

Nazwa:

**Projekt technologii akwariów i paludariów
 na cele ekspozycji zoologicznej
 na terenie PAWILONU AKWARIUM I TERRARIUM
 na terenie Ogrodu Fauny Polskiej w Bydgoszczy
 przy ul. Gdańskiej 173-175**

adres:

Rybnik, 44-200
 ul. Reymonta 2

**DOKUMENTACJA
 POWYKONAWCZA**

Inwestor:

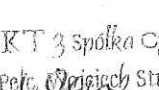
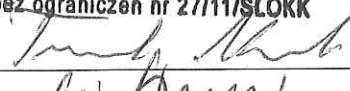
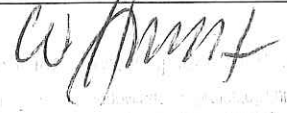
**Przedsiębiorstwo wielobranżowe
 "PUBR" Spółka z o.o.**
 85-844 Bydgoszcz, ul. Toruńska 109

Jednostka projektowania:

Firma Projektowa „Projekt 3”,
 44-200 Rybnik, ul. Kusocińskiego 5
 Pracownia projektowa:
 44 - 200 Rybnik, ul. Św. Antoniego 1

KIEROWNIK ROBÓT

 mgr inż. **Piotr Boczan**
 Nr upr. KUP/0145/PWOS/13

	IMIĘ I NAZWISKO	Nr uprawnień, Izba	Podpis
WYKONAŁ	mgr inż. Wojciech MURA		 PROJEKT 3 Spółka Cywilna Marek Pełt, Wojciech Student 44-200 Rybnik, ul. Kusocińskiego 5 Nr zasr. 622/1/92, NIP 642-040-00-40 REGON 270653112
OPRACOWAŁ	mgr inż. arch. Tomasz NOSIADEK	Nr.ewid.upr. 27/11/SLOKK Nr.izby SL-1522	 mgr inż. arch. Tomasz Nosiatek uprawniony projektant w specjalności architektonicznej bez ograniczeń nr 27/11/SLOKK
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. Wojciech STUDENT	Nr.ewid.upr. 256/2000 Nr.izby SL-0280	 Wojciech Student ul. Kusocińskiego 5 44-200 Rybnik NIP 642-040-00-40 REGON 270653112

Spis treści

I CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
II CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA.....	5
1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	5
2. OPIS ZASTOSOWANEJ TECHNOLOGII AKWARYSTYCZNEJ OPIS OGÓLNY	5
3. INSTALACJE	5
4. AGREGAT WODY LODOWEJ - SCHŁADZACZ CIECZY	6
5. POMPY DO ZBIORNIKÓW FILTRACYJNYCH	6
6. ZBIORNIKI FILTRACYJNE.....	6
7. POMOST TECHNOLOGICZNY	7
8. ZBIORNIKI WODNE.....	7
9. STELIRYZATORY UV	8
10. WYPOSAŻENIE DODATKOWE.....	8
11. WYKOŃCZENIE ŚCIAN I PODŁÓG.....	8
III WYTYCZNE DLA BRANŻOWE	9

SPIS RYSUNKÓW

Nr rys	Opis	Skala
Instalacje TECHNOLOGICZNE		
T.1	ZAKRES PROJEKTOWY - SCHEMAT	-
T.2	RZUT PIWNICY-FRAGMENT	1:100
T.3	RZUT PRZYZIEMIA-FRAGMENT	1:100
T.4	ROZWINIĘCIA DO ZBIORNIKÓW ZF.1, ZF.2, ZF.3, ZF.4	1:50
T.5	ROZWINIĘCIA DO ZBIORNIKÓW ZF.5, ZF.6	1:50
T.6	ZBIORNIKI FILTRACYJNE ZF.1, ZF.2, ZF.3, ZF.4	1:20
T.7	ZBIORNIKI FILTRACYJNE ZF.5, ZF.6,	1:20
T.8	AKWARIA nr 1 - 5	1:50
T.9	PALUDARIUM DLA KROKODYLI – RZUT	1:50
T.10	PALUDARIUM DLA KROKODYLI - PRZEKROJE	1:50
WYTYCZNE BRANŻOWE		
WT.1	RZUT PIWNICY- WYTYCZNE BRANŻOWE	1:100
WT.2	RZUT PRZYZIEMIA - WYTYCZNE BRANŻOWE	1:100
WT.3	ROZWINIĘCIA DO ZBIORNIKÓW ZF.1, ZF.2, ZF.3, ZF.4 WYTYCZNE BRANŻOWE	1:50
WT.4	ROZWINIĘCIA DO ZBIORNIKÓW ZF.5, ZF.6 WYTYCZNE BRANŻOWE	1:50
DTR	SCHŁADZACZ CIECZY –SW 50SR40 7C-ZP	
DTR	POMPA BADU®90	

I CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Podstawa opracowania

Podstawę techniczną stanowią:

- Projekt budowlano - wykonawczy
- Wytyczne architekta prowadzącego,
- Wytyczne Inwestora,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące przepisy.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt technologii akwariów i paludariów dla budowy na cele ekspozycji zoologicznej na terenie PAWILONU AKWARIUM I TERRARIUM na terenie Ogrodu Fauny Polskiej w Bydgoszczy przy ul. Gdańskiej 173-175

Zakres opracowania obejmuje :

- Instalacja wody przefiltrowanej
- Instalacja wody spadowej
- Instalacja kanalizacji sanitarnej i przelewowej
- Zbiorniki wodne - paludarium dla krokodyli
- Zbiorniki wodne – akwaria nr 1- 5
- Zbiorniki filtracyjne
- Instalacja wody lodowej na potrzeby zbiornika nr 1

II CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

1. Charakterystyka obiektu

Dokładną charakterystykę budowlaną obiektu wraz z opisem konstrukcji oraz funkcji pomieszczeń zawiera „Projekt Budowlano-Wykonawczy”.w części architektonicznej, konstrukcyjnej oraz opracowania branżowe

2.Opis zastosowanej technologii akwarystycznej opis ogólny

Zbiorniki ekspozycyjne zaopatrzone będą w systemy filtracyjne (typu sump- otwarte filtry zewnętrzne) umieszczone w pomieszczeniu technicznym nr -1.3 (piwnica). Wielkość zbiorników filtracyjnych dobrana jest do wielkości akwariów ekspozycyjnych przy czym objętość filtra stanowi nie mniej niż 15% objętości zbiornika głównego. Każdy z filtrów zbudowany jest z kilku komór wypełnionych różnymi mediami filtracyjnymi w zależności od potrzeb i specyfiki każdego z biotopów (żwir, biobale, gąbka, wkład torfowy, zeolit, węgiel aktywny i inne absorbenty według potrzeb)

Wszystkie systemy filtracyjne zbudowane są analogicznie i wyposażone będą w jednakowe pompy obiegowe o wydajności (l/h) co najmniej 3-krotnie większej niż pojemność zbiornika ekspozycyjnego.

Dodatkowym wyposażeniem dla jednego będzie systemu ogrzewania lub chłodzenia wody oraz w system obiegu wody włączony zostanie sterylizator UV który w razie potrzeby pracował będzie w trybie ciągłym lub okresowo.

Oświetlenie stanowić będą zestawy świetlówkowe w technologii T5 uzupełnione o punktowe oprawy halogenowe powodujące efekt naturalnego światła słonecznego.

Każdy z filtrów wyposażony zostanie w otwór przelewowy umożliwiający ciągłą podmianę wody w zbiornikach ekspozycyjnych, co z kolei spowoduje większą stabilność parametrów fizyko chemicznych wody.

Każdy z biotopów podlegał będzie ciągłemu monitoringowi podstawowych parametrów takich jak temperatura i Ph.

Zrzut wody z zbiorników ekspozycyjnych odbywał się będzie poprzez przelewy skrzynkowe wklejone w ściany zbiorników. Całość instalacji obiegu wody technologicznej wykonana będzie w systemie rur i kształtek PCV

Woda przefiltrowana podana przez pompy obiegowe do zbiorników przechodzi przez system bajpasów, które to za pośrednictwem zaworów mogą włączać w obieg wody dodatkowe urządzenia potrzebne do prawidłowego działania systemu filtracyjnego. Jednym z takich urządzeń, które pracuje na stałe a jest zainstalowane na jednym z bajpasów jest sterylizator UV.

Woda wprowadzana jest do zbiornika ekspozycyjnego za pośrednictwem dysz kierunkowych, które wymuszają odpowiednią cyrkulację wody.

Specyfikacja wszystkich podzespołów i urządzeń przedstawiona zostanie w dokumentacji wykonawczej.

3.Instalacje

Instalacje wody przefiltrowanej wykonane z rur PCV o średnicy \varnothing 40,

Instalacje wody spadowej wykonane z rur PCV o średnicy \varnothing 50

Instalacje kanalizacji przelewowej wykonane z rur PCV o średnicy o \varnothing 50 oraz \varnothing 110

Mocowanie przewodów instalacyjnych do ścian i stropu za pomocą uchwytów i wieszaków stalowych .

4. Agregat wody lodowej - Schładzacz cieczy

Aby utrzymać temperaturę wody w zakresie 8-12 stopni C w zbiorniku dla pstrąga potokowego zaprojektowano schładzacz cieczy **SWN 50SR40 7C – ZP firmy COOL** służący do obniżenia temperatury wody w akwarium nr 46 (pstrąg potokowy) do temperatury poprzez zainstalowany na ścianie zbiornika wymiennik płytowy Lc 110 , wymiennik zainstalowany jest na drodze wody przefiltrowanej (pompa nr 1 , zbiornik filtracyjny nr ZF.1).

