TOM 2.3

DROGOWA PRACOWNIA PROJEKTOWA

ANMAR

ANNA PACEWICZ-DYRDA

UL. ŁANOWA 1

86 – 014 KRUSZYN

TEL: (52) 335-80-88 FAX: (52) 552-03-50

TEL. KOM: +48509037524

E-MAIL: AN_MAR@INTERIA.EU

WWW.dppANMAR.pl

NIP: 967-055-96-42

TYTUŁ OPRACOWANIA	**Przebudowa drogi gminnej - ulicy Cyprysowej w miejscowości Łochowo** ***Projekt obudowy przepompowni wód deszczowych osadnika piasku wód deszczowych***
OBIEKT	**Droga gminna - ulica Cyprysowa w miejscowości Łochowo** ***Kategoria obiektów budowlanych: XXVI***
INWESTOR	**Gmina Białe Błota** **ul. Szubińska 7** **86 - 005 Białe Błota**
BRANŻA	**KONSTRUKCJA**
FAZA PROJEKTU	**PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY**

		DATA	PODPIS
PROJEKTANT	**inż. Elżbieta Woźna** upr. nr WBPP-NB-7210/113/81 Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami w specjalności konstrukcyjno-budowlanej w zakresie ogólnobudowlanym	czerwiec 2018 r.	

EGZEMPLARZ NR 3

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA :

1. Opis techniczny do projektu budowlanego konstrukcji obudowy przepompowni wód deszczowych PD i osadnika piasku wód deszczowych OP
2. Obliczenia do projektu budowlanego konstrukcji obudowy przepompowni wód deszczowych PD i osadnika piasku wód deszczowych OP
3. Opinia geotechniczna dla potrzeb ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia wykonana przez BAGEO s.c Tomasz Romiński, Sławomir Stawski Bydgoszcz ul. Nałkowskiego 12/19
4. Część graficzna :

   - Rys. 1 : obudowa przepompowni wód deszczowych PD o średnicy wew. 2,5 [m]
   - Rys. 2 : obudowa osadnika piasku wód deszczowych OP o średnicy wew. 2,0 [m]

1. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego obudowy przepompowni wód deszczowych PD o średnicy wewnętrznej 2,5 [m] i obudowy osadnika piasku wód deszczowych OP o średnicy wewnętrznej 2,0 [m] dla inwestycji :

„PRZEBUDOWA ULICY CYPRYSOWEJ W MIEJSCOWOŚCI ŁOCHOWO"

Zamawiający Gmina Białe Błota ul. Szubińska 7" :

1. Podstawa opracowania :

- projekt kanalizacji deszczowej (+ projekt technologiczny przepompowni PD oraz projekt technologiczny osadnika piasku wód deszczowych OP
- opinia geotechniczna dla potrzeb ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia wykonana przez BAGEO s.c Tomasz Romiński Bydgoszcz ul. Nałkowskiej 12/19

2. Charakterystyka obiektu :

2.1. obudowa przepompowni wód deszczowych PD o średnicy wewnętrznej 2,5 [m] i grubości ścian 20 [cm]

- Lokalizacja według projektu kanalizacji deszczowej . W otoczeniu planowanej realizacji konstrukcji teren należy określić jako płaski.

Poziom terenu określony zastał na rzędnej równej 67,33 [mnpm].

Spód rurociągu zasilającego na rzędnej równej 62,55 [mnpm]

Rurociąg tłoczący opuszcza komorę na rzędnej jego osi 65,10 [mnpm]

Oparcie urządzeń przepompowni przyjęte zostało na rzędnej 60,55 [mnpm].

Zgodnie z profilem geologicznym odwiertu Nr. 06 pod warstwą nasypów zalegają piaski i żwiry rzeczno-wodnolodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnych o zróżnicowanym stopniu zagęszczenia od $I_D = 0,40$ do $I_D = 0,6$

- poziom wody gruntowej na rzędnej 64,33 [mnpm]

Technologia wykonania :

Projektuje się obudowę przepompowni jako studnie zapuszczane. Przyjęta technologia przy wysokim poziomie wód gruntowych i określonej lokalizacji jest sposobem o mniejszym koszcie i uciążliwości dotykającym przestrzeni publicznej. Wykonanie zbiornika będzie polegać na tym, że konstrukcja zostaje umieszczona w wykopie głębokości 1,50 [m], dalej poprzez równomierne wybieranie gruntu z jej środka osadza się ona stopniowo pod wpływem własnego ciężaru w podłożu.

Elementy studni zapuszczanej to dennica i kręgi przejściowe wykonane z żelbetu klasy C35/45. Dennica jest wyposażona w ostrze, natomiast połączenia elementów konstrukcyjnych wykonane są na nakładkę z zaprawą wodoszczelną i uszczelkami elastomerowymi.

Osadzanie komór z prefabrykatów jest wspomagane poprzez betonowe ostrza wzmocnione dodatkowo ostrzem stalowym oraz zastosowaniem płuczki bentonitowej w celu zmniejszenia sił tarcia

Ze względu na występowanie wysokiego stanu wody gruntowej powodującym duży wypór konieczne jest wykonanie ciężkiej plomby betonowej z betonu hydrotechnicznego poniżej podstawy studni.

Wykop wykonać do poziomu 1,50 [m] od terenu.

Po zapuszczeniu płaszcza do projektowanej głębokości należy przystąpić do wykonania korka. Korek z betonu C 35/45 należy wykonać metodą betonowania podwodnego specjalistycznym sprzętem. Po wykonaniu korka i jego stwardnieniem należy odpompować wodę, uszczelnić ewentualne przecieki i wykonać dno przepompowni.

Kolejne elementy łączyć należy na uszczelki zgodnie z wytycznymi producenta prefabrykatów.

Założono, że prefabrykaty będą producenta PV Prefabet Kluczbork S.A ul. Kościuszki 33 46-200 Kluczbork posiadający Aprobatę Techniczną IBDiM Nr AT/2009-03-1733/3

2.2 Obudowa osadnika piasku wód deszczowych OP o średnicy wewnętrznej 2,0 m i grubości ścian 20 [cm]

- lokalizacja według projektu kanalizacji deszczowej. W otoczeniu planowanej realizacji konstrukcji teren należy określić jako płaski.

  Poziom terenu został określony na rzędnej 67,34 [mnpm], spód rurociągu na rzędnej 62,67 [mnpm] i 62,61 [mnpm]. Dno osadnika piasku na rzędnej 61,11 [mnpm]

  Zgodnie z badaniami geologicznymi zalegają piaski i żwiry rzeczno-wodnolodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnych o zróżnicowanym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$ do $I_D = 0,6$, poziom wody gruntowej – 2,9 m od terenu.

  Technologia wykonania jak przepompowni wód deszczowych PD jako studnia zapuszczana.

Elementy studni zapuszczanej to dennica i kręgi przejściowe wykonane z żelbetu klasy C35/45. Dennica jest wyposażona w ostrze, natomiast połączenia elementów konstrukcyjnych wykonane są na nakładkę z zaprawą wodoszczelną i uszczelkami elastomerowymi.
Osadzanie komór z prefabrykatów jest wspomagane poprzez betonowe ostrza wzmocnione dodatkowo ostrzem stalowym oraz zastosowaniem płuczki bentonitowej w celu zmniejszenia sił tarcia
Ze względu na występowanie wysokiego stanu wody gruntowej powodującym duży wypór konieczne jest wykonanie ciężkiej plomby betonowej z betonu hydrotechnicznego poniżej podstawy studni.
Wykop wykonać do poziomu 1,50 [m] od terenu.
Po zapuszczeniu płaszcza do projektowanej głębokości należy przystąpić do wykonania korka. Korek z betonu C 35/45 należy wykonać metodą betonowania podwodnego specjalistycznym sprzętem. Po wykonaniu korka i jego stwardnieniem należy odpompować wodę, uszczelnić ewentualne przecieki i wykonać dno przepompowni.
Kolejne elementy łączyć należy na uszczelki zgodnie z wytycznymi producenta prefabrykatów.
Założono, że prefabrykaty będą producenta PV Prefabet Kluczbork S.A
ul. Kościuszki 33 46-200 Kluczbork posiadający Aprobatę Techniczną IBDiM
Nr AT/2009-03-1733/3

UWAGA :

- wyposażenie obudów przepompowni wód deszczowych oraz osadnika piasku wód deszczowych wykonać zgodnie z projektowaną technologią.
- podział ostateczny na wysokość kręgów w uzgodnieniu z producentem w projekcie wykonawczym.
- prace ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym, w razie potrzeby należy zlecić wykonanie uzupełniających badań geotechnicznych.
- Wszystkie nazwy własne materiałów i urządzeń oraz nazwy producentów użyte w projekcie należy rozumieć jako definicje standardów. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów o parametrach równoważnych lub wyższych niż przewiduje projekt . Zmiana musi być zaakceptowana przez Inwestora,

Użytkownika i Nadzór Autorski.

- W czasie wykonywania robót przewidzianych w projekcie budowlanym można dokonać zmian wchodzących w zakres art. 36a Ustawy Prawo Budowlane o ile nie spowodują naruszenia obowiązujących przepisów oraz zasad wiedzy technicznej

OPRACOWAŁA :

.....

inż. Elżbieta Woźna

INSTYTUT BADAWCZY DRÓG I MOSTÓW

03-302 Warszawa, ul. Instytutowa 1

tel. sekretariat: 22 814 50 25, fax: 22 814 50 28

Warszawa, 25 listopada 2015 r.

APROBATA TECHNICZNA IBDiM
Nr AT/2009-03-1733/3

Na podstawie § 16 pkt 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1040), po przeprowadzeniu postępowania aprobacyjnego, którego wnioskodawcą jest producent o nazwie:

PV PREFABET KLUCZBORK S.A.

z siedzibą: **ul. Kościuszki 33, 46-200 Kluczbork**

Instytut Badawczy Dróg i Mostów
stwierdza pozytywną ocenę techniczną i przydatność wyrobu budowlanego:

Studzienki włazowe i niewłazowe betonowe i żelbetowe, do kanalizacji

o nazwie handlowej: **Studzienki i komory kanalizacyjne PV**

do stosowania w budownictwie - w inżynierii komunikacyjnej - w zakresie stosowania i przeznaczenia oraz przy spełnieniu warunków podanych w niniejszej Aprobaty Technicznej IBDiM.

Instytut Badawczy Dróg i Mostów dla wyżej wymienionego wyrobu budowlanego wskazuje obowiązujący **system 4 oceny zgodności.**

INSTYTUT BADAWCZY DRÓG I MOSTÓW * WARSZAWA *

DYREKTOR

prof. dr hab. inż. Leszek Rafalski

Data wydania Aprobaty Technicznej: **20 lipca 2009 r.**
Data utraty ważności Aprobaty Technicznej: **20 lipca 2018 r.**

Dokument Aprobaty Technicznej IBDiM Nr AT/2009-03-1733/3 zawiera stron 21 w tym Załącznik. Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2009-03-1733/3 zmienia Aprobatę Techniczną IBDiM Nr AT/2009-03-1733/2.

6

P.V. PREFABET KLUCZBORK S.A. ul. Kościuszki 33, 46-200 Kluczbork
tel. 077 418 18 41 fax 077 418 06 42 tel. 077 418 03 85

KRAJOWA DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

NR B/07/2017

1. **Nazwa i nazwa handlowa wyrobu budowlanego:**
   Nazwa: Studzienki włazowe i niewłazowe betonowe i żelbetowe, do kanalizacji
   Nazwa handlowa: Studzienki i komory kanalizacyjne PV
   Żelbetowe studzienki do mikrotunelingu, o średnicach nominalnych od DN 2000 mm do DN 3200 mm
2. **Oznaczenie typu wyrobu budowlanego:**

   Studzienki i komory kanalizacyjne PV

   Żelbetowe studzienki do mikrotunelingu, o średnicach nominalnych od DN 2000 mm do DN 3200 mm
3. **Zamierzone zastosowanie lub zastosowania:**

   Studzienki i komory kanalizacyjne PV objęte Aprobatą Techniczną są przeznaczone do wbudowania w sieć kanalizacyjną stosowaną do odwadniania dróg, tras komunikacyjnych, podziemnych elementów konstrukcyjnych i melioracji obszarów związanych z inżynierią komunikacyjną. Studzienki kanalizacyjne PV mogą być usytuowane w pasie drogowym i poza nim. Studzienki kanalizacyjne PV mogą być stosowane jako studzienki rewizyjne, studzienki połączeniowe, studzienki osadowe, studzienki kaskadowe, studzienki wodomierzowe, zbiorniki bezodpływowe, obudowy przepompowni, korpusy urządzeń do oczyszczania ścieków (np.: osadników, oczyszczalni, separatorów). Zakres stosowania w drogach publicznych bez ograniczeń, drogach wewnętrznych bez ograniczeń, drogowych obiektach inżynierskich, kolejowych obiektach inżynierskich oraz obiektach budowlanych kolei miejskiej „metra".
4. **Nazwa i adres siedziby producenta oraz miejsce produkcji wyrobu:**

   PV PREFABET KLUCZBORK S.A.
   46-200 Kluczbork ul. Kościuszki 33

   Zakłady produkcyjne:
   KLB - Kluczbork ul. Kościuszki 33
   KRP - Krapkowice ul. Opolska 102A
   WLC - Włocławek ul. Wiklinowa 20
5. **Nazwa i adres siedziby upoważnionego przedstawiciela:**

   nie dotyczy
6. **Krajowy system zastosowany do oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych:**

   System 4

P.V. PREFABET KLUCZBORK S.A. ul. Kościuszki 33, 46-200 Kluczbork
tel.: 077 447-10-61 – 46; fax 077 447-10-64; fax 077 417-05-55

7. Krajowa specyfikacja techniczna:

AT/2009-03-1733/3 – Studzienki włazowe i niewłazowe betonowe i żelbetowe, do kanalizacji – wydana przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie.

