próby 0,02 l/m<sup>2</sup> powierzchni rury. Po próbach i odbiorze rurociągu zasypać zgodnie z punktem 7.2.

### 7.6 Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem.

- Jeżeli na trasie zostanie napotkane uzbrojenie nie ujawnione w projekcie, należy zawiadomić o tym zainteresowaną instytucję i zabezpieczyć przewody wg ich wymogów. Nadzór nad pracami należy zlecić przedstawicielom właściciela sieci.
- W miejscu skrzyżowania z istniejącym gazociągami należy dodatkowo zabudować rurą ochronną na projektowanym rurociągu. Powyższe prace należy wykonać pod nadzorem ich właściciela.
- Istniejące kable teletechniczne, energetyczne należy zabezpieczyć rurą dwudzielną z PE lub PVC bądź rurami Arota. Powyższe prace należy wykonać pod nadzorem ich właściciela.
- W miejscach istn. uzbrojenia terenu, roboty ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem właściciela sieci.

|   |   |                           |                |
|---|---|---------------------------|----------------|
|  | <b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>  | WIT-PW-1.2.2-01_ot_150319 | Strona 12 z 15 |
|   | <b>Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 1.2.2, instalacje zewnętrzne sanitarne - kanalizacji deszczowej i technologicznej oraz drenażu</b> |                           | Tom 1.2.2      |

### 7.7 Zabezpieczenia antykorozyjne.

Zastosowane rury z tworzyw sztucznych nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia.

Powierzchnię ścian studzienki stykające się z gruntem należy zaizolować materiałem bitumicznym posiadającym aprobatę techniczną np. Abizol 2R+P, w gruntach nawodnionych gliną plastyczną.

Armatura będzie zabezpieczona przez producenta.

### 8. Sposób zabezpieczenia wykopu.

Dla budowy sieci należy wykonać wykopy wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych zabezpieczonych wypraskami zakładanymi poziomo z rozporami.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, wodociągowe i kanalizacyjne powinno prowadzone w bezpiecznej odległości.

Bezpieczną odległość wykonywania robót, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad, powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.

Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.

Niedopuszczalne jest używanie elementów obudowy wykopu niezgodnie z przeznaczeniem.

W czasie wykonywania koparką wykopów wąsko przestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m.

Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.

Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąsko przestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop przykrywa się szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem.

W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu.

|                          |   |                           |                |
|--------------------------|---|---------------------------|----------------|
| <b>ETC</b><br>ARCHITEKCI | <b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>  | WIT-PW-1.2.2-01_ot_150319 | Strona 13 z 15 |
|                          | <b>Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 1.2.2, instalacje zewnętrzne sanitarne - kanalizacji deszczowej i technologicznej oraz drenażu</b> |                           | Tom 1.2.2      |

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.

Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparka, nawet w czasie postoju, jest zabronione.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać:

- Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Ministerstwo Budownictwa i PMB,
- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- BN-62/8836-02 Roboty Ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania.

## 9. Ochrona środowiska.

Projektowane zagospodarowanie terenu, jak też projektowane rurociągi nie wpłyną negatywnie na istniejące warunki środowiskowe.

## 10. Zagadnienia BHP.

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. („Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”).

## 11. Uwagi końcowe.

- Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami.
- Przy wykonywaniu robót korzystać z „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydane przez P.K.T.S.G.G.i K.
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. (Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych”).
- Dobór wszystkich urządzeń został poprzedzony obliczeniami. Dopuszcza się zmianę producenta i materiałów po uprzednim uzgodnieniu ich z projektantem.
- Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce.
- Projekt rozpatrywać z aktualnym planem zagospodarowania i pozostałymi branżami.
- Połączenia i układanie w gruncie wykonać zgodnie z instrukcją montażową rurociągów z PE/PVC oraz kamionkowych..
- Instalacje wewnętrzne nie są ujęte w niniejszym opracowaniu.
- Wykonanie sieci podlega inwentaryzacji geodezyjnej po wykonawczej.


|                          |   |                           |                |
|--------------------------|---|---------------------------|----------------|
| <b>ETC</b><br>ARCHITEKCI | <b>Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym</b>  | WIT-PW-1.2.2-01_ot_150319 | Strona 14 z 15 |
|                          | <b>Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 1.2.2, instalacje zewnętrzne sanitarne - kanalizacji deszczowej i technologicznej oraz drenażu</b> |                           | Tom 1.2.2      |

- Na trasie projektowanych ciągów wodnych nie nasadzać drzew ani krzewów.
- Rozwiązania materiałowe mogą ulec zmianie na etapie uzgodnień projektów z gestorami.