Schładzacz cieczy zlokalizowany jest na zewnątrz budynku, zamontowany na fundamencie z płyty betonowej gr 15 cm zbrojonej siatką stalową Ø 6 o oczku 15x15cm.

Pod płytą wykonać podsypkę piaskową gr.50cm, wymiary fundamentu 303x230 cm (rys. nr T.2- rzut przyziemia)

Na instalacji należy przewidzieć osłonę termiczną .

5.Pompy do zbiorników filtracyjnych

Zaprojektowano 10 pomp obiegowych (P.1-P.10) **BADU® 90 typ 90/15** do przetłaczania wody ze zbiorników filtracyjnych do akwariów i paludarium.

Są to pompy obiegowe, samozasysające usytuowane w bezpośrednim sąsiedztwie zbiorników filtracyjnych (rys. nr T.1- rzut piwnicy)

6.Zbiorniki filtracyjne

Zbiorniki filtracyjne wykonane z betonu zbrojonego – (zbrojenie zbiorników wg projektu konstrukcyjnego), beton –B25/W8, zabezpieczony wodoszczelnie preparatem PENETRON od strony wewnętrznej zbiornika. Zbiornik wykonany monolitycznie.

W zbiorniku należy wykonać otwory na instalacje technologiczne zaznaczone na rys. T.5 oraz T.6 Poszczególne komory wypełnione są odpowiednio dobranymi mediami filtracyjnymi

W zbiornikach zaprojektowano 3 komory filtracyjne oddzielone przegrodami ze szkła hartowanego gr 12mm. Szkło mocowane do ścianek zbiornika w przygotowanych bruzdach pionowych

Podczas wylewania.

Filtracja:

Komora 1

- mata z gąbki biologicznej zdejmowana zatrzymująca największe resztki -gr. warstwy 15cm
- gąbka gęsta stała -gr. warstwy 5 cm
- keramzyt o granulacji 10-20mm -gr. warstwy 55cm
- biobale z PCV -gr. warstwy 30cm

Komora 2

- mata z gąbki biologicznej zdejmowana zatrzymująca największe resztki -gr. warstwy 15cm
- gąbka gęsta stała -gr. warstwy 5 cm
- żwir o granulacji do 10mm -gr. warstwy 45cm
- biobale z PCV -gr. warstwy 30cm

Komora 3

Zbiornik balastowy

Przepływ z komory nr 1 do komory nr odbywać się będzie pod przegrodą szklaną – prześwit 15cm zabezpieczony siatką stalową nierdzewną, Przelew do komory następnej (2) odbywać się będzie kaskadowo.

Do zbiorników filtracyjnych doprowadzona jest woda spadowa z akwariów i paludarium. Poziom wody w komorze nr 3 (ostatniej) ustalono na wysokości 90cm, i na tym poziomie jest otwór przelewowy dla nadmiaru wody, która poprzez instalację przelewową odprowadzana jest do kanalizacji.

Zaprojektowano również otwory do awaryjnego opróżniania zbiorników połączone z instalacją przelewową z odprowadzeniem do kanalizacji.

7. Pomost technologiczny

Nad zbiornikami filtracyjnymi zaprojektowano przestawny pomost technologiczny wraz ze schodami stalowymi z krat pomostowych typu Wema, zabezpieczonych antykorozyjnie. Pomost jest usadowiony na ścianach zbiorników filtracyjnych.

Zamiast pomostu można zastosować aluminiową drabinę rozkładaną np. firmy **KRAUSE**, Wybór dostępu do zbiorników wg decyzji inwestora.

Schody i pomost oraz drabinki robocze wg decyzji inwestora należy dobrać w ilości niezbędnej do prawidłowej obsługi zbiorników.

8. Zbiorniki wodne

AKWARIA nr 1-5 (rys. T.7 oraz T.3)

Akwaria wykonane z betonu zbrojonego – (zbrojenie zbiorników wg projektu konstrukcyjnego), beton –B25/W8, zabezpieczony wodoszczelnie preparatem PENETRON od strony wewnętrznej zbiornika. Zbiornik wykonany monolitycznie.

W akwariach zaprojektowano przelewy technologiczne wykonane ze szkła hartowanego gr. 12mm. Przelewy zamontowane w otworach w ścianie akwarium.

W przelewach montowana jest instalacja wody spadowej oraz doprowadzenie wody przefiltrowanej.

Zaprojektowano również otwory do awaryjnego opróżniania akwariów zabezpieczone siatką połączone z instalacją przelewową z odprowadzeniem do kanalizacji.