Krajowa jednostka oceny technicznej: Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie

8. Deklarowane właściwości użytkowe

Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań	Deklarowane właściwości użytkowe	Uwagi
- Wytrzymałość betonu na ściskanie	≥ 40 MPa	-
- Stopień mrozoodporności betonu w wodzie	F 150	-
- Stopień mrozoodporności betonu w 2% roztworze chlorku sodu NaCl	F 50	-
- Stopień wodoprzepuszczalności betonu	W 8	-
- Nasiąkliwość betonu na próbkach 150x150x150 mm	≤ 5 %	-
- Wytrzymałość na zgniatanie elementów komory roboczej (kręgów); obciążenie niszczące	≥ 30 kN/m	-
- Wodoszczelność badana pod wewnętrznym ciśnieniem hydrostatycznym 0,5 bar w czasie 15 min. dla: - pojedynczych elementów pionowych - zestawu elementów połączonych - złącza między elementem studzienki a przyłączoną rurą lub kształtką	brak przecieków i nieszczelności podczas badania	-
- Wytrzymałość na pionowe obciążenie elementów redukujących i przykrywających studzienek włazowych: - obciążenie próbne dla elementów żelbetowych - pionowe obciążenie zgniatające elementów standardowych	≥ 120 kN ≥ 300 kN	-
- Otulenie betonowe zbrojenia w elementach żelbetowych	≥ 30 mm	-
- Zgodność zbrojenia i jego rozmieszczenie w elementach żelbetowych	Zgodnie z dok. techniczną wyrobu	-
- Wymiary elementów studzienek	Zgodnie z tab. od Z1 do Z9	-
- Wygląd zewnętrzny: pękania, uszkodzenia, pęcherze, wytrącenia ciał obcych	Zgodnie z pkt 4 tab. [1)]	-
- Zamocowanie stopni złazowych: - ucięcie stopnia pod pionowym obciążeniem wynoszącym 2 kN - trwałe ugięcie stopnia pod pionowym obciążeniem wynoszącym 2 kN - pozioma siłą wyrywająca wynosząca 5 kN	≤ 5 mm ≤ 1 mm brak uszkodzeń	-

9. Właściwości użytkowe określonego powyżej wyrobu są zgodne z wszystkimi wymienionymi w pkt 8 deklarowanymi właściwościami użytkowymi. Niniejsza krajowa deklaracja właściwości użytkowych wydana zostaje zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych na wyłączną odpowiedzialność producenta.

W imieniu producenta podpisał:

Krystian Stefan – Prezes Zarządu

PREZES ZARZĄDU
mgr Krystian Stefan

Kluczbork, 03.01.2017

.....
(podpis)

8

KRAJOWA DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

NR B/11/2017

1. **Nazwa i nazwa handlowa wyrobu budowlanego:**
   Nazwa: Studzienki włazowe i niewłazowe betonowe i żelbetowe, do kanalizacji
   Nazwa handlowa: Studzienki i komory kanalizacyjne PV
   Żelbetowe płyty najazdowe nastudzienne
2. **Oznaczenie typu wyrobu budowlanego:**

   Studzienki i komory kanalizacyjne PV

   Żelbetowe płyty najazdowe nastudzienne
3. **Zamierzone zastosowanie lub zastosowania:**

   Studzienki i komory kanalizacyjne PV objęte Aprobatą Techniczną są przeznaczone do wbudowania w sieć kanalizacyjną stosowaną do odwadniania dróg, tras komunikacyjnych, podziemnych elementów konstrukcyjnych i melioracji obszarów związanych z inżynierią komunikacyjną. Studzienki kanalizacyjne PV mogą być usytuowane w pasie drogowym i poza nim. Studzienki kanalizacyjne PV mogą być stosowane jako studzienki rewizyjne, studzienki połączeniowe, studzienki osadowe, studzienki kaskadowe, studzienki wodomierzowe, zbiorniki bezodpływowe, obudowy przepompowni, korpusy urządzeń do oczyszczania ścieków (np.: osadników, oczyszczalni, separatorów). Zakres stosowania w drogach publicznych bez ograniczeń, drogach wewnętrznych bez ograniczeń, drogowych obiektach inżynierskich, kolejowych obiektach inżynierskich oraz obiektach budowlanych kolei miejskiej „metra".
4. **Nazwa i adres siedziby producenta oraz miejsce produkcji wyrobu:**

   PV PREFABET KLUCZBORK S.A.
   46-200 Kluczbork ul. Kościuszki 33

   Zakłady produkcyjne:
   KLB - Kluczbork ul. Kościuszki 33
   KRP - Krapkowice ul. Opolska 102A
   WLC - Włocławek ul. Wiklinowa 20
5. **Nazwa i adres siedziby upoważnionego przedstawiciela:**

   nie dotyczy
6. **Krajowy system zastosowany do oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych:**

   System 4

P.V. PREFABET KLUCZBORK S.A. ul. [illegible]
tel. [illegible]

7. Krajowa specyfikacja techniczna:

AT/2009-03-1733/3 – Studzienki włazowe i niewłazowe betonowe i żelbetowe, do kanalizacji – wydana przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie.

Krajowa jednostka oceny technicznej: Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie

8. Deklarowane właściwości użytkowe

Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań	Deklarowane właściwości użytkowe	Uwagi
- Wytrzymałość betonu na ściskanie	≥ 40 MPa	-
- Stopień mrozoodporności betonu w wodzie	F 150	-
- Stopień mrozoodporności betonu w 2% roztworze chlorku sodu NaCl	F 50	-
- Stopień wodoprzepuszczalności betonu	W 8	-
- Nasiąkliwość betonu na próbkach 150x150x150 mm	≤ 5 %	-
- Wytrzymałość na pionowe obciążenie elementów redukujących i przykrywających studzienek włazowych: - obciążenie próbne dla elementów żelbetowych - pionowe obciążenie zgniatające elementów standardowych	 ≥ 120 kN ≥ 300 kN	-
- Otulenie betonowe zbrojenia w elementach żelbetowych	≥ 30 mm	-
- Zgodność zbrojenia i jego rozmieszczenie w elementach żelbetowych	Zgodnie z dok. techniczną wyrobu	-
- Wymiary elementów studzienek	Zgodnie z tab. od Z1 do Z9	-
- Wygląd zewnętrzny: pękania, uszkodzenia, pęcherze, wytrącenia ciał obcych	Zgodnie z pkt 4 tab. [1)]	-

9. Właściwości użytkowe określonego powyżej wyrobu są zgodne z wszystkimi wymienionymi w pkt 8 deklarowanymi właściwościami użytkowymi. Niniejsza krajowa deklaracja właściwości użytkowych wydana zostaje zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych na wyłączną odpowiedzialność producenta.

W imieniu producenta podpisał:

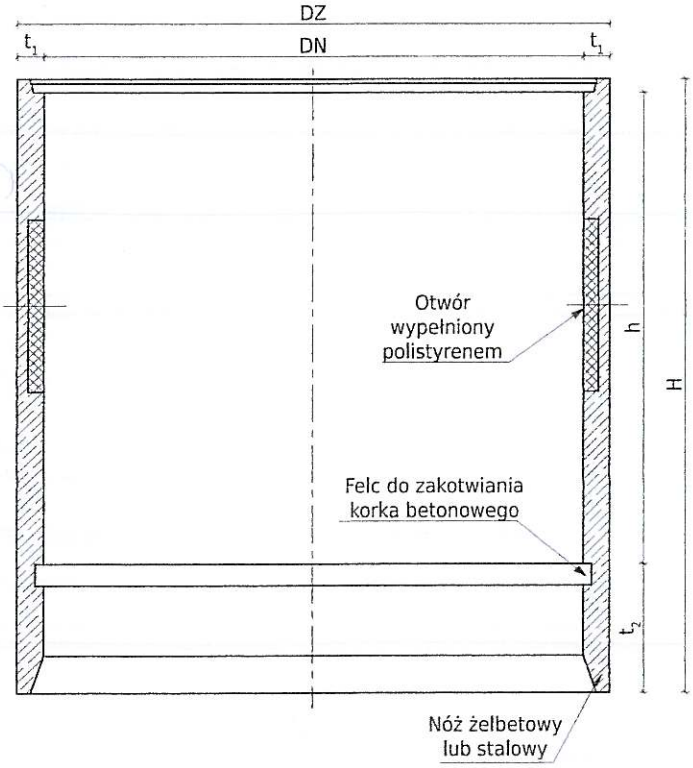
Krystian Stefan – Prezes Zarządu

PREZES ZARZĄDU
mgr Krystian Stefan

Kluczbork, 03.01.2017

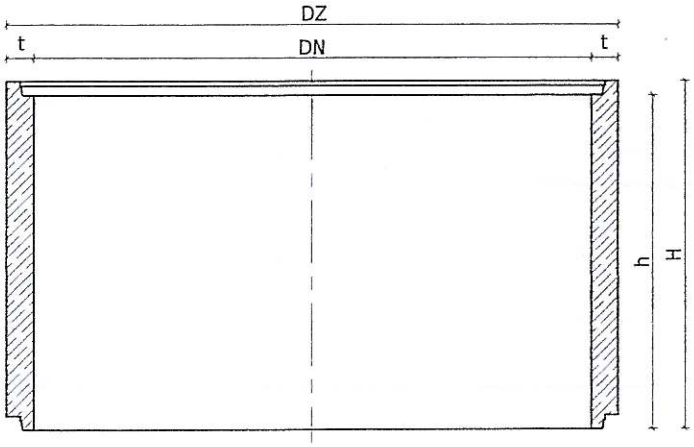
.....
(podpis)

STUDNIE ZAPUSZCZANE



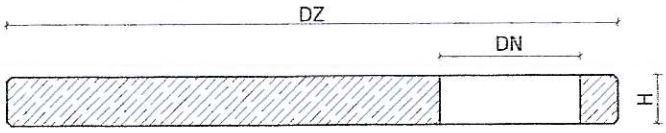
ŚREDNICA		WYSOKOŚĆ		GRUBOŚĆ		MAX. ŚREDNICA PRZEJŚCIA	WAGA ORIENTACYJNA
WEW. DN	ZEW. DZ	BUDOWLANA h	CAŁKOWITA H	ŚCIANKI t_1	DNA t_2	D_{max}	
			[mm]				[kg]
1500	1800	max 1700	min 1000 max 2300	150	600	800	min 2000 max 6500
2000	2400	max 2100	min 1000 max 2850	200	600	800	min 3000 max 9500
2500	2740/2900	max 2120	min 1000 max 2850	120/200	600	800	min 2500 max 6800
3200	3700	max 2050	min 1000 max 2900	250	700	800	min 6500 max 19000

KRĘGI STUDNI ZAPUSZCZANEJ



ŚREDNICA		WYSOKOŚĆ		GRUBOŚĆ ŚCIANKI	WAGA ORIENTACYJNA
WEW. DN	ZEW. DZ	BUDOWLANA h	CAŁKOWITA H	t	
		[mm]			[kg]
1500	1800	min 1000 max 2000	min 1150 max 2150	150	min 900 max 5500
2000	2400	min 1000 max 2700	min 1150 max 2850	200	min 1600 max 9500
2500	2740/2900	min 1000 max 2720	min 1130 max 2850	120/200	min 2400 max 6800
3200	3700	min 1000 max 2500	min 1150 max 2650	250	min 6500 max 7000

PŁYTY POKRYWOWE STUDNI ZAPUSZCZANEJ



STUDNI	ŚREDNICA WEW. DN	ŚREDNICA ZEW. DZ	WYSOKOŚĆ BUDOWLANA h	WYSOKOŚĆ CAŁKOWITA H	WAGA ORIENTACYJNA
		[mm]			[kg]
1500		1800	200	200	min 1200 max 1500
2000	625 800	2400	250	250	min 2000 max 2500
2500	1000 1200	2740	250	250	min 2800 max 3400
3200		3700	270	270	min 6200 max 6800

A2

PLAN BIOZ

dla zadnia polegającego na budowie obudowy przepompowni wód deszczowych PD i osadnika piasku OP w ramach inwestycji :

„PRZEBUDOWA ULICY CYPRYSOWEJ W MIEJSCOWOŚCI ŁOCHOWO"

Zamawiający Gmina Białe Błota ul. Szubińska 7

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego :

Zamierzenie budowlane obejmuje :

- wykonanie wykopów pod studnie, studzienki, sieci i przykanaliki kanalizacji deszczowej
- montażowe i demontażowe szalunków
- prace montażowe
- wykonania próby szczelności
- zasypanie wykopu

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych :

Teren objęty zakresem opracowania zlokalizowany jest na terenie miejscowości Łochowo gm. Białe Błota. W pobliżu miejsca planowanej inwestycji znajduje się infrastruktura mieszkaniowa. Uzbrojenie podziemne stanowią : kanały sieci sanitarnej, gazociąg, wodociąg oraz kable energetyczne i teletechniczne.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Elementem zagrożenia będzie wykop dla studni przepompowni wód deszczowych PD i osadnika piasku wód deszczowych OP.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowl.