## 12. Zestawienie materiałów.

### 12.1 Kanalizacja deszczowa.

| <i>lp</i> | <i>nazwa elementu</i>   | <i>jedn.</i> | <i>ilość</i>          | <i>norma, katalog, producent</i> | <i>uwagi</i>                      |
|-----------|---|--------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| <i>1</i>  | <i>2</i>  | <i>3</i>     | <i>4</i>              | <i>5</i>                         | <i>6</i>                          |
| 1         | Studnia kanalizacyjna betonowa z kręgów betonowych z włazem D400 DN1200 z deflektorem DN1000                      | szt.         | 1<br>1                | typ handlowy                     |                                   |
| 2         | Studnia kanalizacyjna tworzywowa z włazem D400 DN600 DN600 z klapą zwrotną DN160 Istn. DN600 do wymiany/regulacji | kpl.         | 4<br>1<br>4           | typ handlowy                     | 5 nowych + 4 do regulacji/wymiany |
| 3         | Studnia kanalizacyjna tworzywowa DN425  | szt.         | 1                     | typ handlowy                     |                                   |
| 4         | Rura drenarska PVC-U Dz110  | mb           | 16                    | typ handlowy                     |                                   |
| 5         | Rury kanalizacyjne PVC-U SN8 SDR34 „Lite” Dz315 Dz200 Dz160   | mb           | 126<br>25<br>60       | np. Gamrat                       | podano średnicę zewnętrzną        |
| 6         | Rura ochronna DN400 stalowa   | mb           | 10,5                  | typ handlowy                     |                                   |
| 7         | Manszeta ochronna DN400/DN300   | szt.         | 2                     | typ handlowy                     |                                   |
| 8         | Płozy prowadzące Typ „TR” wys. 30 mm  | kpl.         | 8                     | typ handlowy                     |                                   |
| 9         | Zabezpieczenie istn. kabli telekomunikacyjnych i elektrycznych, rura AROT PS110 L=1,5 m                           | szt.         | wg obmiaru na budowie | np. Gamrat                       |                                   |
| 10        | Wpust uliczny DN z osadnikiem z koszem filtracyjnym z nasadą jednospadową   | szt.         | 6 + 1                 | typ handlowy                     | jeden wpust do regulacji          |


|   |  |                           |                |
|---|--|---------------------------|----------------|
|  | Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym  | WIT-PW-1.2.2-01_ot_150319 | Strona 15 z 15 |
|   | Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 1.2.2, instalacje zewnętrzne sanitarne - kanalizacji deszczowej i technologicznej oraz drenażu |                           | Tom 1.2.2      |

## 12.2 Kanalizacja technologiczna.

| <i>lp</i> | <i>nazwa elementu</i>                   | <i>jedn.</i> | <i>ilość</i> | <i>norma, katalog, producent</i> | <i>uwagi</i>              |
|-----------|---|--------------|--------------|----------------------------------|---------------------------|
| <i>1</i>  | <i>2</i>                                | <i>3</i>     | <i>4</i>     | <i>5</i>                         | <i>6</i>                  |
| 1         | Neutralizator kwasów z PE z włazem D400 | szt.         | 1            | typ handlowy                     |                           |
| 2         | Neutralizator zasad z PE z włazem D400  | szt.         | 1            | typ handlowy                     |                           |
| 3         | Rury kanalizacyjne kamionkowe DN100     | mb           | 5            | typ handlowy                     | podano średnicę nominalną |