Przeszklenie witryn akwariów nr 1-3 wykonane ze szkła hartowanego gr. 2x12mm, Przeszklenie witryny akwarium nr 4 (pstrąg potokowy) wykonane z akrylu gr. min. 40mm ze względu na możliwość wytrącenia się pary wodnej na przegrodzie między zbiornikiem a salą ekspozycyjną,

Przeszklenie w podłodze wykonane ze szkła hartowanego gr. 2x12mm,

- PALUDARIUM DLA KROKODYLI

Pomieszczenie do ekspozycji krokodyli (0.30) – Przeznaczone jest dla grupy dwóch krokodyli o max długości osobnika do 3m.

Paludarium składa się z dwóch części: części lądowej oraz części wodnej o głębokości w najgłębszym miejscu 60cm

Oddzielenie części oraz zabezpieczenia się przed zwierzęciem w trakcie prac porządkowych w paludarium stanowić będzie podwieszona krata przesuwana wykonana z systemowego segmentu ogrodzeniowego np. **BEKAERT** zamontowana w prowadnicach- słupkach przegród szklanych, który na czas sprzątnięcia będzie opuszczany.

Zbiornik w paludarium o pojemności 7,32 m³ wykonane z betonu zbrojonego – (zbrojenie zbiorników wg projektu konstrukcyjnego), beton – B25/W8, zabezpieczony wodoszczelnie preparatem PENETRON od strony wewnętrznej zbiornika. Zbiornik wykonany monolitycznie.

W zbiorniku zaprojektowano przelewy technologiczne wykonane ze szkła hartowanego gr 12mm. Przelewy zamontowane w otworach w ścianie akwarium.

W przelewach montowana jest instalacja wody spadowej oraz doprowadzenie wody przefiltrowanej.

Awaryjne opróżnianie paludarium odbywać się będzie za pomocą pompy zapasowej

9. Sterylizatory UV

Na obiegu wody (woda przefiltrowana) zaprojektowano sterylizatory UV (UV.1-UV.10) Umieszone na ścianach piwnicy pokazane na rysunku rozwinięcia rys. T.3, T.4

10. Wyposażenie dodatkowe

- Pompa zapasowa- awaryjna

Jako wyposażeni należy przewidzieć pompę awaryjną – przenośną zatapialną „AFEC” . AFEC FSR 400 z kołnierzem odsysającym pozwalającym na odwodnienie „do sucha”.

(np.. służąca do wypompowywania wody ze zbiornika z krokodylem gdzie nie przywidziano się wylewu awaryjnego)

- Drabiny technologiczne

Jako wyposażeni należy przewidzieć aluminiowe drabiny przenośną służąca do dotarcia na poziom + 0,90 paludaria z krokodylami o raz do akwariów

(np. uniwersalna drabina przegubowa przenośna 4x3 *MULTIMATIC* firmy *KRAUSE*)

Należy dobrać odpowiednią ilość drabin - wg decyzji inwestora.

11. Wykończenie ścian i podłóg

Ściany w piwnicy (pom. nr -1.3) oraz w pomieszczeniu za akwariami w przyziemiu (pom. nr 0.47) należy wyłożyć płytkami ceramicznymi na wys. min. 2 m

Podłogi w piwnicy (pom. nr -1.3) oraz w pomieszczeniu za akwariami w przyziemiu (pom. nr 0.47) należy wyłożyć płytkami ceramicznymi ze spadkiem w kierunku kratki kanalizacyjnej.

UWAGA!
NALEŻY ZAPEWNIĆ CIĄGŁOŚĆ ZASILANIA URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH Z UWAGI NA STAN FAUNY

III WYTYCZNE BRANŻOWE

Rys. nr WT.1 –WT.4

1. ELEKTRYCZNE

Paludarium pomieszczenie nr 0.30

Na częścią lądowej ekspozycji zaprojektować:

- 2 promienniki Hagen Hagen Exo Terra Tight Beam Sun Glo 100W wraz z oprawą na źródło światła oraz 2 promienniki Hagen Exo Terra Tight Beam Sun Glo 100W naprzemiennie służące do nagrzewania się zwierząt do temp. nie wyższej niż 35 st. C.
- przewód grzewczy w posadzce Aqua Szut Terrahot 80W długość l=27 m

Na obu częściach:

- Oświetleni górne - Aquasunlight NG 3x250W + 4xT5 80W, stateczniki EVG- (oznaczenie M: 7 szt. z modułem moonlight - 3 blue LED)

akwaria nr 0.43-0.47

- Na ścianach akwariów od strony korytarza zamontować Gniazda 2x2p+Z, 16A 250V~ szczelne IP44
- Oświetleni górne nad akwariami - Aquasunlight NG 2x150W + 2xT5 54W, stateczniki EVG- (oznaczenie M: 7 szt. z modułem moonlight - 3 blue LED)
- Oświetleni korytarza - oświetlenie ogólne wg normy pn + awaryjne