- roboty, przy których wykonaniu występuje ryzyko upadku z wysokości
- roboty prowadzone przy użyciu dźwigów
- potrącenie, najechanie (prace w pobliżu jezdni nie wyłączonych z ruchu)
- roboty prowadzone w pobliżu istniejących sieci energetycznych i gazowych
- zawalenie się wykopu

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót :

Osoby zatrudnione przy wykonywaniu robót musza być przeszkolone w zakresie BHP oraz poinformowane o istniejących zagrożeniach.

Szkolenie załogi (brygady) w trakcie prowadzenia prac związanych z realizacją zadania objętego projektem powinno obejmować :

- przygotowanie załogi poprzez realizację wymaganych przez Kodeks Pracy szkolenia wstępnego, podstawowego i okresowego;
- dokonanie oceny ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy zlokalizowanych w wykopach i zapoznanie z jej wynikami pracowników;
- zapoznanie z zasadami organizacji ruchu drogowego w rejonie budowy;
- zapoznanie załogi z treścią planu BIOZ

Dokumentacja potwierdzająca powyższe szkolenia powinna być w każdej chwili dostępna na terenie budowy dla organów kontrolnych.

Pracownicy wykonujący roboty elektryczne powinni być przeszkoleni w zakresie BHP przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych.

Przed dopuszczeniem do wykonywania robót Wykonawca winien zapoznać pracowników z dokumentacją tech-rozruchową lub instrukcjami obsługi maszyn.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót :

- teren budowy wygrodzić i zabezpieczyć przed osobami postronnymi;
- teren wokół wykopów zabezpieczyć i zapewnić bezpieczne zejścia i przejścia. Wykopy zabezpieczyć w zależności od technologii prowadzenia robót;

W planie należy przewidzieć i ustalić zasady oznakowania wykopu zabezpieczenia w rejonach ewentualnej komunikacji osób niezwiązanych bezpośrednio z prowadzonymi pracami.

W przypadku konieczności wykonania wykopów o znacznej głębokości (minimum 1,5 m) należy przewidzieć możliwość obsunięcia się ziemi. Na terenie budowy należy przewidzieć i zlokalizować wymaganą i adekwatną ilość barierek i znaków informacyjnych „UWAGA GŁĘBOKIE WYKOPY"

Pracownicy powinni posiadać właściwe dla stanowiska wyposażenie ochrony osobistej, całą i czystą odzież ochronną. Miejsce pracy zabezpieczyć i oznaczyć znakami i tablicami ostrzegawczymi. Prace prowadzić w oparciu o projekt organizacji ruchu na czas budowy.

Wykonawca powinie przed przystąpieniem do robót sporządzić PLAN BIOZ uwzględniający wszystkie zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Robót nie wykonywać w warunkach złej widoczności i wyładowań atmosferycznych. O przystąpieniu do prac należy powiadomić gestorów uzbrojenia terenu.

Prowadzić bezpośredni nadzór w trakcie prac w wykopie.

OPRACOWAŁA :

.....

OBLICZENIA

DO

PROJEKTU BUDOWLANEGO OBUDOWY PRZEPOMPOWNI WÓD DESZCZOWYCH PD o ŚREDNICY WEWNĘTRZNEJ φ=2,5 [m] i OBUDOWY OSADNIKA PIASKU WÓD DESZCZOWYCH o ŚREDNICY WEWNĘTRZNEJ φ-2,0 [m]

INWESTYCJA : „PRZEBUDOWA UL. CYPRYSOWEJ w ŁOCHOWIE"

ZAŁOŻENIA DO PROJEKTOWANIA :

- projekt kanalizacji deszczowej
- opinia geotechniczna dla potrzeb ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia wykonana przez BAGEO s.c Tomasz Romiński, Sławomir Stawski, Bydgoszcz ul. Nałkowskiej 12/19 załączona do projektu
- konstrukcję obudowy przepompowni wód deszczowych i osadnika piasku wód deszczowych przyjęto jako prefabrykowaną wykonaną z kręgów żelbetowych firmy P.V. PREFABET Kluczbork S.A., technologia wykonania jako studnia zapuszczana, umieszczona w wykopie do poziomu ~1,5 [m] od terenu , dalej zapuszcza się poprzez równomierne wybieranie gruntu z jej środka, osadza się stopniowo pod wpływem własnego ciężaru w podłożu.

Obowiązujące normy :

- Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości :	wg PN-82/B-02000
- Obciążenia budowli. Obciążenia stałe :	wg PN-82/B-02001
- Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe	wg PN-82/B-02003
- Obciążenia budowli. Obciążenia gruntem :	wg PN-88/B-02014
- Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.	wg PN-82?-02004
- Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie :	wg PN-B-03264:2002
- Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie :	wg PN-81/B-03020

Poz. 1 Obudowa przepompowni wód deszczowych PD o średnicy wewnętrznej 2,5 [m] i grubości ściany obudowy 20 [cm]

- podłoże gruntowe przypowierzchniowo stanowią zalegające nasypy zbudowane z piasków, szlaki, żużla oraz gruzu i kamieni. Ich miąższość dochodzi do 2,5 [m]. Poniżej występują piaski drobne do piasków średnich w stanie średnio zagęszczonym.

Poziom wody gruntowej w miejscu projektowanej przepompowni na rzędnej 64,43 mnpm t.j o 2,90 [m] od terenu projektowanego.

Piaski średnio zagęszczone $I_D = 0,50$, ciężar objętościowy gruntu $\gamma \sim 17,5$ [kN/m^3] poniżej poziomu wody ρ_o -= 9,6 [kN/m^3], przyjęto kąt tarcia wewnętrznego = 30,5°.

Rzędna terenu projektowanego 67,33 mnpm, obciążenie naziomu p = 15,0 [kN/m^2], p_{obl} = 18,0 [kN/m^2], obciążenie ruchem drogowym – 80,0 [kN] na oś pojazdu

$$tg^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = 0,333$$

Wykop otwarty do rzędnej 65,83 mnpm = - 1,50 [m] od terenu

Zagłębianie obudowy przepompowni rozpocząć od rzędnej 65,83 mnpm

Rzędna dna obudowy 60,55 mnpm, rzędna korka (noża) 59,95 mnpm

Projektowane żelbetowe kręgi z betonu klasy C35/45, stopień wodoszczelności W12, grubość ścianek 20 [cm]. Dolna część studni zakończona nożem żelbetowym z wzmocnieniem stalowym.

Płyta pokrywowa gr. 25 cm przenosząca obciążenia ruchem drogowym z włazem żeliwnym.

Dno zbiornika zapuszczonego zaprojektowano betonowe pracujące jako kopuła odwrócona z betonu C35/45 – należy wykonać metodą betonowania podwodnego specjalistycznym sprzętem.

- średnica obliczeniowa D' = 2,70 [m]
- średnia założona grubość g = 60 [cm]

Według Huckla t.II str 166

$$\text{Grubość korka } x \geq \frac{D}{8} + 20 = \frac{250}{8} + 20 = 31,25 + 20 = 51,25 \text{ [cm]}$$

$$\text{Promień kopuły } r = \frac{d_w^2}{8f} + \frac{f}{2} = \frac{2,70^2}{8 \times 0,20} + \frac{0,2}{2} = 4,55 + 0,1 = 4,65 \text{ [m]}$$

Obciążenie :- ciężar płaszcza obudowy przepompowni :

$$\frac{3{,}14\,(1{,}45^2 - 1{,}25^2) \times 6{,}98 \times 25{,}0 \times 1{,}1}{1{,}45^2 \times 3{,}14} = 49{,}30\ [kN/m^2]$$

- wypór wody gruntowej : $4{,}48 \times 10{,}0 \times 1{,}1 = 49{,}28\ [kN/m^2]$

$$98{,}58\ [kN/m^2]$$

Wobec małej strzałki ugięcia dna obciążenie przyjęto jako równomiernie rozłożone na całej kopułce

$$tg\,\varphi = \frac{s}{2 \times (r - f)} = \frac{2{,}60}{2 \times (4{,}65 - 0{,}2)} = 0{,}292 \rightarrow \varphi = 16^o20'$$

$$\cos\varphi = 0{,}959$$

$$R = 0{,}5 \times q \times r \times (2\cos^2\varphi - 1) = 0{,}5 \times 98{,}58 \times 4{,}65 \times (2 \times 0{,}959^2 - 1) = 192{,}30\ kN$$

$$N = q \times r \times 0{,}5 = 98{,}58 \times 4{,}65 \times 0{,}5 = 229{,}19\ kN$$

$$h = 30\ [cm]$$

$$\tau_R = \frac{R}{b \times h} = \frac{192{,}30}{100 \times 30} = 0{,}064\ [kN/cm^2]$$

$$\tau_N = \frac{229{,}19}{100 \times 30} = 0{,}0763\ [kN/cm^2]$$

$$\tau = \sqrt{\tau_R^{\,2} + \tau_N^{\,2}} = \sqrt{0{,}064^2 + 0{,}0763^2} = 0{,}0994\ [kN/cm^2]$$

Sprawdzenie osadnika pustego na wypór wody gruntowej :

1. Sprawdzenie osadnika pustego po zabetonowaniu korka i zasypaniu wykopu wstępnego.

   Przyjęto obciążenie charakterystyczne

   Wypadkowa parcia wody gruntowej

$$W_{ch} = \frac{\Pi D_z^2}{4} \times hw\gamma_w = \frac{3{,}14 \times 2{,}90^2}{4} \times 4{,}48 \times 10{,}0 = 295{,}76\ [kN]$$

Obciążenie całkowite :

- ciężar płyty przykrywającej 17,07 [kN]
- ciężar płaszcza obudowy 295,88 [kN]

- ciężar korka : $3,14 \times 1,25^2 \times 0,6 \times 23,0$ = 64,76 [kN]

G_o = 377,71 [kN]

Ponieważ **G_o = 377,71 > W_{ch} = 295,76 [kN] - warunek jest spełniony**

Sprawdzenie zbiornika na zapuszczenie

Obciążenia :

- ciężar płaszcza obudowy przepompowni

$$3,14\,(1,45^2 - 1,25^2) \times 6,98 \times 25,0 = 295,88 \text{ [kN]}$$

- zmniejszenie ciężaru płaszcza o wypór wody

$$\frac{295,88 \times 4,48 \times 10,0}{6,98 \times 25,0} = 75,96 \text{ [kN]}$$

G = 219,92 [kN]

Podczas opuszczania osadnika należy pokonać siły tarcia betonu o grunt na głębokość 5,88 m t.j od poziomu wstępnego wykopu.

Do sprawdzenia przyjęto średnie parcie ziemi $p_s = 17,31$ [kN/m$^{2]}$

Współczynnik tarcia betonu o grunt piaszczysty mokry f = 0,3

$D_z = 2,90$ [m] h = 5,88 [m]

Siła tarcia

$T = \Pi \times D_z \times h \times p_s \times f = 3,14 \times 2,90 \times 5,88 \times 17,31 \times 0,3 = 270,05$ [kN]

W celu zmniejszenia sił tarcia należy zamontować zawory do podania płuczki bentonitowej

2. Obudowa osadnika piasku wód deszczowych OP o średnicy wewnętrznej 2,0 [m]

Warunki gruntowo-wodne oraz technologia wykonania jak w Poz. 1

- poziom wody gruntowej – 2,90 [m] = 64,45 [mnpm]
- rzędna terenu projektowanego 67,34 [mnpm]
- wykop otwarty do poziomu – 1,50 [m] = 65,84 [mnpm]
- zagłębianie obudowy osadnika piasku zaczynać od rzędnej 65,84 [mnpm]
- rzędna dna obudowy 61,11 [mnpm]
- rzędna korka (noża) = 60,51 [mnpm]

Projektowane żelbetowe kręgi z betonu klasy C35/45, stopień wodoszczelności W12, grubość ścianek 20 [cm], średnica wewnętrzna 2,0 [m]. Dolna część studni zakończona nożem stalowym

Płyta pokrywowa gr. 25 cm przenosząca obciążenie ruchem drogowym z włazem żeliwnym.

Dno zbiornika zapuszczonego zaprojektowano jako betonowe pracujące jako kopuła odwrócona z betonu C35/45 – należy wykonać metodą betonowania podwodnego przy użyciu sprzętu specjalistycznego.