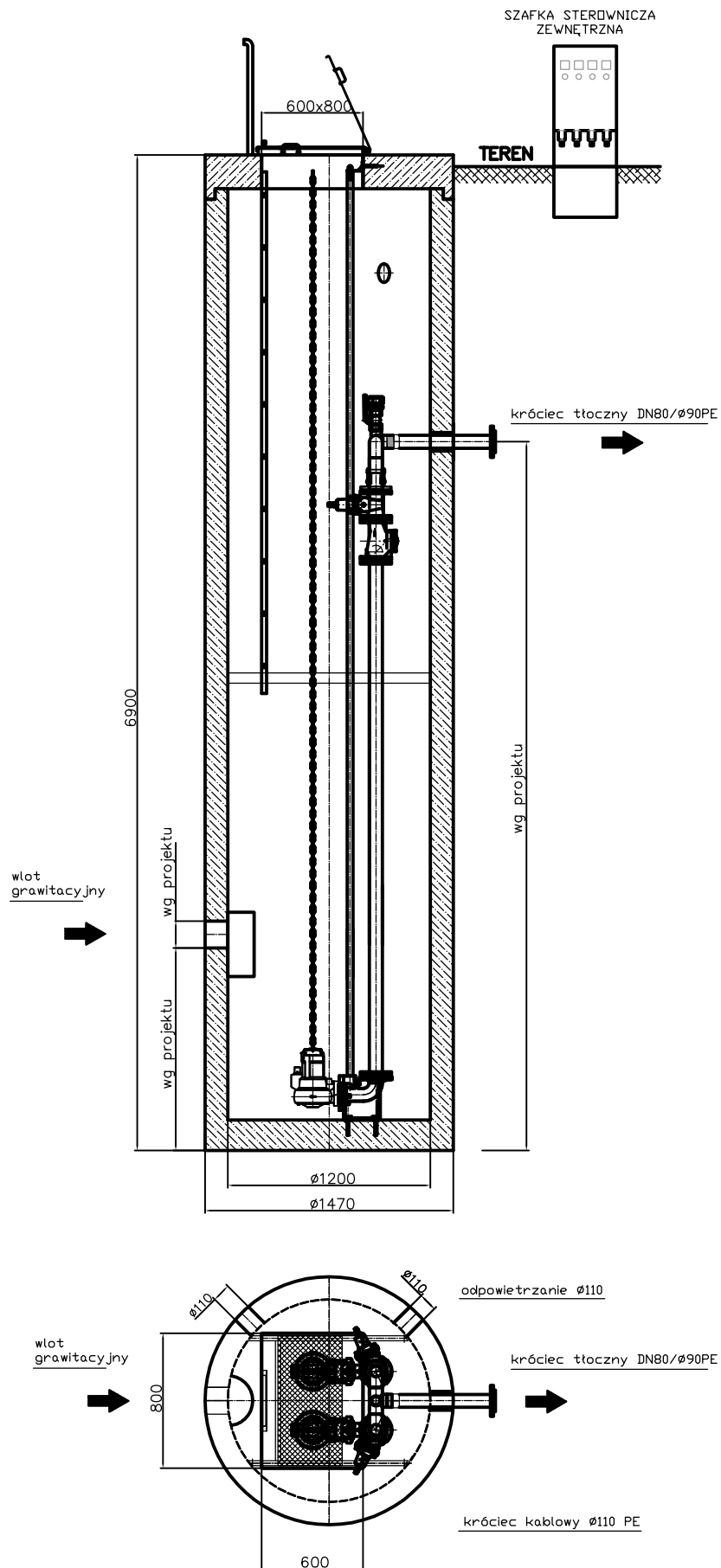
## 12.3 Drenaż opaskowy.

| <i>lp</i> | <i>nazwa elementu</i>  | <i>jedn.</i> | <i>ilość</i>          | <i>norma, katalog, producent</i> | <i>uwagi</i> |
|-----------|--|--------------|-----------------------|----------------------------------|--------------|
| <i>1</i>  | <i>2</i>   | <i>3</i>     | <i>4</i>              | <i>5</i>                         | <i>6</i>     |
| 1         | Studnia kanalizacyjna betonowa z kręgów betonowych z włazem D400 DN1000 z osadnikiem 0,5m wys. do 6m | szt.         | 5                     | typ handlowy                     |              |
| 2         | Pompownia DN1200 wys. 6900mm 5 l/s   | kpl.         | 1                     |                                  |              |
| 3         | Rura drenarska PEHD Dn110  | szt.         | 150                   | typ handlowy                     |              |
| 4         | Rura kanalizacyjna PE100 SDR17 Dz90  | mb           | 4                     | typ handlowy                     |              |
| 5         | Zabezpieczenie istn. kabli telekomunikacyjnych i elektrycznych, rura AROT PS110 L=1,5 m              | szt.         | wg obmiaru na budowie | np. Gamrat                       |              |

|   |  |                           |                |
|---|--|---------------------------|----------------|
|  | Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym  | WIT-PW-1.2.2-01_ot_150319 | Strona 16 z 15 |
|   | Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 1.2.2, instalacje zewnętrzne sanitarne - kanalizacji deszczowej i technologicznej oraz drenażu |                           | Tom 1.2.2      |

### 12.3 Drenaż okólny.

| <i>lp</i> | <i>nazwa elementu</i>   | <i>jedn.</i> | <i>ilość</i>          | <i>norma, katalog, producent</i> | <i>uwagi</i>       |
|-----------|---|--------------|-----------------------|----------------------------------|--------------------|
| <i>1</i>  | <i>2</i>  | <i>3</i>     | <i>4</i>              | <i>5</i>                         | <i>6</i>           |
| 1         | Studnia kanalizacyjna betonowa z kręgów betonowych z włazem D400 DN1000 z osadnikiem 0,5m wys. 4,5m | szt.         | 8                     | typ handlowy                     |                    |
| 2         | Pompownia DN1200 wys. 6900mm 5 l/s  | kpl.         | 1                     |                                  | wg załącznika nr 5 |
| 3         | Rura drenarska PEHD Dn110   | szt.         | 130                   | typ handlowy                     |                    |
| 4         | Rura kanalizacyjna PVC-U SDR34 SN8 Dz110  | mb           | 55                    | typ handlowy                     |                    |
| 5         | Zabezpieczenie istn. kabli telekomunikacyjnych i elektrycznych, rura AROT PS110 L=1,5 m             | szt.         | wg obmiaru na budowie | np. Gamrat                       |                    |