Piwnica pomieszczenie nr -1.3

- zasilanie pomp **BADU[®] 90 typ 90/15** 400V/1,0 KW/3,6A/
- Oświetlenie pomieszczenia - oświetlenie ogólne wg normy pn + awaryjne
- Na ścianach piwnicy zamontować Gniazda 2x2p+Z, 16A 250V~ szczelne IP44

2. INSTALACJA WODY UZDATNIONEJ

Zaprojektować doprowadzenie wody uzdatnionej mechanicznie bez osmozy o parametrach ph 6,5-7,5 do:

- Do akwariów oraz paludarium zlokalizowanych w przyziemiu
- zlewów technologicznych stalowych ze stali nierdzewnej zlokalizowanych w piwnicy

Zapotrzebowanie na wodę wynosi 100% objętości na miesiąc, czyli:

Dla akwariów nr 1- 4 – 23.2 m³ /miesiąc

Dla akwarium nr 5 (w podłodze) – 12.6 m³ /miesiąc

Dla paludarium dla krokodyli 7,3 m³ /miesiąc

3. KANALIZACJI SANITARNEJ

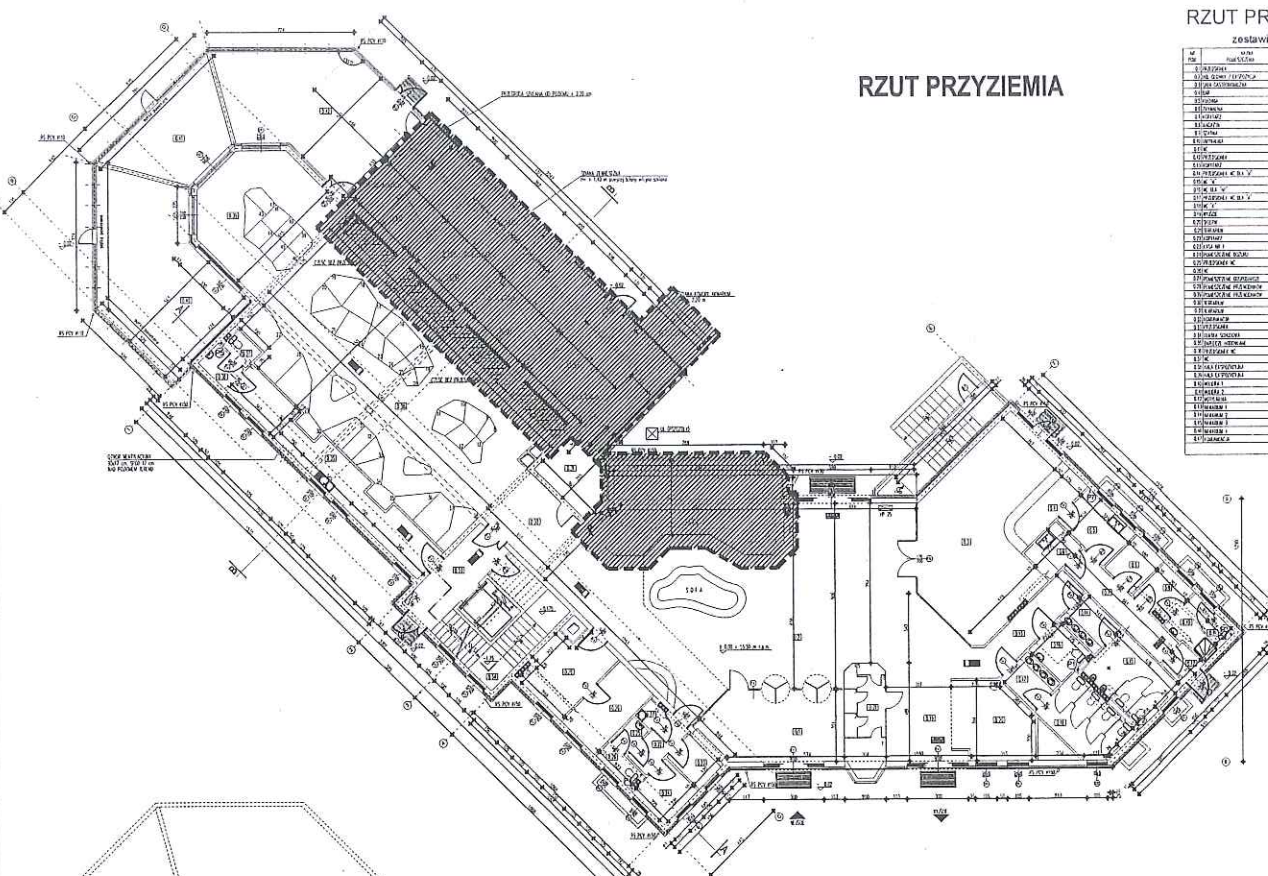
- Zaprojektować 2 kratki ściekowe w pomieszczeniach piwnicy nr -1.3 (zbiorniki filtracyjne), oraz 1 kratkę ściekową w poszczeniu w przyziemiu nr 0.47 (akwaria) z odprowadzeniem do kanalizacji .
- Zaprojektować odprowadzenie wody z umywalek technologicznych do kanalizacji