- średnica obliczeniowa D = 2,20 [m]
- średnia założona grubość g = 60 [cm]

Według Huckla t.II str 166

- grubość korka $x \geq \frac{D}{8} + 20 = \frac{200}{8} + 20 = 25 + 20 = 45$ [cm]

- promień kopuły : $r = \frac{d_w^2}{8f} + \frac{f}{2} = \frac{2{,}20^2}{8 \times 0{,}20} + \frac{0{,}2}{2} = 3{,}03 + 0{,}1 = 3{,}13$ [m]

Obciążenie

- ciężar płaszcza obudowy osadnika OP :

$$\frac{8{,}14 \times (1{,}1^2 - 1{,}0^2) \times 6{,}43 \times 25{,}0 \times 1{,}1}{1{,}20^2 \times 3{,}14} = 54{,}03 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

- wypór wody gruntowej $3{,}93 \times 10{,}0 \times 1{,}1 = 43{,}23$ [kN/m^2]

97,26 [kN/m^2]

Wobec małej strzałki ugięcia dna obciążenie przyjęto jako równomiernie rozłożone na całej kopułce

$$tg\,\varphi = \frac{s}{2 \times (r - f)} = \frac{2{,}10}{2 \times (3{,}13 - 0{,}2)} = 0{,}3384 \rightarrow \varphi = 19°40'$$

$\cos\varphi = 0{,}94167 \sim 0{,}942$

$R = 0{,}5\, q\, r\, (2\cos^2\varphi - 1) = 0{,}5 \times 97{,}26 \times 3{,}13 \times (2 \times 0{,}942^2 - 1) = 117{,}92$ [kN]

$N = q \times r \times 0{,}5 = 97{,}26 \times 3{,}13 \times 0{,}5 = 152{,}21$ kN

h = 30 [cm]

$$\tau_R = \frac{R}{b \times h} = \frac{117,92}{100 \times 30} = 0,0393 \ [kN/cm^2]$$

$$\tau_N = \frac{152,21}{100 \times 30} = 0,0507 \ [kN/cm^2]$$

$\tau = \sqrt{\tau_R^{\ 2} + \tau_N^{\ 2}} = \sqrt{0,0393^2 + 0,0507^2} = 0,064$ [kN/cm^2] < od wytrzymałości betonu na rozciąganie

Sprawdzenie osadnika pustego na wypór wody gruntowej :

- sprawdzenie osadnika OP pustego po zabetonowaniu korka i zasypaniu wykopu wstępnego.

Przyjęto obciążenie charakterystyczne.

Wypadkowa parcia wody gruntowej :

$$W_{ch} = \frac{\Pi \times D_z^2}{4} \times h_w \gamma_w = \frac{3,14 \times 2,40^2}{4} \times 3,93 \times 10,0 = 177,70 \ [kN]$$

Obciążenie całkowite :

- ciężar płyty przykrywającej = 15,90 [kN]
- ciężar płaszcza obudowy = 222,09 [kN]
- ciężar korka : $3,14 \times 1,0^2 \times 0,6 \times 23,0$ = 43,33 [kN]

G_o = 341,11 [kN]

Ponieważ **G_o = 341,11 [kN] > W_{ch} = 177,7 [kN] - warunek jest spełniony**

Sprawdzenie zbiornika na zapuszczenie :

Obciążenie

- ciężar płaszcza obudowy osadnika piasku OP

$$3,14 \times (1,20^2 - 1,0^2) \times 6,43 \times 25,0 = 222,09 \ [kN]$$

- zmniejszenie ciężaru płaszcza o wypór wody

$$\frac{222,09 \times 3,93 \times 10,0}{6,43 \times 25,0} = \frac{-54,30 \ [kN]}{167,79 \ [kN]}$$

Podczas opuszczania osadnika należy pokonać siły tarcia betonu o grunt na

głębokość 5,33 [m]t.j od poziomu wstępnego wykopu.

Do sprawdzenia przyjęto średnie parcie ziemi

$p_s = 16,3$ [kN/m^2]

Współczynnik tarcia betonu o grunt piaszczysty mokry $f = 0,3$

$D_z = 2,40$ [m] , $h = 5,33$ [m]

Siła tarcia

$T = \Pi \times D_z \times h \times p_s \times f = 3,14 \times 2,40 \times 5,33 \times 16,3 \times 0,3 = 196,42$ [kN]

W celu zmniejszenia sił tarcia należy zamontować zawory do podawania płuczki bentonitowej

UWAGA :

W projekcie wykonawczym w uzgodnieniu z producentem prefabrykatów zostaną rozwiązane pozostałe elementy konstrukcyjne i detale związane z projektem obudów przepompowni wód deszczowych i osadnika piasku wód deszczowych.

PROJEKTANT :

.....

inz. Elzbieta Woźna

BAGEO s.c.

BAGEO s.c. Tomasz Romiński Sławomir Sławski,
ul. Nałkowskiej 12/19, 85-866 Bydgoszcz,
www.bageo.pl biuro@bageo.pl
NIP: 953 263 92 33 REGON: 341428797

Bydgoszcz, grudzień 2017r.

Temat opracowania:

OPINIA GEOTECHNICZNA

Dla potrzeb ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia

Zadanie: Projekt przebudowy ul. Cyprysowej i Jodłowej, zlokalizowanej w miejscowości Łochowo, gm. Białe Błota.

Zleceniodawca:
Drogowa Pracownia Projektowa
„ANMAR" Anna Pacewicz-Dyrda
uL. Łanowa 1
86-014 Kruszyn

Wykonawca:
BAGEO s.c. Tomasz Romiński Sławomir Sławski
ul. Nałkowskiej 12/19
85-866 Bydgoszcz

AUTORZY OPRACOWANIA:

inż. Tomasz Romiński
Uprawnienia geologiczne nr VII-1800

.....

22

SPIS TREŚCI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Z1	*Mapa dokumentacyjna wraz z orientacją w skali 1:2000, przekrój geotechniczny w skali 1:100/2000*
Z2	*Objaśnienia znaków i symboli*
Z3	*Legenda do metryk i przekrojów*

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wstęp

1.1. Temat zadania:

Projekt przebudowy ul. Cyprysowej i Jodłowej, zlokalizowanej w miejscowości Łochowo, gm. Białe Błota.

1.2. Zamawiający:

Drogowa Pracownia Projektowa
„ANMAR" Anna Pacewicz-Dyrda
uL. Łanowa 1, 86-014 Kruszyn

1.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest opinia geotechniczna dla potrzeb ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego dla przebudowy ul. Cyprysowej i Jodłowej, zlokalizowanej w miejscowości Łochowo, gm. Białe Błota.

1.4. Podstawa prawna oraz normy branżowe

- ✓ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (*poz. 463).*
- ✓ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane *(Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm).*
- ✓ Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku – Prawo geologiczne i górnicze *(Dz.U. Nr 163, poz. 981).*
- ✓ Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych - Załącznik do zarządzenia Nr 31
- ✓ PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- ✓ PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- ✓ PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- ✓ PN-B 02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- ✓ PN-B 02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- ✓ PN-B 04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- ✓ PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- ✓ PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- ✓ PN-EN 1997-2 2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- ✓ Kondracki J.: Geografia regionalna Polski. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 2002 roku.
- ✓ Wiłun Z.: Zarys geotechniki. Wydawnictwa Komun Komunikacji i Łączności. Warszawa 1982 roku.

1.5. Cel i zakres badań geotechnicznych

Celem badań geotechnicznych było określenie budowy geologicznej podłoża budowlanego i występujących w tym podłożu warunków hydrogeologicznych, cech

fizycznych i mechanicznych gruntów, oraz innych własności gruntów, które mogą mieć wpływ na warunki posadowienia projektowanej inwestycji.

W szczególności celem badań jest:

- rozpoznanie budowy geologicznej do głębokości 5,0-7,0 m ppt.
- określenie cech fizycznych i mechanicznych gruntów podłoża,
- określenie występujących warunków hydrogeologicznych.

Dokumentacja swoim zakresem obejmuje przedstawienie:

- metodyki, zakresu i wyników wykonanych badań terenowych oraz prac kameralnych,
- warunków geologicznych i hydrogeologicznych,
- warunków gruntowo - wodnych,
- zaleceń i wniosków końcowych.

1.6. Położenie względem jednostek podziału administracyjnego kraju

Projektowana inwestycja położona jest w obrębie województwa kujawsko-pomorskiego, w gminie Białe Błota, miejscowości Łochowo.

Lokalizację terenu badań, ogólnie i szczegółowo, przedstawiono w załączniku nr Z1.

1.7. Geomorfologia i hydrografia

Według podziału fizycznogeograficznego dokumentowany teren położony jest w mezoregionie Kotlina Toruńska (315.35) należącej do makroregionu Pradolina Toruńsko-Ebarswaldzka (315.3).

Rzędne terenu na którym planuje się przebudowę drogi zawierają się w przedziale wartości 66,30 – 66,95 m npm. Generalnie teren projektowanej inwestycji jest płaski.

Dokumentowany obszar położony jest w obrębie zlewni rzeki Noteć (188).

1.8. Kategoria geotechniczna projektowanych obiektów

Zgodnie z § 4.4 *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (poz. 463)* ustalenie kategorii geotechnicznej dla całej projektowanej inwestycji lub jej części leży w kompetencji projektanta. Kategorię zagrożenia bezpieczeństwa inwestycji, wynikającą ze stopnia skomplikowania konstrukcji, jej posadowienia, oddziaływań oraz warunków geotechnicznych (kategorię geotechniczną) proponuje się określić jako I.

W dalszych etapach projektowania a nawet budowy, w przypadku stwierdzenia zagrożeń, konieczności zastosowania alternatywnych metod i rozwiązań nieprzewidzianych w normach, nadzwyczajnego ryzyka itp. - wymagających podjęcia osobnych badań lub podjęcia specjalnych zabiegów związanych z posadowieniem obiektów, przyjętą kategorię geotechniczną, zgodnie z w/w rozporządzeniem należy zmienić.

2. WYKONANE PRACE GEOLOGICZNE

2.1. Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały wiercenia rozpoznawcze wraz z ciągłą kontrolą makroskopową przewiercanych warstw gruntów oraz zapisem ich na metrykach terenowych.

2.1.1. Wiercenia

Z poziomu istniejącego terenu wykonano:

- 5 otworów wiertniczych do głębokości 5,0 m ppt., oznaczone symbolem „o1"-„o5",
- 1 otwór wiertniczy do głębokości 7,0 m ppt., oznaczony symbolem"o6"

Łącznie wykonano 32,0 mb. wierceń.

2.2. Budowa geologiczna

Na podstawie wykonanych prac, literatury geologicznej oraz map geologicznych stwierdzono, że podłoże gruntowe w przypowierzchniowej warstwie oddziaływania projektowanej inwestycji zbudowane jest z utworów czwartorzędowych (holoceńskich i plejstoceńskich).

Do **holocenu** zaliczono przypowierzchniowo zalegające nasypy niebudowlane oraz budowlane. Nasypy obecnie tworzą wierzchnią warstwę drogi. Zbudowane są z piasków, szlaki, żużla oraz gruzu i kamieni. Ich miąższość dochodzi do 2,5 m. Poniżej występują piaski i żwiry akumulacji rzeczno-wodnolodowcowej oraz gliny zwałowe.

Do **Plejstocenu** zaliczono piaski i żwiry rzeczno-wodnolodowcowe zalegające bezpośrednio pod osadami holoceńskimi oraz gliny zwałowe. Piaski i żwiry zbudowane są z piasków o różnej granulacji od piasków drobnych do piasków średnich z dodatkiem kamieni. Podłoże to występuje w stanie średnio zagęszczonym. Związany jest z nimi pierwszy poziom wód gruntowych, który w chwili prowadzenia badań występował na głębokości 1,6 – 2,5 m ppt. Spągu ich otworami do głębokości 5,0 i 7,0 m ppt. nie przewiercono za wyjątkiem otworu nr o4, w którym na głębokości 3,5 m ppt. nawiercono partie glin zwałowych o składzie glin piaszczystych. Podłoże to występuje w stanie twardoplastycznym, jego spągu wierceniem do głębokości 5,0 m ppt. nie osiągnięto.

Ogólną budowę geologiczną podłoża gruntowego przedstawiono na przekroju geotechnicznym w załączniku nr Z1.

2.3. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac do głębokości wykonanych odwiertów stwierdzono występowania pierwszej warstwy wodonośnej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości od 1,6 do 2,5 m ppt., tj. w okolicy rzędnej 64,5 – 65,0 m npm. (stan na początek grudnia 2017r.)

Poziom wód po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych, roztopach wiosennych lub długotrwałych okresach podwyższonych temperatur może się zmieniać. Ostatnie lata, powszechnie uważane są za lata, gdzie występuje generalnie obniżony poziom wód gruntowych. W rejonie wykonanych otworów nie prowadzono wieloletnich obserwacji poziomu wód gruntowych, dlatego też dokładna prognoza ich zmian w czasie nie jest możliwa.

Wahania poziomu wodonośnego na przedmiotowym obszarze mogą dochodzić do ±0,5 m.

2.4. *Warunki gruntowo – wodne*

Na rozpatrywanym terenie na podstawie wykonanych badań terenowych stwierdzono występowanie **prostych warunków gruntowo-wodnych** zgodnie z *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (poz. 463).*

2.5. *Grupy nośności podłoża wg. KTKNPiP*

- Dla warstwy Ia – G4
- Dla warstwy Ib i Ic - G2/G3
- Dla warstwy IIa i IIb - G1
- Dla warstwy IIIa i IIIb - G1
- Dla warstwy IV - G3/4

3. Parametry geotechniczne

W podłożu gruntowym dokonano wydzielenia warstw geotechnicznych. Podstawowym kryterium podziału na warstwy, były budowa oraz geotechniczne właściwości gruntów.

Za cechę przewodnią dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia I_D.

Występujące w podłożu grunty ujęto w cztery warstwy, w obrębie warstwy nr II, III i IV wyodrębniono podwarstwy ujmując w nich grunty o zbliżonych cechach parametrów geotechnicznych:

Warstwę I – stanowią utwory holoceńskie w postaci nasypów niebudowlanych i budowlanych. Podłoże to budują piaski humusowe, szlaka, żużel, gruz ceglany oraz kamienie. Ze względu na zmienny parametr stopnia zagęszczenia w obrębie warstwy nr I wyodrębniono trzy podwarstwy:

Podwarstwa Ia –Do tej podwarstwy zakwalifikowano nasyp niebudowlany. Podłoże to nie zostało sparametryzowane.