|  |  |                        |   |
|--|--|------------------------|---|
| <p>Nazwa rysunku.</p> <p>PRZEPOMPOWNIA DRENAŻOWA<br/>NAVO-A77-2-1,5-DB</p> <p>– rysunek wymiarowy</p>  | <p>Nr arch. rys.</p> <p>17.03.2015</p> | <p>Arkusz</p> <p>M</p> | <p>ul. Pawliczka 22a, 41-800 Zabrze<br/>tel +48 (32) 7771090 fax 7771144<br/>www.navotech.com.pl<br/>e-mail: navotech@navotech.com.pl</p> |
| <p>Udostępnianie, powielanie, informowanie o zawartości, oraz wykorzystywanie do własnych i innych celów niniejszej dokumentacji jest zabronione. Nieprzestrzeganie powyższego zobowiązuje do odszkodowania na rzecz właściciela. Wszelkie prawa związane z ewentualnym opatentowaniem, lub uzyskaniem wzoru użytkowego należą do właściciela niniejszej dokumentacji.</p> |  |                        |   |

Zabrze 06-03-2015r..

Sz. Pan Dawid Krybus  
CEGROUP Sp. z o.o., Sp.k.  
ul. Kościuszki 1C, 44-100 Gliwice  
Tel. +48 32 444 6666 wew.52,  
e-mail: [d.krybus@cegroup.pl](mailto:d.krybus@cegroup.pl)

## OFERTA NR 2014-0306-P-15-2 NA WYKONANIE I URZĄDZEŃ.

Dotyczy: Budowa basenu w Witoszowie Dolnym.

### 1. Typ urządzenia: **przepompownia wód drenażowych**

#### **Zbiornik przepompowni – wyposażenie:**

- Zbiornik przepompowni wykonany z żelbetu, na bazie betonu C35/45 o wymiarach Dw=1200mm, Hc=6900mm.
- Właz zejściowy wykonany z blachy ryflowanej ze stali nierdzewnej OH18 N9, zabezpieczony przed samoczynnym zamknięciem.
- 1 x otwór dopływowy.
- 1 x deflektor na wlocie kanalizacji grawitacyjnej do przepompowni.
- 1 x króciec tłoczny DN80.
- Drabinka zejściowa, wykonana ze stali nierdzewnej OH18 N9.
- Instalacja wentylacji grawitacyjnej wykonana z PE Ø 110.
- Instalacja tłoczna przepompowni DN65, wykonana ze stali nierdzewnej OH18 N9.
- Dwa zawory zwrotne DN65.
- Dwie zasuwy odcinające DN65.
- Prowadnice do pomp wykonane ze stali nierdzewnej OH18 N9.
- Szybkozłącze typu STORZ.

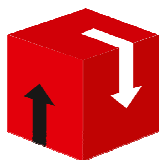
#### **Automatyka i sterowania:**

- Szafka sterownicza zewnętrzna ze stopą do obetonowania.
- Sygnalizacja awaryjna, dźwiękowo – optyczna.
- Grzałka elektryczna z termostatem.
- Zabezpieczenie zwarciovo - przeciążeniowe pomp.
- Zabezpieczenie sterowania.
- Zabezpieczenie termiczne silnika pompy.
- Zabezpieczenie główne.
- Przełącznik trybu ręcznego i automatycznego.
- Sygnalizacja pracy pompy.
- Możliwość pracy ręcznej pompy.
- Sygnalizacja poziomów – sonda hydrostatyczna.
- Sterownik elektroniczny.

#### **Pompa:**

- KSB – 2 szt.
- N = 1,5 kW
- U = 400V
- Mocowane na kolanie sprzęgającym, wyciągane na prowadnicach.
- Pracujące 1+1 100% rezerwy, z możliwością pracy równoległej (przy zapewnieniu zasilania 2x1,5kW).

### **Przepompownia typ NAVO-A77-2-2-1,5-DB**



#### **Urządzenia Inżynierii Środowiska**

Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawiesin organicznych, zawiesin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

#### **Instalacje Przemysłowe**

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery wieżowe

#### **Projektowanie i Serwis**

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.

**WARUNKI HANDLOWE:**

W cenie ujęto montaż wewnętrzny, oraz rozruch technologiczny pompowni. W zakres cen nie wchodzi roboty budowlane związane z dostawą zbiornika, posadowieniem zbiorników w ziemi, a także zewnętrzne podłączenia elektryczne i podłączenia kanalizacyjne. Roboty te mogą być wykonane siłami własnymi Inwestora pod nadzorem firmy NAVO-TECH wg dodatkowego zlecenia.

**Podanie ceny obejmują:**

- Wyposażenie ujęte w niniejszej ofercie.
- Montaż wewnętrzny urządzeń oraz rozruch technologiczny przepompowni (jeden wyjazd automatyka).