RZUT PRZYZIEMIA

RZUT PRZYZIEMIA

zestawienie pomieszczeń

Nr	Nazwa	Styl	PK
1	AKWARIUM	PKW	01.20
2	AKWARIUM	PKW	01.20
3	AKWARIUM	PKW	01.20
4	AKWARIUM	PKW	01.20
5	AKWARIUM	PKW	01.20
6	AKWARIUM	PKW	01.20
7	AKWARIUM	PKW	01.20
8	AKWARIUM	PKW	01.20
9	AKWARIUM	PKW	01.20
10	AKWARIUM	PKW	01.20
11	AKWARIUM	PKW	01.20
12	AKWARIUM	PKW	01.20
13	AKWARIUM	PKW	01.20
14	AKWARIUM	PKW	01.20
15	AKWARIUM	PKW	01.20
16	AKWARIUM	PKW	01.20
17	AKWARIUM	PKW	01.20
18	AKWARIUM	PKW	01.20
19	AKWARIUM	PKW	01.20
20	AKWARIUM	PKW	01.20
21	AKWARIUM	PKW	01.20
22	AKWARIUM	PKW	01.20
23	AKWARIUM	PKW	01.20
24	AKWARIUM	PKW	01.20
25	AKWARIUM	PKW	01.20
26	AKWARIUM	PKW	01.20
27	AKWARIUM	PKW	01.20
28	AKWARIUM	PKW	01.20
29	AKWARIUM	PKW	01.20
30	AKWARIUM	PKW	01.20
31	AKWARIUM	PKW	01.20
32	AKWARIUM	PKW	01.20
33	AKWARIUM	PKW	01.20
34	AKWARIUM	PKW	01.20
35	AKWARIUM	PKW	01.20
36	AKWARIUM	PKW	01.20
37	AKWARIUM	PKW	01.20
38	AKWARIUM	PKW	01.20
39	AKWARIUM	PKW	01.20
40	AKWARIUM	PKW	01.20
41	AKWARIUM	PKW	01.20
42	AKWARIUM	PKW	01.20
43	AKWARIUM	PKW	01.20
44	AKWARIUM	PKW	01.20
45	AKWARIUM	PKW	01.20
46	AKWARIUM	PKW	01.20
47	AKWARIUM	PKW	01.20
48	AKWARIUM	PKW	01.20
49	AKWARIUM	PKW	01.20
50	AKWARIUM	PKW	01.20
51	AKWARIUM	PKW	01.20
52	AKWARIUM	PKW	01.20
53	AKWARIUM	PKW	01.20
54	AKWARIUM	PKW	01.20
55	AKWARIUM	PKW	01.20
56	AKWARIUM	PKW	01.20
57	AKWARIUM	PKW	01.20
58	AKWARIUM	PKW	01.20
59	AKWARIUM	PKW	01.20
60	AKWARIUM	PKW	01.20
61	AKWARIUM	PKW	01.20
62	AKWARIUM	PKW	01.20
63	AKWARIUM	PKW	01.20
64	AKWARIUM	PKW	01.20
65	AKWARIUM	PKW	01.20
66	AKWARIUM	PKW	01.20
67	AKWARIUM	PKW	01.20
68	AKWARIUM	PKW	01.20
69	AKWARIUM	PKW	01.20
70	AKWARIUM	PKW	01.20
71	AKWARIUM	PKW	01.20
72	AKWARIUM	PKW	01.20
73	AKWARIUM	PKW	01.20
74	AKWARIUM	PKW	01.20
75	AKWARIUM	PKW	01.20
76	AKWARIUM	PKW	01.20
77	AKWARIUM	PKW	01.20
78	AKWARIUM	PKW	01.20
79	AKWARIUM	PKW	01.20
80	AKWARIUM	PKW	01.20
81	AKWARIUM	PKW	01.20
82	AKWARIUM	PKW	01.20
83	AKWARIUM	PKW	01.20
84	AKWARIUM	PKW	01.20
85	AKWARIUM	PKW	01.20
86	AKWARIUM	PKW	01.20
87	AKWARIUM	PKW	01.20
88	AKWARIUM	PKW	01.20
89	AKWARIUM	PKW	01.20
90	AKWARIUM	PKW	01.20
91	AKWARIUM	PKW	01.20
92	AKWARIUM	PKW	01.20
93	AKWARIUM	PKW	01.20
94	AKWARIUM	PKW	01.20
95	AKWARIUM	PKW	01.20
96	AKWARIUM	PKW	01.20
97	AKWARIUM	PKW	01.20
98	AKWARIUM	PKW	01.20
99	AKWARIUM	PKW	01.20
100	AKWARIUM	PKW	01.20