Podwarstwa Ib – Do tej podwarstwy zakwalifikowano nasyp budowlany. Podłoże to występuje w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia podłoża I_D=0,50.

Podwarstwa Ic – Do tej podwarstwy zakwalifikowano nasyp budowlany. Podłoże to występuje w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia podłoża I_D=0,60.

Warstwę II – stanowią plejstoceńskie piaski i żwiry rzeczno-wodnolodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnych. Ze względu na zróżnicowany parametr stopnia zagęszczenia w obrębie warstwy nr II wyodrębniono dwie podwarstwy:

Podwarstwa IIa –Występuje w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia podłoża I_D=0,50.

Podwarstwa IIb –Występuje w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia podłoża I_D=0,60.

Warstwę III – stanowią plejstoceńskie piaski i żwiry rzeczno-wodnolodowcowe wykształcone w postaci piasków średnich. Ze względu na zróżnicowany parametr stopnia zagęszczenia w obrębie warstwy nr III wyodrębniono dwie podwarstwy:

Podwarstwa IIIa –Występuje w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia podłoża I_D=0,50.

Podwarstwa IIIb –Występuje w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia podłoża I_D=0,60.

Warstwę IV – stanowią plejstoceńskie gliny lodowcowe o składzie glin piaszczystych z dodatkiem kamieni. Podłoże to zakwalifikowano do grupy „B" pod względem geologicznej konsolidacji gruntu. Grunty tej warstwy występują w stanie twardoplastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności I_L=0,15.

Zestawienie własności fizyczno-mechanicznych w wydzielonych warstwach gruntu przedstawiono w załączniku nr Z3.

4. PODSUMOWANIE, WNIOSKI I ZALECENIA

- ✓ W wyniku wykonanych badań terenowych dokonano rozpoznania podłoża budowlanego w obrębie projektowanej inwestycji.
- ✓ W miejscu lokalizacji inwestycji występują proste warunki gruntowo-wodne.
- ✓ Rzędne terenu na którym planuje się przebudowę drogi zawierają się w przedziale wartości 66,30 – 66,95 m npm. Generalnie teren projektowanej inwestycji jest płaski.
- ✓ Podłoże gruntowe przypowierzchniowo stanowią zalegające nasypy niebudowlane oraz budowlane. Nasypy obecnie tworzą wierzchnią warstwę drogi. Zbudowane są z piasków, szlaki, żużla oraz gruzu i kamieni. Ich miąższość dochodzi do 2,5 m. Poniżej występują piaski i żwiry rzeczno-wodnolodowcowe zalegające bezpośrednio pod osadami holoceńskimi oraz gliny zwałowe. Piaski i żwiry zbudowane są z piasków o różnej granulacji od piasków drobnych do piasków średnich z dodatkiem kamieni. Podłoże to występuje w stanie średnio zagęszczonym. Związany jest z nimi pierwszy poziom wód gruntowych, który w chwili prowadzenia badań występował na głębokości 1,6 – 2,5 m ppt. Spągu ich otworami do głębokości 5,0 i 7,0 m ppt. nie przewiercono za wyjątkiem otworu nr o4, w którym na głębokości 3,5 m ppt. nawiercono partie glin zwałowych o składzie glin piaszczystych. Podłoże to występuje w stanie twardoplastycznym, jego spągu wierceniem do głębokości 5,0 m ppt. nie osiągnięto.
- ✓ W trakcie wykonywania prac do głębokości wykonanych odwiertów stwierdzono występowania pierwszej warstwy wodonośnej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości od 1,6 do 2,5 m ppt., tj. w okolicy rzędnej 64,5 – 65,0 m npm. (stan na początek grudnia 2017r.)
- ✓ W trakcie wykonywania prac terenowych nie stwierdzono występowania zjawisk geodynamicznych.
- ✓ Grupy nośności wg. KTKNPiP:
  - Dla warstwy Ia – G4
  - Dla warstwy Ib i Ic - G2/G3
  - Dla warstwy IIa i IIb - G1

- Dla warstwy IIIa i IIIb - G1
- Dla warstwy IV - G3/4

✓ Odbiór wykopu należy przeprowadzić w obecności uprawnionego geologa.

✓ Średnia głębokość przemarzania gruntów, na rozpatrywanym terenie, wynosi około 1,0 m ppt.

✓ Ze względu na punktowy zakres badań, nie można wykluczyć nieco bardziej złożonej budowy podłoża gruntowego w rejonie projektowanej inwestycji.

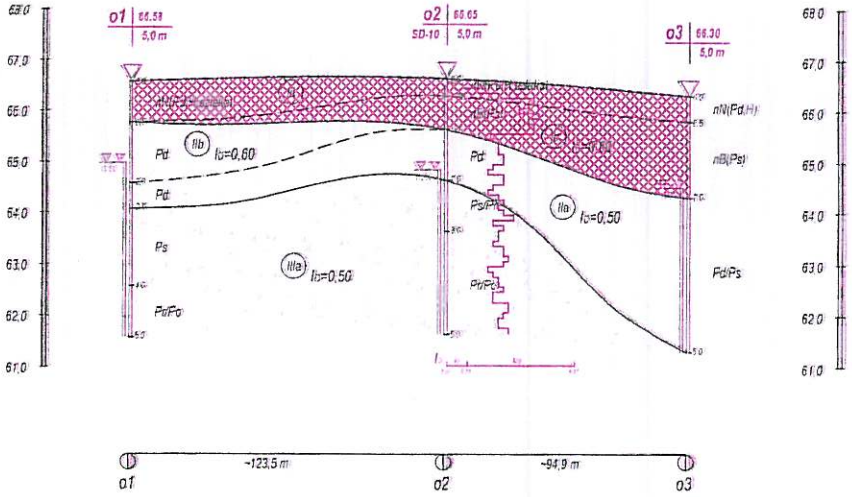
Bydgoszcz, grudzien 2017 rok

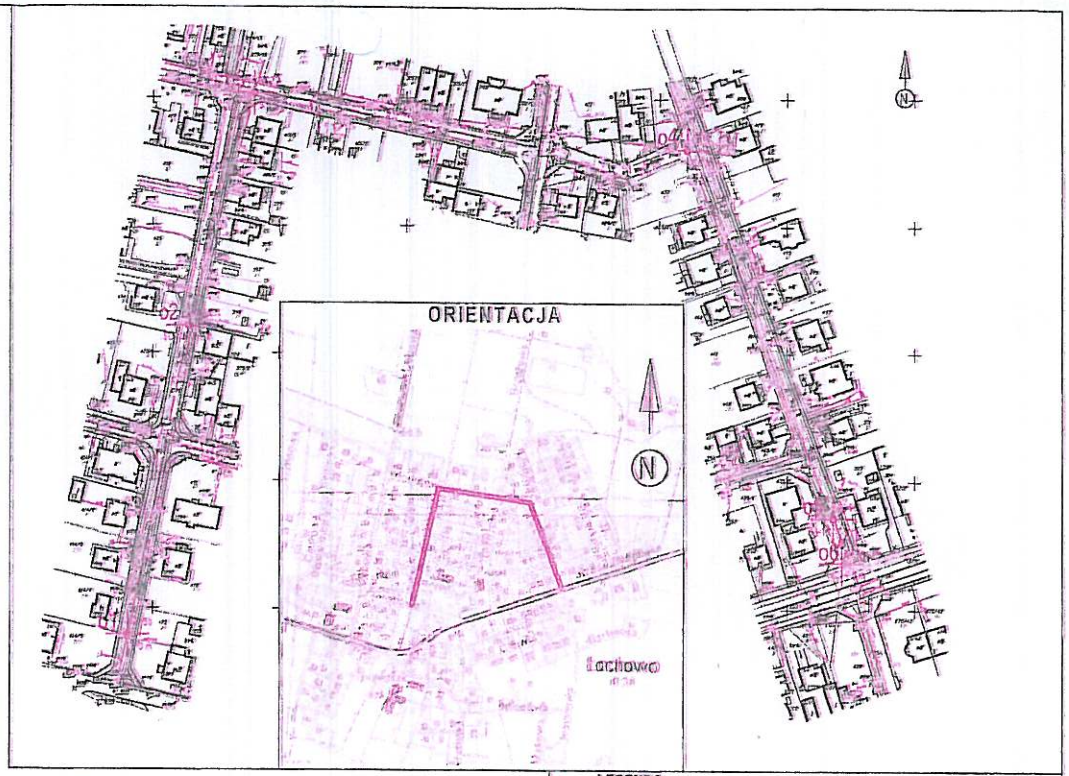
31

Przekrój geotechniczny

S I ——— I N

skala 1:100/2000

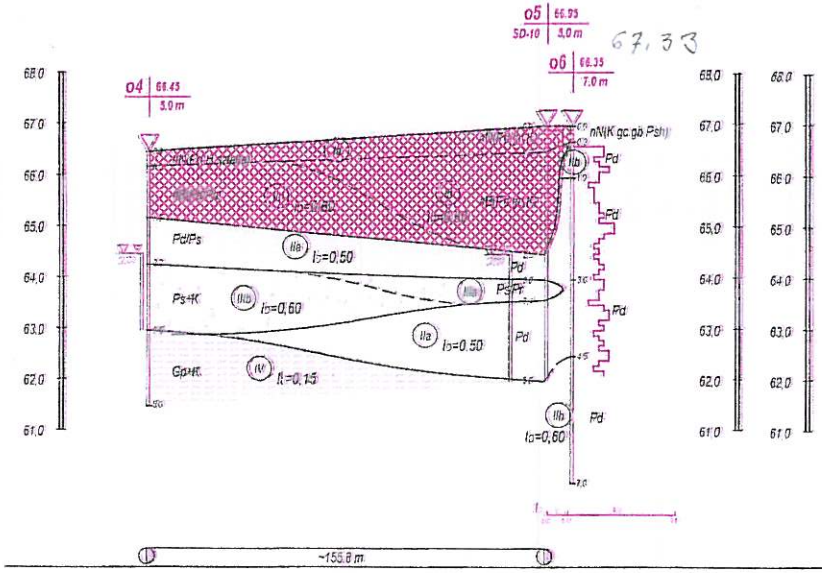




Przekrój geotechniczny

N II ——— II S

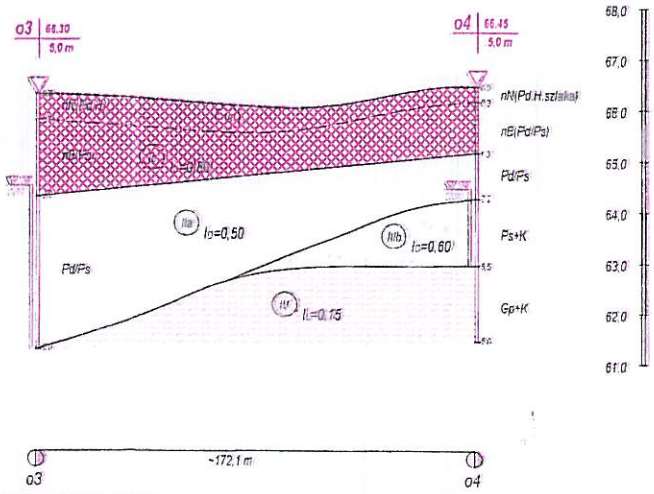
skala 1:100/2000



Przekrój geotechniczny

E III ——— III W

skala 1:100/2000



LEGENDA:

- o5 | 66.95 | SD-10 | 5,0 m — Lokalizacja, numer, rzędna i wysokość wykonanego otworu wiertniczego oraz sondowania dynamicznego
- o4 | 66.45 | 5,0 m — Lokalizacja, numer, rzędna i wysokość wykonanego otworu wiertniczego
- Lokalizacja obszaru badań
- Nasypy
- Piaski drobnoziarniste
- Piaski średnioziarniste
- Gliny
- IIa Ib=0,50 — Numer warstwy geotechnicznej oraz średni parametr
- Linia i numer przekroju geotechnicznego

Opinia Geotechniczna

z dokumentacją badań podłoża gruntowego

Łachowo, ul. Cyprysowa i Iodowa

Mapa dokumentacyjna skala 1:2 000 Przekroje geotechniczne skala 1:100/2 000	Wykonawca Tomasz Romański Biuro Geotechniczne ul. [illegible] 5/12 19-[illegible] Bogusze
Zleceniodawca: Drogowa Pracownia Projektowa "MAMIS" Anna Pacewicz-Dyrda ul. Gdańska 1, 86-010 Koronowo	Opracował: inż. Tomasz Romański Załącznik: Zał. Z1

grudzień 2017 rok

Zał. Z3

Wykonawca: GEO s.c.

Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych

Temat: Łochowo ul. Cyprysowa i Jodłowa

Profil stratygraficzno - litologiczny		Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny	Nr warstwy	Symbol gruntu wg PN - 86/B - 02480 oraz	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu: Stopień zagęszczenia	Stan gruntu: Stopień plastyczności	Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości: pierwotne	Edometryczny moduł ściśliwości: wtórnej	Moduł pierwotnego odkształcenia	Zawartość części organicznych	Wysadzinowość
						I_D	I_L	γ_n	c_u	ϕ_u	M_0	M	E_o	Iom	
						-	-	kN/m³	kPa	[°]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[%]	
Czwartorzęd	Holocen Qh		I a	nN(Pd,H,szlaka, gc,K)		Grunty nie nadające się do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, występowanie części organicznych, bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych, małą nośność oraz dużą odkształcalność.									grunty wątpliwe
		nasypy	I b	nB(Pd,gc,K)		0,50		w 17,5		30,5	62,1	77,6	50,0		grunty niewysadzinowe
						1±0.10		1±0.10		1±0.10	1±0.10	1±0.10	1±0.10		
			I c	nB(Ps,Pd/Ps)		0,60		w 18,2 nw 19,7		32,4	93,4	108,9	77,5		
						1±0.10		1±0.10		1±0.10	1±0.10	1±0.10	1±0.10		
	Plejstocen Qp	piaski rzeczno - wodnolodowcowe	II a	Pd, Pd/Ps		0,50		w 17,5 nw 19,0		30,5	62,1	77,6	50,0		
						1±0.10		1±0.10		1±0.10	1±0.10	1±0.10	1±0.10		
			II b	Pd		0,60		w 17,7 nw 19,2		31,0	74,1	92,6	58,0		
						1±0.10		1±0.10		1±0.10	1±0.10	1±0.10	1±0.10		
			III a	Ps, Pr/Po,Ps/Pr		0,50		nw 20,0		33,0	95,5	106,1	80,0		
						1±0.10		1±0.10		1±0.10	1±0.10	1±0.10	1±0.10		
			III b	Ps+K		0,60		nw 20,2		33,7	112,6	125,1	97,0		
						1±0.10		1±0.10		1±0.10	1±0.10	1±0.10	1±0.10		
		gliny lodowcowe	IV	Gp+K	B		0,15	21,9	33,0	19,2	43,8	58,4	32,0		grunty wysadzinowe
							1±0.10	1±0.10	1±0.10	1±0.10	1±0.10	1±0.10	1±0.10		

Objaśnienia WŁASNOŚCI FIZYCZNO-MECHANICZNE wg PN-81/B-03020

Wartość średnia $x^{(n)}$

Współczynnik materiałowy (wartość średnia/odchylenie standardowe) γm

Symbole geotechniczne gruntów wg norm: PN-86/B02480 i PN-EN ISO 14688-1/2
Geotechnical Symbols acc. to: PN-86/B02480 and PN-EN ISO 14688-1/2

OPIS WYROBISKA *PIT DESCRIPTION*

symbol i numer wyrobiska
symbol and number of pit

rzędna terenu m n.p.m
ground elevation m n.p.m.

o1 | 66.58

5.0 m - głębokość wiercenia *pit depth*

GRUNTY MINERALNE RODZIME NIESKALISTE wg. PB-86/B02480
NON-ROCK RESIDUAL MINERAL SOILS PB-86/B02480

KO, K otoczaki, kamienie *stones*
Ż żwir *gravel*
Żg żwir gliniasty *clayey gravel*
Po pospółka *sand-gravel mix*
Pog pospółka gliniasta *clayey sand-gravel mix*
Pr piasek gruby *coarse sand*
Ps piasek średni *medium sand*
Pd piasek drobny *fine sand*
Pp piasek pylasty *silty sand*
Pg piasek gliniasty *slightly clayey sand*
Pp pył piaszczysty *sandy silt*
Π pył *silt*
Gp glina piaszczysta *clayey sand*
G glina *clayey and sandy silt*
Gp glina pylasta *clayey silt*
Gpz glina piaszczysta zwięzła *sandy clay with silt*
Gpz glina pylasta zwięzła *silty clay with sand*
Gz glina zwięzła *sandy and silty clay*
Ip ił piaszczysty *sandy clay*
I ił *clay*
Ip ił pylasty *silty clay*

GRUNTY MINERALNE RODZIME wg. PN-EN ISO 14688-1/2
RESIDUAL MINERAL SOILS PN-EN ISO 14688-1/2

Co kamienie *cobble*
Gr żwir *gravel*
CGr żwir gruby *coarse gravel*
MGr żwir średni *medium gravel*
CSa piasek gruby *coarse sand*
MSa piasek średni *medium sand*
FSa piasek drobny *fine sand*
clSa piasek ilasty *clayey sand*
siSa piasek pylasty *silty sand*
sasiCl glina ilasta *sandy silty clay*
saclSi glina pylasta *sandy clayey silt*
saSi pył piaszczysty *sandy silt*
siCl ił pylasty *silty clay*
clSi pył ilasty *clayey silt*
Si pył *silt*
saCl ił piaszczysty *sandy clay*
Cl ił *clay*

GRUNTY ORGANICZNE *ORGANIC SOILS*

Or grunt organiczny *organic ground*
H grunt próchniczny *humous*
Nm namuł *organic mud*
Gy gytia *gytia*
T torf *peat*

OPRÓBOWANIE *SAMPLING*

Próba kat. A *sample of natural grading*
Próba kat. B *sample of natural structure*
Próba kat. C *sample of natural moisture*
Próba wody *sample of ground water*

OZNACZENIE WODY W WYROBISKU
WATER MARKING IN BOREHOLE

8,40 wyinterpolowany max poziom wody gruntowej *interpreted max ground water level*
3,1 piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony *piezometric water level setled down*
w czasie wiercenia i głębokość w m *while drilling its depth in meters*
4,20 nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w m *drilled ground water level and its depth in meters*
grunt nawodniony *saturated ground*
4,50 grunt mokry *very wet ground*
sączenia wody *water soaking*

GRUNTY SKALISTE *ROCK SOILS*

Wk węgiel kamienny *hard coal*
Wb węgiel brunatny *brown coal*
ST skała twarda *hard rock*
SM skała miękka *soft rock*

INNE OZNACZENIA *OTHER MARKINGS*

podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
basic lithologic-stratigraphical limits
granice warstwy geotechnicznej *limit of geotechnical layer*
IIa numer grupy oraz symbol wydzielonej warstwy geotechnicznej *ground group number with separated geotechnicallayer symbol within the scope of the group*

GRUNTY NASYPOWE EMBANKMENT SOILS

Mg grunt nasypowy *embankment soils*
nB nasyp budowlany *building embankment*
nN nasyp niekontrolowany *nonbuilding embankment*
gc gruz ceglany *brick rubble*
gb gruz betonowy *concrete rubble*
ok odpady komunalne *municipal waste*
żl żużel *slag*
k korzenie *roots*
D drewno *wood*

DODATKOWE SYMBOLE *ADDITIONAL SYMBOLS*

▽ otwór wiertniczy *bore hole*
▽ otwór archiwalny *archive pit*
\+ domieszki *admixtures*
// przewarstwienia *interbeddings*
/ na pograniczu *soils banduary*
( ) określenia uzupełniające *supplementing expressions*

OZNACZENIE STANU GRUNTU *CONSISTENCY*

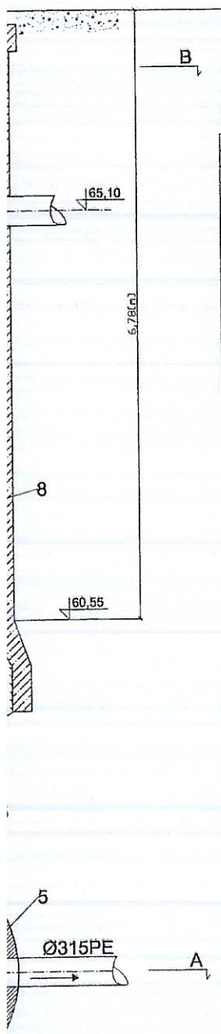
I_D = 0,55 stopień zagęszczenia *density index*
I_L = 0,20 stopień plastyczności *liquidity index*

DPSH sondowanie *sounding:*
- DPL (SD-10) lekka wbijana *light dynamic penetration*
- DPM (SD-30) średnia wbijana *medium dynamic penetration*
- DPH (SD-50) ciężka wbijana *heavy dynamic penetration*
- DPSH super ciężka *super heavy dynamic penetration*

CPT/CPTu CPT/CPTU sondowanie statyczne *cone penetration test*

Opinia Geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego Lochowo, ul. Cyprysowa i Jodłowa	
Temat: Objaśnienia znaków i symboli	Wykonawca: BAGEO s.c. Tomasz Rom[illegible] Sławomir Sławski ul. Nakowskiej 12/19, 85-866 Bydgoszcz
Zleceniodawca: Drogowa Pracownia Projektowa "ANMAR" Anna Pacewicz-Dyrda	Opracował: inż. Tomasz Romiński
	Załącznik: [illegible]

SCHEMAT PRZEPOMPOWNI
WÓD DESZCZOWYCH
PD Łochowice ul. Cyprysowa

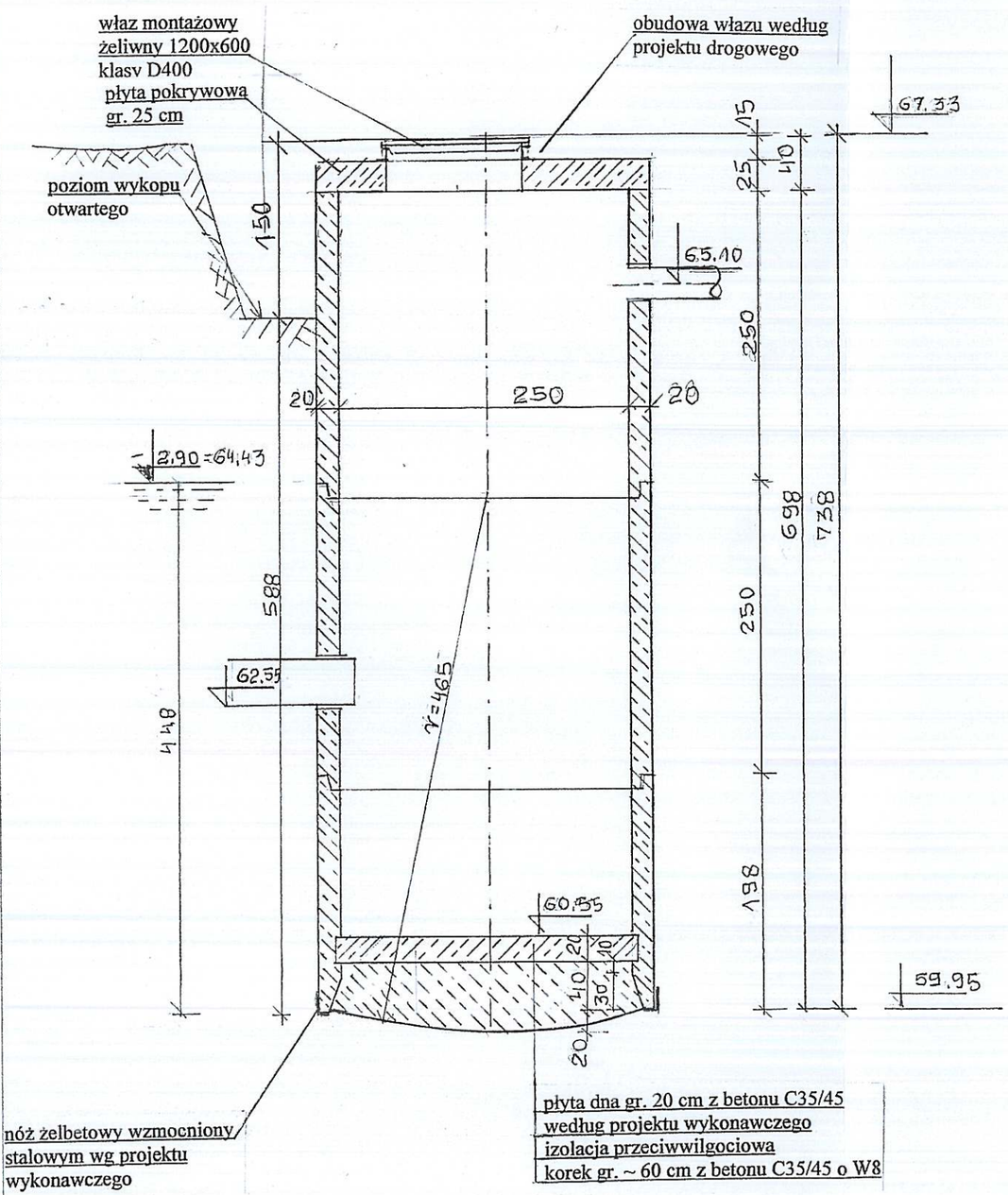


Tab. Zestawienie elementów przepompowni

L.p.	Urządzenie/armatura	Ilość
1	Pompa zatapialna KX4458(19.10)-P70/C 7,3kW prod. Homa	2
2	Kolano stopowe DN200	2
3	Zawór zwrotny kulowy DN200	2
4	Zasuwa klinowa DN200	2
5	Złączka RK DN300	1
6	Łańcuch	3
7	Prowadnice rurowe	4
8	Wyłącznik pływakowy	4
9	Szafa sterująca	1
10	Zbiornik przepompowni Ø2500 H=6,78m kręgi betonowe	1
11	Drabina	1
12	Wentylacja PVC	2
13	Właz montażowy żeliwny 1200x600 kl. D400	2
14	Podest	1
15	Belka oporcza, stal nierdzewna	1