**Podane ceny nie obejmują:**

- Przygotowania podłoża do osadzenia zbiornika i jego posadowienia.
- Zewnętrznych i pośrednich połączeń elektrycznych, doprowadzenia zasilania do rozdzielnic.
- Doprowadzenia o połączenia do przepompowni rurociągów grawitacyjnego i tłoczego.
- Rozładunku na plac budowy, w tym zapewnienia dźwigu.
- Wykonania otoku uziemiającego z bednarki wokół zbiornika.
- Transportu na plac budowy

**Termin realizacji:**

- Termin montażu urządzeń pompowni oraz rozruchu technologicznego - do uzgodnienia.

**Warunki finansowe realizacji zlecenia:**

- Podane ceny obowiązują jeden miesiąc.
- Warunki płatności – do uzgodnienia.

**Warunki gwarancji:**

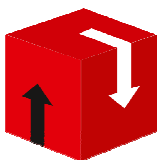
Gwarancja na zbiornik - 24 miesiące.

Gwarancja na pompy, armaturę i elementy elektryczne – wg producenta.

Serwis gwarancyjny bezpłatny, pogwarancyjny płatny na podstawie odrębnego zlecenia.

**Transakcje firmy Navo-Tech są monitorowane przez zewnętrzne firmy ubezpieczeniowe, udzielenie kredytu kupieckiego uzależnione jest od pozytywnej weryfikacji Zamawiającego przez firmę ubezpieczeniową.**

Opracował:  
Paweł Marzec  
[pawel.m@navotech.com.pl](mailto:pawel.m@navotech.com.pl)  
kom: 508 122 414



**Urządzenia Inżynierii Środowiska**

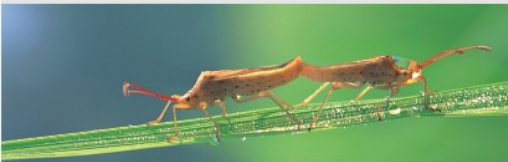
Separatory substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi, zawiesin organicznych, zawiesin mineralnych, Oczyszczalnie ścieków 3-2000 RLM, Obiegi zamknięte myjni, Przepompownie wody i ścieków, Neutralizatory kwasów, Odzysk wody deszczowej, Komory drenażowe, Odwodnienia liniowe, Kłapy zwrotne (burzowe), Regulatory przepływu, Zbiorniki PE-HD, PP, betonowe: przemysłowe, magazynowe, retencyjne

**Instalacje Przemysłowe**

Układy koagulacji i flotacji ścieków, Neutralizacja wody i ścieków, Dezynfekcja wody i ścieków, Stacje uzdatniania wody, Desorbery wieżowe

**Projektowanie i Serwis**

Projektowanie, produkcja, montaż, rozruch i utrzymanie urządzeń i instalacji w inżynierii środowiska. Serwis urządzeń i instalacji przemysłowych, Remonty i renowacje, Przyrządy kontrolne i pomiarowe, Transport odpadów ciekłych, Spawanie PE, PP, PVC.



# KPH

## NEUTRALIZATORY KWASÓW



### ZASTOSOWANIE

Neutralizatory kwasów typu KPH służą do neutralizacji kwasów zawartych w ściekach i są przeznaczone do instalowania na podejściach kanalizacyjnych do pomieszczeń, w których istnieje ryzyko rozlania kwasów mineralnych, np. akumulatorownie, laboratoria itp. Jeśli neutralizowane ścieki zawierają nadmierne ilości zanieczyszczeń stałych, to przed neutralizatorem należy przewidzieć dodatkowo wstępną komorę sedymentacyjną (osadnik). Do neutralizatora nie należy wprowadzać ścieków sanitarnych i deszczowych.

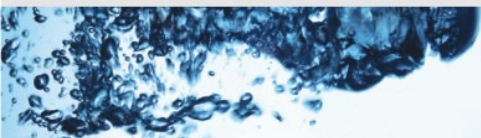
### ZASADA DZIAŁANIA

Neutralizatory są urządzeniami przepływowymi. Ścieki wpływają do części szlamowej gdzie zachodzi sedymentacja zawiesiny mineralnej. Następnie ścieki dostają się do komory neutralizacji. Elementem neutralizacyjnym jest umieszczony w koszach naturalny węglan wapnia, na którym zachodzi reakcja chemiczna w efekcie której powstają nierozpuszczalne w wodzie siarczany. Ścieki po neutralizacji prowadzone są w górnej części kosza do króćca odpływowego.

### BUDOWA

Dwuścienne zbiorniki neutralizatorów KPH, produkowane w kształcie walca o osi poziomej lub pionowej, wykonane są z politylenowych rur strukturalnych o wysokiej sztywności obwodowej. Wyjątkowo odporny na najbardziej agresywne kwasy i zasady politylen charakteryzuje się możliwością zastosowania w szerokim zakresie temperatur.