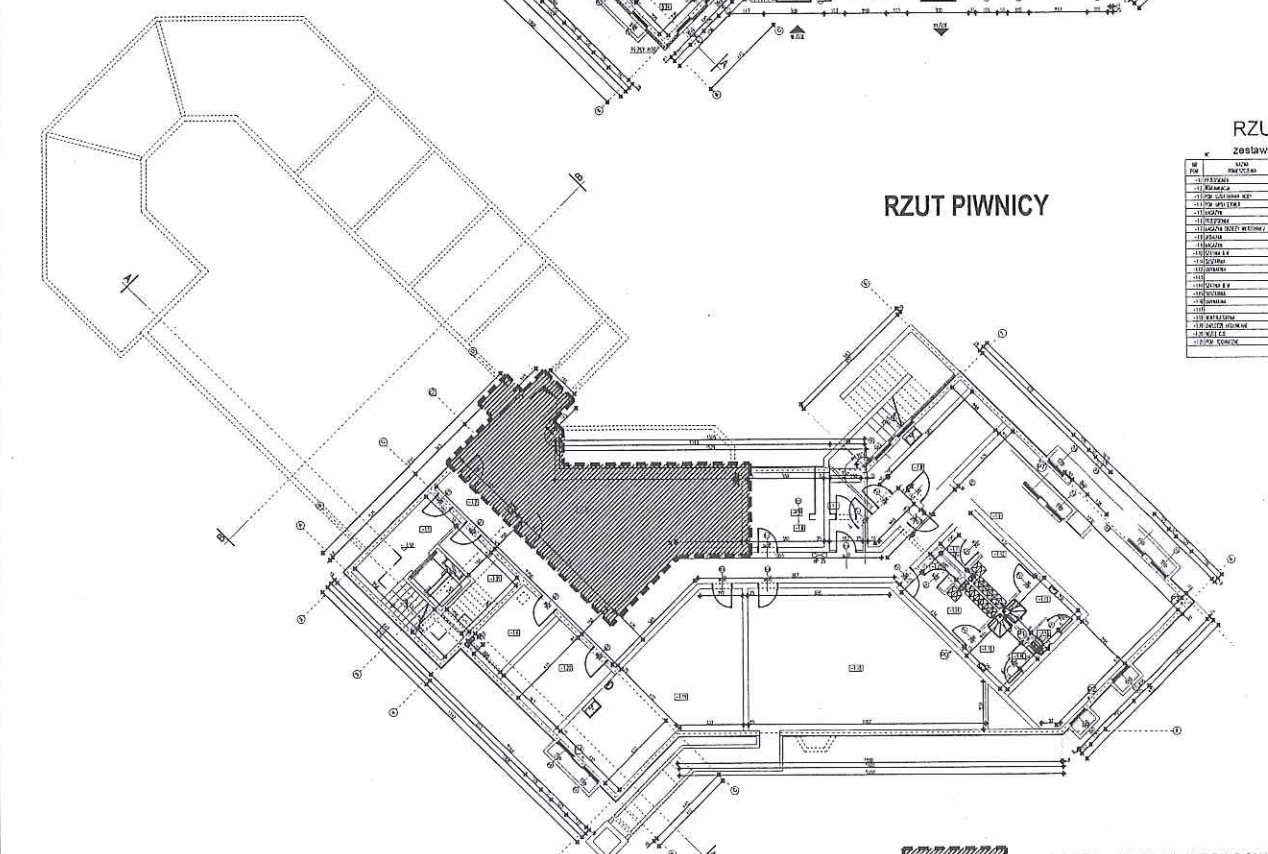



RZUT PIWNICY

RZUT PIWNICY

zestawienie pomieszczeń

Nr	Nazwa	Styl	PK
1	AKWARIUM	PKW	01.20
2	AKWARIUM	PKW	01.20
3	AKWARIUM	PKW	01.20
4	AKWARIUM	PKW	01.20
5	AKWARIUM	PKW	01.20
6	AKWARIUM	PKW	01.20
7	AKWARIUM	PKW	01.20
8	AKWARIUM	PKW	01.20
9	AKWARIUM	PKW	01.20
10	AKWARIUM	PKW	01.20
11	AKWARIUM	PKW	01.20
12	AKWARIUM	PKW	01.20
13	AKWARIUM	PKW	01.20
14	AKWARIUM	PKW	01.20
15	AKWARIUM	PKW	01.20
16	AKWARIUM	PKW	01.20
17	AKWARIUM	PKW	01.20
18	AKWARIUM	PKW	01.20
19	AKWARIUM	PKW	01.20
20	AKWARIUM	PKW	01.20
21	AKWARIUM	PKW	01.20
22	AKWARIUM	PKW	01.20
23	AKWARIUM	PKW	01.20
24	AKWARIUM	PKW	01.20
25	AKWARIUM	PKW	01.20
26	AKWARIUM	PKW	01.20
27	AKWARIUM	PKW	01.20
28	AKWARIUM	PKW	01.20
29	AKWARIUM	PKW	01.20
30	AKWARIUM	PKW	01.20
31	AKWARIUM	PKW	01.20
32	AKWARIUM	PKW	01.20
33	AKWARIUM	PKW	01.20
34	AKWARIUM	PKW	01.20
35	AKWARIUM	PKW	01.20
36	AKWARIUM	PKW	01.20
37	AKWARIUM	PKW	01.20
38	AKWARIUM	PKW	01.20
39	AKWARIUM	PKW	01.20
40	AKWARIUM	PKW	01.20
41	AKWARIUM	PKW	01.20
42	AKWARIUM	PKW	01.20
43	AKWARIUM	PKW	01.20
44	AKWARIUM	PKW	01.20
45	AKWARIUM	PKW	01.20
46	AKWARIUM	PKW	01.20
47	AKWARIUM	PKW	01.20
48	AKWARIUM	PKW	01.20
49	AKWARIUM	PKW	01.20
50	AKWARIUM	PKW	01.20
51	AKWARIUM	PKW	01.20
52	AKWARIUM	PKW	01.20
53	AKWARIUM	PKW	01.20
54	AKWARIUM	PKW	01.20
55	AKWARIUM	PKW	01.20
56	AKWARIUM	PKW	01.20
57	AKWARIUM	PKW	01.20
58	AKWARIUM	PKW	01.20
59	AKWARIUM	PKW	01.20
60	AKWARIUM	PKW	01.20
61	AKWARIUM	PKW	01.20
62	AKWARIUM	PKW	01.20
63	AKWARIUM	PKW	01.20
64	AKWARIUM	PKW	01.20
65	AKWARIUM	PKW	01.20
66	AKWARIUM	PKW	01.20
67	AKWARIUM	PKW	01.20
68	AKWARIUM	PKW	01.20
69	AKWARIUM	PKW	01.20