PRZEKRÓJ OBUDOWY PRZEPOMPOWNI WÓD DESZCZOWYCH PD

1 : 50



STUDNIA ZAPUSZCZANA

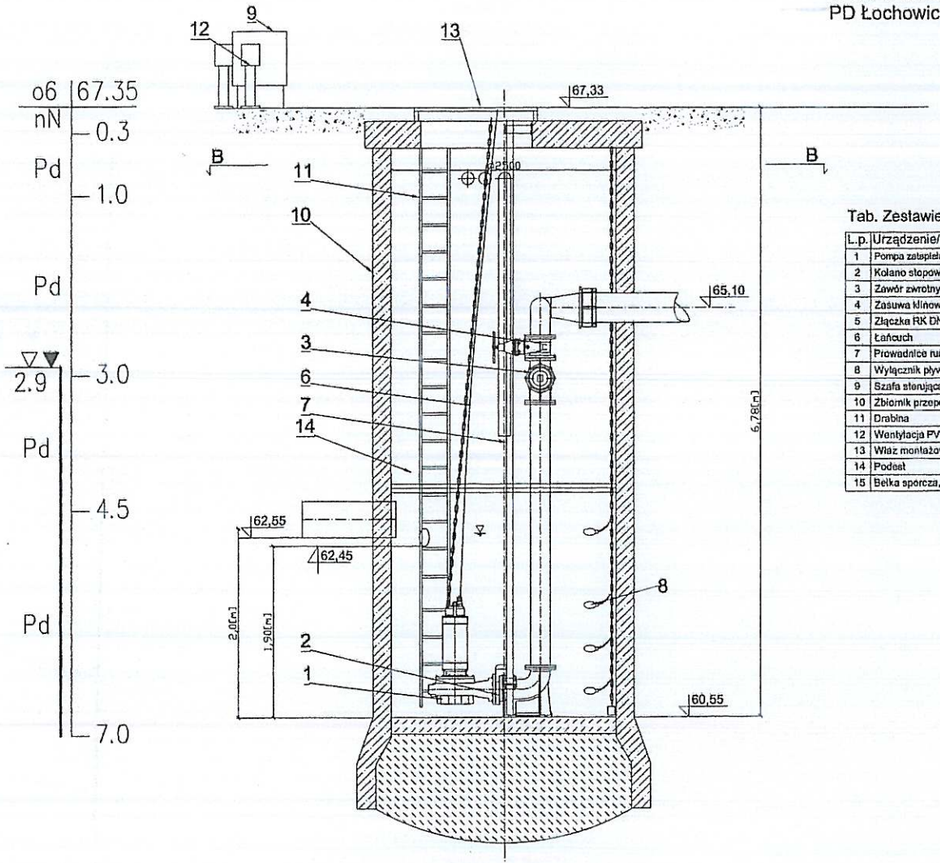
wg. producenta kręgów firmy P.V. „PREFABET" Kluczbork wg. aprobaty technicznej IBDiM Nr AT/2009-03-1733/3 (Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów o parametrach równoważnych lub wyższych niż przewiduje projekt budowlany. Zmiana musi być zaakceptowana przez Inwestora, użytkownika i nadzór autorski.

- wszystkie otwory zaprojektowane w projekcie technologicznym wykonać wg. załączonego schematu przepompowni wód deszczowych PD jako szczelne
- średnica wewnętrzna 250 [cm], grubość ścian 20 [cm]
- kręgi z betonu C35/45, stopień wodoszczelności W12, mrozoodporność F150
- kręgi łączone na uszczelki klinowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN1917 odpowiedniej Aprobaty Technicznej lub Krajowej Oceny Technicznej.
- Podział na wysokości kręgów ostateczna w projekcie wykonawczym w uzgodnieniu z producentem kręgów
- Płyta pokrywowa przenosząca obciążenia ruchem drogowym 80 [kN] na oś z otworem montażowym 120 x 60 [cm], grubość płyty 25 cm
- Dolna część obudowy to dennica wyposażona w nóż stalowy
- Korek z betonu C35/45 hydrotechnicznego W-8, mrozoodporność w wodzie F150
- zapuszczanie wspomóc poprzez podawanie zaworami płuczki bentonitowej
- Po wykonaniu korka i jego stwardnieniu należy odpompować wodę, uszczelnić ewentualne przecieki i wykonać dno grubości 20 [cm] według projektu wykonawczego.
- Stopień zagęszczenia zasypywanych wykopów w strefie posadowienia obudowy w pasie drogowym nie mniejszy niż $I_s = 0,98$
- Na terenie wokół włazu wykonać fartuchy betonowe wg. projektu branży drogowej
- Prace ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym, w razie potrzeby należy zlecić wykonanie uzupełniających badań geotechnicznych

Wykonawca	DROGOWA PRACOWNIA PROJEKTOWA ANMAR ANNA PACEWICZ-DYRDA ul. Łanowa 1, 86 - 014 Kruszyn tel. (52) 335-80-88 fax (52) 352-03-50 NIP: 967-055-96-42 www.dppANMAR.pl		
Inwestor (Zamawiający)	Gmina Białe Błota ul. Szubińska 7 86 - 005 Białe Błota		
Obiekt (Inwestycja)	Przebudowa ulicy Cyprysowej w miejscowości Łochowo		
Projektant	Inż. Elżbieta Woźna upr. nr WBPP-NB-7210/113/81		Podpis 05.2018 r. Data
Temat	Obudowa przepompowni wód deszczowych PD o średnicy wewnętrznej 2,5 m	Skala 1:50	Branża kolorystyka 1 Nr rys.

SCHEMAT PRZEPOMPOWNI
WÓD DESZCZOWYCH
PD Łochowice ul. Cyprysowa

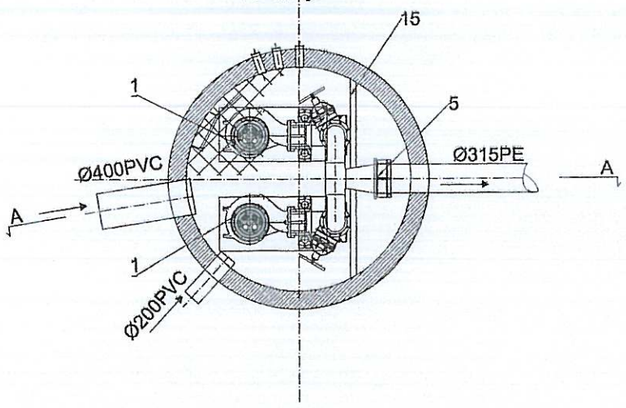
Przekrój A - A



Tab. Zestawienie elementów przepompowni

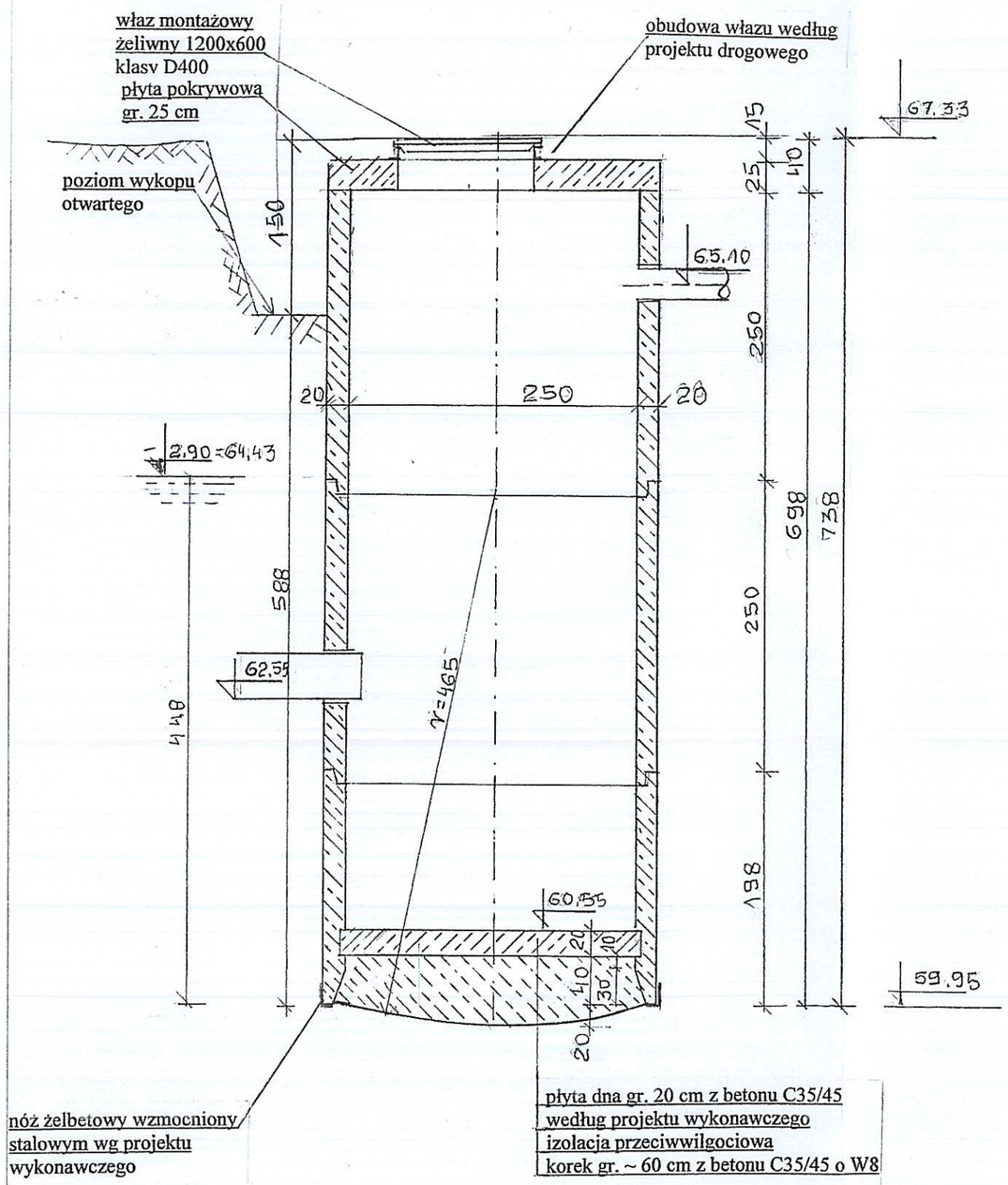
L.p.	Urządzenie/armatura	Ilość
1	Pompa zatapialna KX4458(19.10)-P78/C 7,3kW prod. Homa	2
2	Kolano stopowe DN200	2
3	Zawór zwrotny kulowy DN200	2
4	Zasuwa klinowa DN200	2
5	Złączka RK DN300	1
6	Łańcuch	3
7	Prowadnice rurowe	4
8	Wyłącznik pływakowy	4
9	Szafa sterująca	1
10	Zbiornik przepompowni Ø2500 H=6,78m kręgi betonowe	1
11	Drabina	1
12	Wentylacja PVC	2
13	Właz montażowy żeliwny 1200x600 kl. D400	2
14	Podest	1
15	Belka sporcza, stal nierdzewna	1

Przekrój B - B



PRZEKRÓJ OBUDOWY PRZEPOMPOWNI WÓD DESZCZOWYCH PD

1 : 50



wg. producenta kr
technicznej IBDiM
urządzeń innych
przewiduje projek
użytkownika i nad
- wszystkie otwor
załączonego sche
- średnica wewnęt
- kręgi z betonu C
- kręgi łączone na
PN-EN1917 odp
Technicznej.
- Podział na wysok
uzgodnieniu z pr
- Płyta pokrywowa
na oś z otworem
- Dolna część obud
- Korek z betonu C
wodzie F150
- zapuszczanie wsp
bentonitowej
- Po wykonaniu ko
uszczelnić ewent
według projektu
- Stopień zagęszcz
obudowy w pasie
- Na terenie wokół
branży drogowej
- Prace ziemne nal
potrzeby należy z