Proponowane urządzenia są łatwe w montażu (najmniejsze urządzenia w typoszeregu nie wymagają stosowania urządzeń dźwigowych) i obojętne dla środowiska naturalnego. Elementy wyposażenia wewnętrznego wykonane są z tworzywa sztucznego PE i stali kwasoodpornej. Neutralizatory KPH przeznaczone są do zabudowy podziemnej w terenach zielonych i w ciągach komunikacyjnych lub do zabudowy wolnostojącej w pomieszczeniach nie przemarzających.

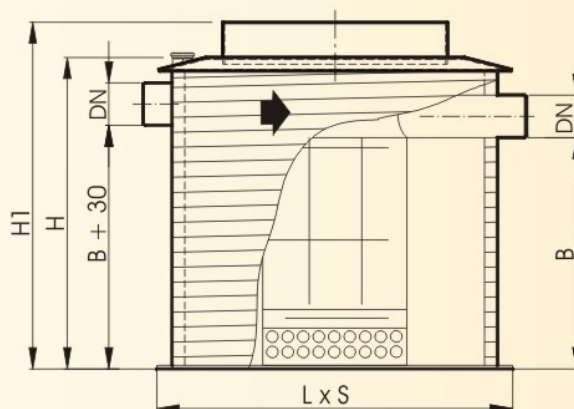


## WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE

- króciec przyłączeniowy z rozbijaczem strumienia
- otwór rewizyjny dla nadbudowy ML
- kosz samonośny PE z wypełnieniem mineralnym
- deflektor zabezpieczający przed przepływem elementów dekantacyjnych
- króciec odpływowy zespolony z gniazdem złoża mineralnego
- przyłączy wentylacji grawitacyjnej.

## WYPOSAŻENIE DODATKOWE

- układy pomiarowe wartości pH z system alarmowym
- awaryjne systemy dozowania chemii do korekty wartości pH
- układ wentylacji mechanicznej
- zespolone z neutralizatorem pompownie ścieków



| TYP<br>NEUTRALIZATORA | Pojemność<br>robocza<br>[l] | Ilość wkładów<br>[kpl] | S<br>[mm] | L<br>[mm] | H1<br>[mm] | B<br>[mm] | DN<br>[mm] |
|-----------------------|-----------------------------|------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|
| KPH 01                | 250                         | 1                      | 700       | 700       | 1150       | 900       | 50 - 110   |
| KPH 02                | 400                         | 1                      | 950       | 950       | 1150       | 800       | 50 - 110   |
| KPH 03                | 620                         | 2                      | 1200      | 1200      | 1150       | 800       | 50 - 110   |
| KPH 04                | 860                         | 2                      | 1200      | 1200      | 1350       | 1100      | 50 - 110   |
| KPH 05                | 1200                        | 3                      | 1400      | 1400      | 1350       | 1100      | 50 - 110   |
| KPH 06                | 1500                        | 3                      | 1400      | 1400      | 1650       | 1350      | 50 - 160   |
| KPH 07 <sup>*)</sup>  | 2000                        | 4                      | 1200      | 2000      | 1450       | 1000      | 50 - 160   |
| KPH 08 <sup>*)</sup>  | 2500                        | 4                      | 1400      | 2400      | 1450       | 1200      | 50 - 160   |
| KPH 09 <sup>*)</sup>  | 4000                        | 4                      | 1400      | 4000      | 1450       | 1200      | 50 - 160   |

<sup>\*)</sup> - urządzenie posiada dwa otwory rewizyjne

Przy zabudowie podziemnej wymiary nadstawek otworów rewizyjnych dobierane są wg projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora. Standardowo neutralizatory KPH przewidziane są do współpracy z nadbudową ML.

Posiadamy własne zaplecze techniczne, projektowe i produkcyjne, co pozwala nam na realizację zadań jednostkowych. Proponujemy naszą pomoc w doborze urządzeń i uzgadnianiu projektów.

Przy realizacji zadań oferujemy:

- dobór technologii i doradztwo techniczne
- dostawę i montaż kompletnych urządzeń
- rozruchy technologiczne
- serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.

*Neutralizatory o innych parametrach pracy oraz złożone systemy  
neutralizacji ścieków technologicznych - na zapytanie ofertowe*



**NAVOTECH - INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**

ul. Pawliczka 22a, 41-800 Zabrze

tel/fax 32 777 10 90, 32 777 11 44

[www.navotech.com.pl](http://www.navotech.com.pl)

e-mail: [navotech@navotech.com.pl](mailto:navotech@navotech.com.pl)

Świdnica, dnia 22.10.2014 r.

**ETC Architekci Sp. z o.o. Sp. k.**  
**Al. Wisniowa 36a**  
**53-137 Wrocław**

Po rozpatrzeniu wniosku z dnia 29.07.2014 roku, Gmina Świdnica zapewnia odbiór wód deszczowych z projektowanej krytej pływalni w Witoszowie Dolnym, dz. nr 590, 591, 1165, 1166, 587, na następujących warunkach:

1. Wody deszczowe z budynku projektowanej krytej pływalni odprowadzić do istniejącej kanalizacji deszczowej z rur PCV o średnicy 315 mm zlokalizowanej w obrębie działek objętych opracowaniem zgodnie z warunkami technicznymi.
2. W miejscu włączenia wód deszczowych na istniejącym kanale deszczowym zabudować studnię rewizyjną o średnicy min. 425 mm.
3. W przypadku kolizji z projektowaną pływalnią lub zwiększeniem średnicy istniejącej kanalizacji deszczowej należy ją przebudować na odcinku od wlotu do potoku Witoszówka do miejsca włączenia wód deszczowych z projektowanej pływalni
4. Na włączenie wód deszczowych od kanalizacji deszczowej należy wykonać operat wodnoprawny i uzyskać pozwolenie wodnoprawne.

  
**ZASTĘPCA WÓJTY**

**Zbigniew Kaniński**

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

sporządził: Jarosław Socha



## WOJEWODA ŚLĄSKI

Katowice, 30 września 2002 r.  
RR-AG.VII/ZO/7131/403/02

### DECYZJA NR 403/02

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. Nr 106 z 2000 r. poz.1126), i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.38 z 1995 r.), w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U.Nr 98 z 2000 r. poz.1071), po rozpatrzeniu wniosku Pana Radosława Radzieckiego na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że:

**Pan mgr inż. Radosław RADZIECKI**  
ur. dnia 9 maja 1975 r. w Raciborzu

**otrzymuje**  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**bez ograniczeń**  
**do projektowania**

**w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:**  
**wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych**

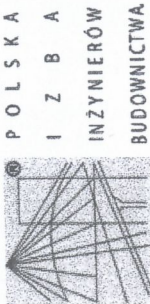
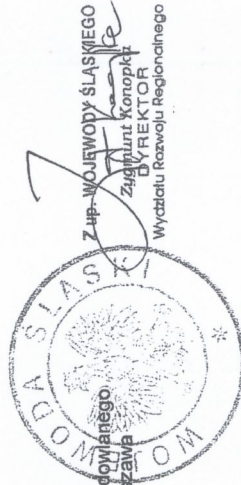
### Uzasadnienie

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana Radosława Radzieckiego wymaganego prawem wykształcenia na Politechnice Śląskiej na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki na kierunku inżynieria i ochrona środowiska oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Radosław RADZIECKI  
ul. Złota 35, 44-100 Gliwice
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
SLK-965-YV1-ZSR \*

Pan Radosław Radziecki o numerze ewidencyjnym SLK/IS/8125/02  
adres zamieszkania ul. Złota 17, 44-100 Gliwice  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-15 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właśc. woj. Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-P8G-UVP-E78 \*

Pan Piotr Kurzbauer o numerze ewidencyjnym SLK/IS/8652/03  
adres zamieszkania ul. Na miedzy 28, 44-102 Gliwice  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-02-05 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



**WOJEWODA ŚLĄSKI**

Katowice, 28 czerwca 2002 r.  
RR-AG.VII/ZO/7131/297/02

## **DECYZJA NR 297/02**

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 106 z 2000 r. poz.1126), i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.38 z 1995 r.), w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U.Nr 98 z 2000 r. poz.1071), po rozpatrzeniu wniosku Pana Piotra KURZBAUER na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że:

**Pan mgr inż. Piotr KURZBAUER**  
ur. dnia 22 października 1973 r. w Zabrzu

**o t r z y m u j e**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**bez ograniczeń**

**do projektowania**

**w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych**

### **U z a s a d n i e n i e**

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana Piotra KURZBAUER wymaganego prawem wykształcenia na Politechnice Śląskiej na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki na kierunku inżynieria i ochrona środowiska oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