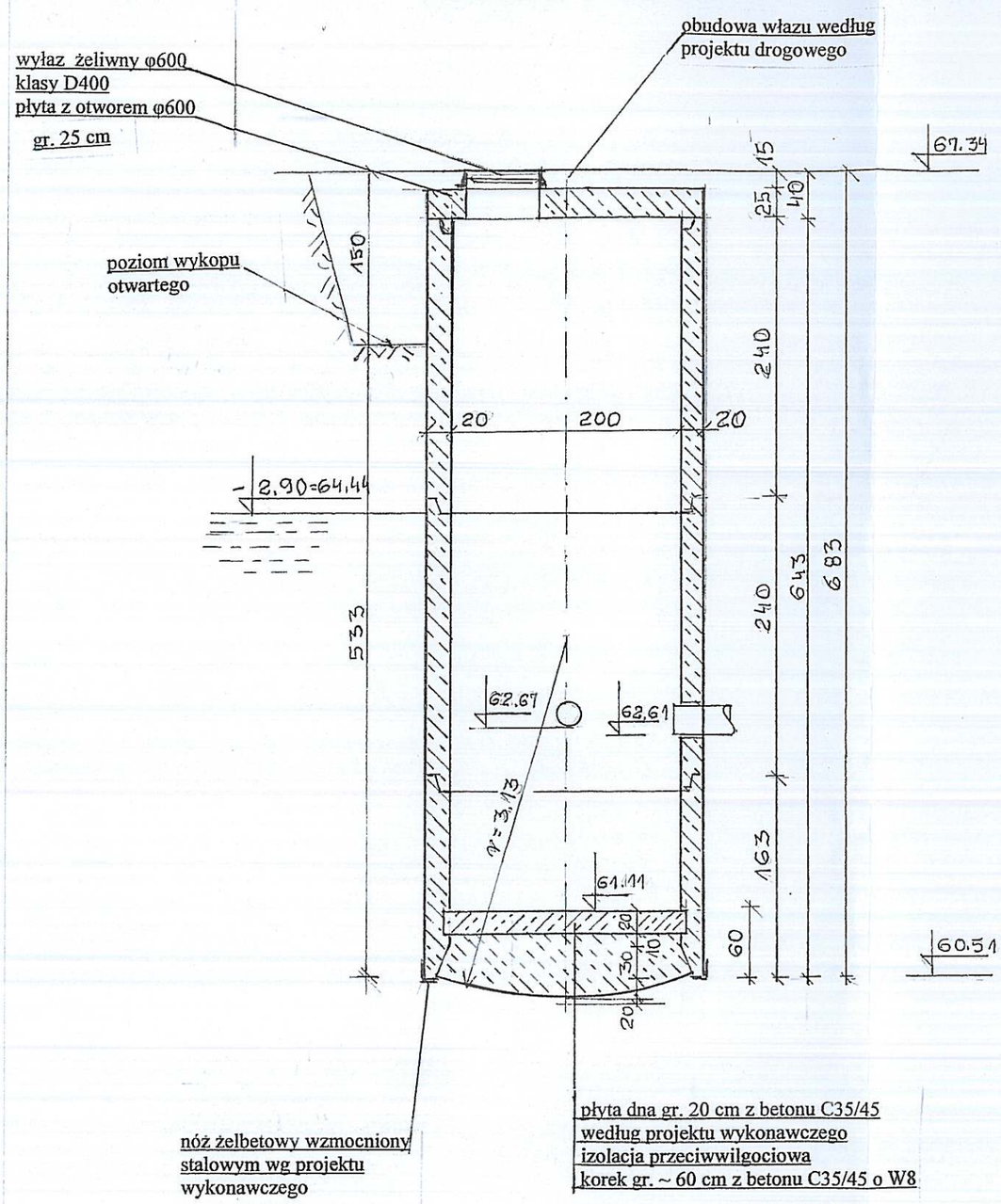
SCHEMAT OSADNIKA PIASKU
WÓD DESZCZOWYCH
PD Łochowice ul. Cyprysowa

Tab. Zestawienie elementów przepompowni

L.p.	Urządzenie/armatura
1	Właz żeliwny Ø600mm, klasy D400
2	Pierścień regulacyjny betonowy pod właz Ø600mm
3	Płyta pokrywowa DN2000mm z otworem DN600mm
4	Komora osadnika DN2000mm
5	Stopnie złazowe
6	Podest
7	Rura wlotowa Ø200mm PVC
8	Rura wylotowa Ø200mm PVC
9	Wyrównane dno osadnika betonem C20/25
10	Korek z betonu szybkowiążącego wodoszczelnego

PRZEKRÓJ OBUDOWY OSADNIKA PIASKU WÓD DESZCZOWYCH

1 : 50



STUDNIA ZAPUSZCZANA

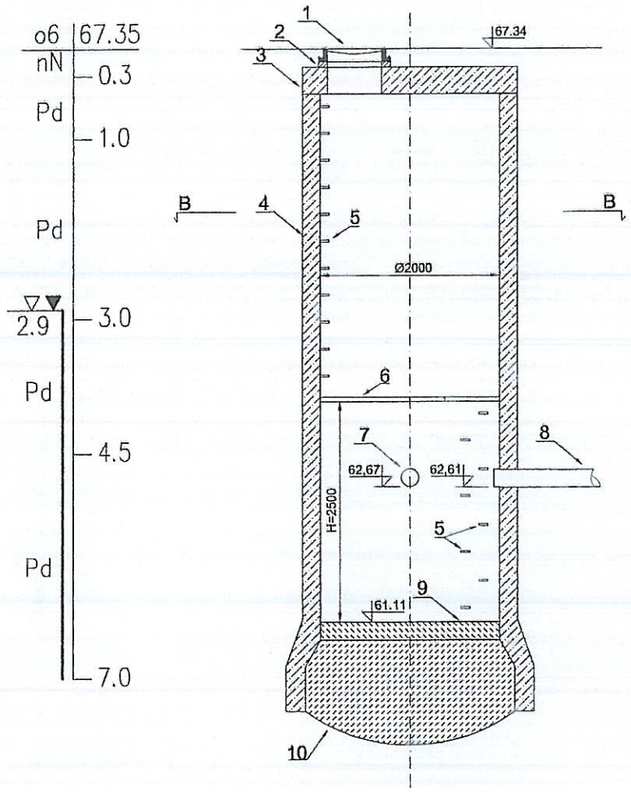
wg. producenta kręgów firmy P.V. „PREFABET" Kluczbork wg. aprobaty technicznej IBDiM Nr AT/2009-03-1733/3 (Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów o parametrach równoważnych lub wyższych niż przewiduje projekt budowlany. Zmiana musi być zaakceptowana przez Inwestora, użytkownika i nadzór autorski.

- wszystkie otwory zaprojektowane w projekcie technologicznym wykonać wg. załączonego schematu osadnika piasku wód deszczowych OP jako szczelne
- średnica wewnętrzna 200 [cm], grubość ścian 20 [cm]
- kręgi z betonu C35/45, stopień wodoszczelności W12, mrozoodporność F150
- kręgi łączone na uszczelki klinowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN1917 odpowiedniej Aprobaty Technicznej lub Krajowej Oceny Technicznej.
- Podział na wysokości kręgów ostateczna w projekcie wykonawczym w uzgodnieniu z producentem kręgów
- Płyta pokrywowa przenosząca obciążenia ruchem drogowym 80 [kN] na oś z włazem φ 60 [cm], grubość płyty 25 cm
- Dolna część obudowy to dennica wyposażona w nóż stalowy
- Korek z betonu C35/45 hydrotechnicznego W-8, mrozoodporność w wodzie F150
- Zapuszczanie wspomóc poprzez podawanie zaworami płuczki bentonitowej
- Po wykonaniu korka i jego stwardnieniu należy odpompować wodę, uszczelnić ewentualne przecieki i wykonać dno grubości 20 [cm] według projektu wykonawczego.
- Stopień zagęszczenia zasypywanych wykopów w strefie posadowienia obudowy w pasie drogowym nie mniejszy niż $I_s = 0,98$
- Na terenie wokół włazu wykonać fartuchy betonowe wg. projektu branży drogowej
- Prace ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym, w razie potrzeby należy zlecić wykonanie uzupełniających badań geotechnicznych

Wykonawca	DROGOWA PRACOWNIA PROJEKTOWA ANMAR ANNA PACEWICZ-DYRDA ul. Łanowa 1, 86 - 014 Kruszyn tel. (52) 335-80-88 fax (52) 352-08-50 NIP: 967-055-96-42 www.dppANMAR.pl		
Inwestor (Zamawiający)	Gmina Białe Błota ul. Szubińska 7 86 - 005 Białe Błota		
Obiekt (Inwestycja)	Przebudowa ulicy Cyprysowej w miejscowości Łochowo		
Projektant	inż. Elżbieta Woźna upr. nr WBPP-NB-7210/113/81	Podpis	05.2018 r. Data
Temat	Obudowa osadnika piasku wód deszczowych OD o średnicy wewnętrznej 2 m	Skala 1:50	Branża konstrukcja 2 Nr rys.

SCHEMAT OSADNIKA PIASKU
WÓD DESZCZOWYCH
PD Łochowice ul. Cyprysowa

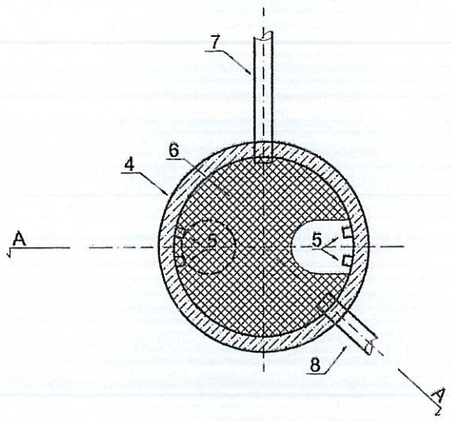
Przekrój A - A



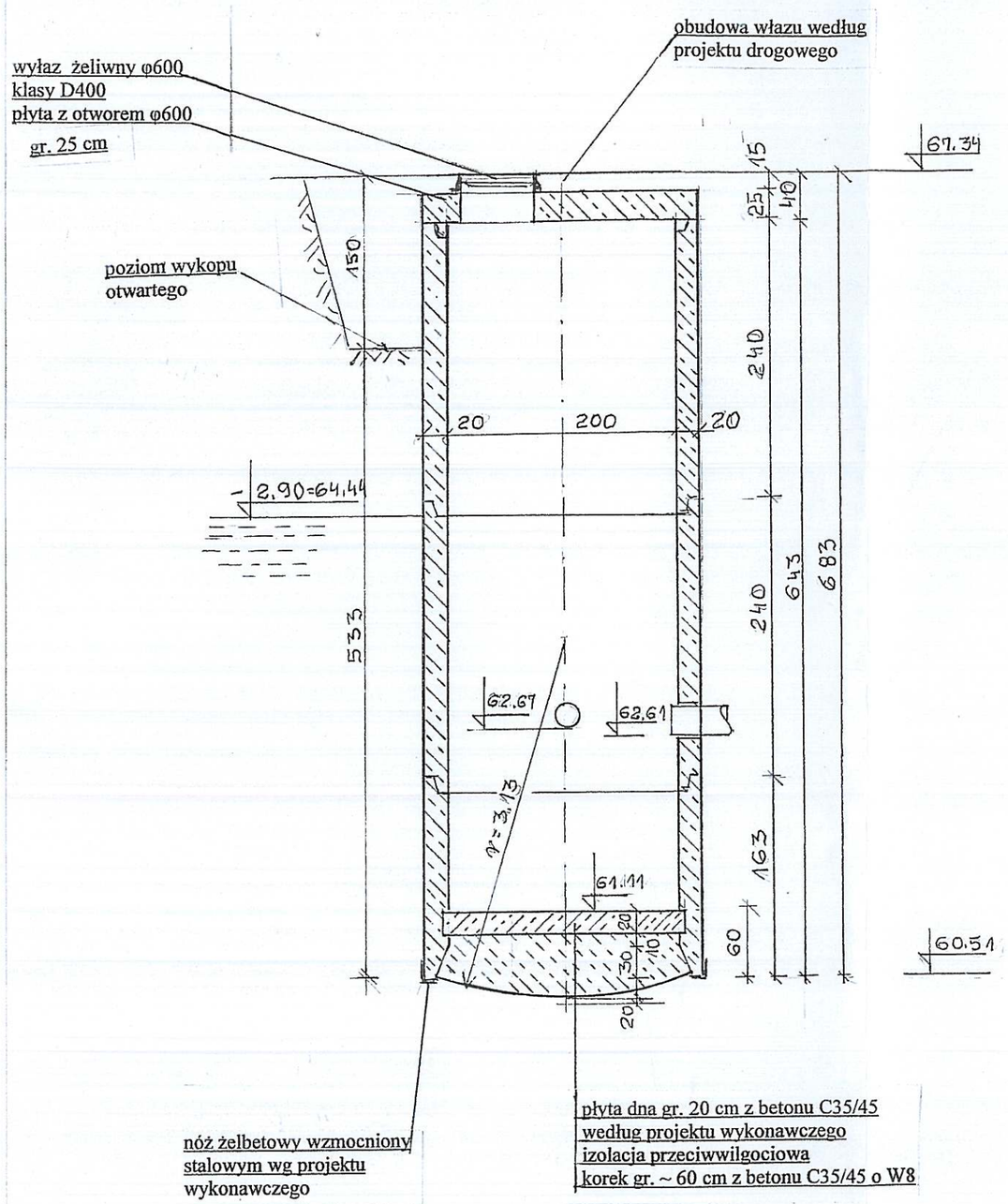
Tab. Zestawienie elementów przepompowni

L.p.	Urządzenie/armatura
1	Właz żeliwny Ø600mm, klasy D400
2	Pierścień regulacyjny betonowy pod właz Ø600mm
3	Płyta pokrywowa DN2000mm z otworem DN600mm
4	Komora osadnika DN2000mm
5	Stopnie złazowe
6	Podest
7	Rura wlotowa Ø200mm PVC
8	Rura wylotowa Ø200mm PVC
9	Wyrównano dno osadnika betonem C20/25
10	Korek z betonu szybkowiążącego wodoszczelnego

Przekrój B - B



PRZEKRÓJ OBUDOWY OSADNIKA PIASKU
WÓD DESZCZOWYCH
1 : 50



wg. producent
technicznej IB
urządzeń inny
przewiduje pr
użytkownika i
- wszystkie ot
załączonego
- średnica wew
- kręgi z beton
- kręgi łączone
PN-EN1917
Technicznej.
- Podział na w
uzgodnieniu
- Płyta pokryw
na oś z właz
- Dolna część
- Korek z beto
wodzie F150
- Zapuszczanie
bentonitowej
- Po wykonani
uszczelnić ew
według projek
- Stopień zages
obudowy w p
- Na terenie w
branży drogo
- Prace ziemne
potrzeby nale