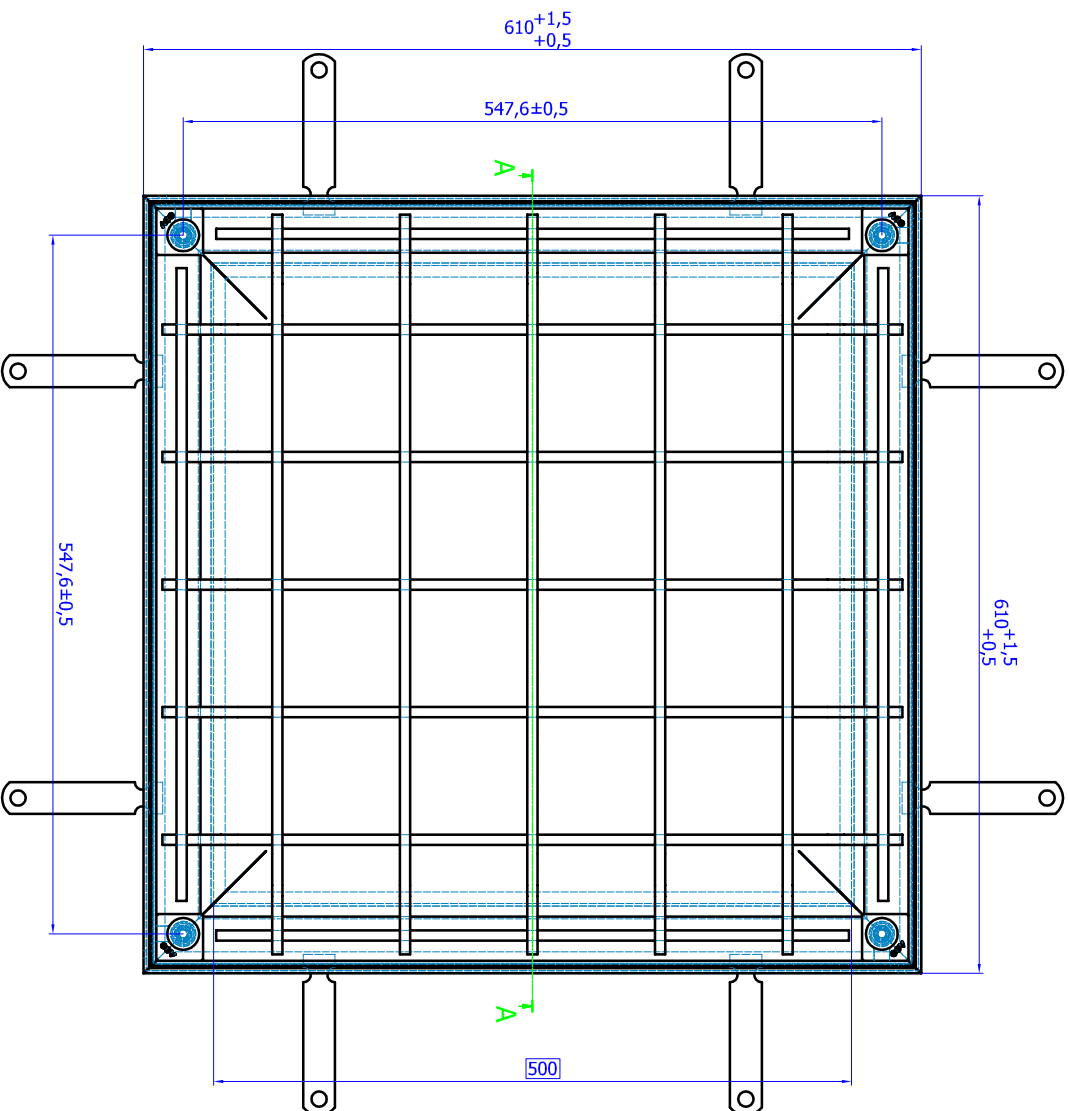
1. Pan Piotr KURZBAUER  
ul. Grottgera 12/10  
44-101 Gliwice
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a



Z up. WOJEWODY ŚLĄSKIEGO

*[Signature]*  
DYREKTOR  
Wydziału Rozwoju Regionalnego

Technical drawing of a door profile (B) showing dimensions: 55, 500, and 55.



|   |          |   |  |
|---|----------|---|--|
| Werkstoff / Material:                       |          | Gewicht / Weight  |  |
| Zu Abwehrl. / Tolérance                     |          | 17,62 kg  |  |
| ISO 2768-1m-2L                              |          | Oberfläche / Surface:   |  |
| Tolerances for weldings:                    |          | DIN ISO 1302  |  |
| EN ISO 13920-A                              |          | Massstab / Scale:   |  |
| Datum / Date:                               | Name     |   |  |
| 18.5.2012                                   | Jaroslav |   |  |
| Grazdankel / Drawing                        |          |   |  |
| ACO TopTrek UNIFACE 500x500x110 UL TRASTEEL |          | ACO Industries k.s.   |  |
| 415873                                      |          | Helfferova 760  |  |
|   |          | Tel.: +420 593 401 111  |  |
|   |          | www.aco.com   |  |
| Zařazení Nr. / Drawing No:                  |          | Produkční SO-E  |  |
| 415873                                      |          | The creating factory<br>must not be notified<br>by other authorized persons<br>for other authorized persons<br>without consulting to this 3 <sup>rd</sup>   |  |
|   |          | Das schaffende Werk muss nicht<br>von anderen autorisierten Personen<br>für andere autorisierte Personen<br>benachrichtigt werden, ohne vorher<br>Sicherzustellen, dass dies 3 <sup>rd</sup> zulässig |  |
| Index                                       |          | List: 1/1   |  |
|   |          | A3  |  |