70	AKWARIUM	PKW	01.20
71	AKWARIUM	PKW	01.20
72	AKWARIUM	PKW	01.20
73	AKWARIUM	PKW	01.20
74	AKWARIUM	PKW	01.20
75	AKWARIUM	PKW	01.20
76	AKWARIUM	PKW	01.20
77	AKWARIUM	PKW	01.20
78	AKWARIUM	PKW	01.20
79	AKWARIUM	PKW	01.20
80	AKWARIUM	PKW	01.20
81	AKWARIUM	PKW	01.20
82	AKWARIUM	PKW	01.20
83	AKWARIUM	PKW	01.20
84	AKWARIUM	PKW	01.20
85	AKWARIUM	PKW	01.20
86	AKWARIUM	PKW	01.20
87	AKWARIUM	PKW	01.20
88	AKWARIUM	PKW	01.20
89	AKWARIUM	PKW	01.20
90	AKWARIUM	PKW	01.20
91	AKWARIUM	PKW	01.20
92	AKWARIUM	PKW	01.20
93	AKWARIUM	PKW	01.20
94	AKWARIUM	PKW	01.20
95	AKWARIUM	PKW	01.20
96	AKWARIUM	PKW	01.20
97	AKWARIUM	PKW	01.20
98	AKWARIUM	PKW	01.20
99	AKWARIUM	PKW	01.20
100	AKWARIUM	PKW	01.20



 **OBSZAR OBJĘTY OPRACOWANIEM**

<p>Temat projektu: Projekt technologii akwariów i paludariów na cele ekspozycji zoologicznej na terenie PAVILONU AKWARIUM I TERRARIUM na terenie Ogrodu Fauny Polskiej w Bydgoszczy przy ul. Gdńskiej 173-175</p>	<p>Data: listopad 2012</p>	
	<p>Faza/Branża: PB/TECHNOLOGIA</p>	
<p>Inwestor: Przedsiębiorstwo wielobranżowe "PUBR" Spółka z o.o. 85-844 Bydgoszcz, ul. Toruńska 109</p>	<p>Projekt 3 architekci: Marek Pelc, Wojciech Student 44 - 200 Rybnik, ul. Kusocińskiego 5 tel.: (032) 42 26 240, fax.: (032) 42 25 323 e-mail: biuro@projekt3.pl</p>	
	<p>Nazwa rysunku: ZAKRES PROJEKTOWY SCHEMAT</p>	
<p>Wykonał: mgr inż. Wojciech MURA</p>	<p>Nr upr. 27/11/SŁOKK</p>	<p>Podpis </p>
<p>Opracował: mgr inż. arch. Tomasz NOSIADEK</p>	<p>256/2000</p>	<p>Skala: -</p>
<p>Sprawił: mgr inż. arch. Wojciech STUDENT</p>	<p>Nr rysunku: T.1</p>	<p>Nr strony</p>

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

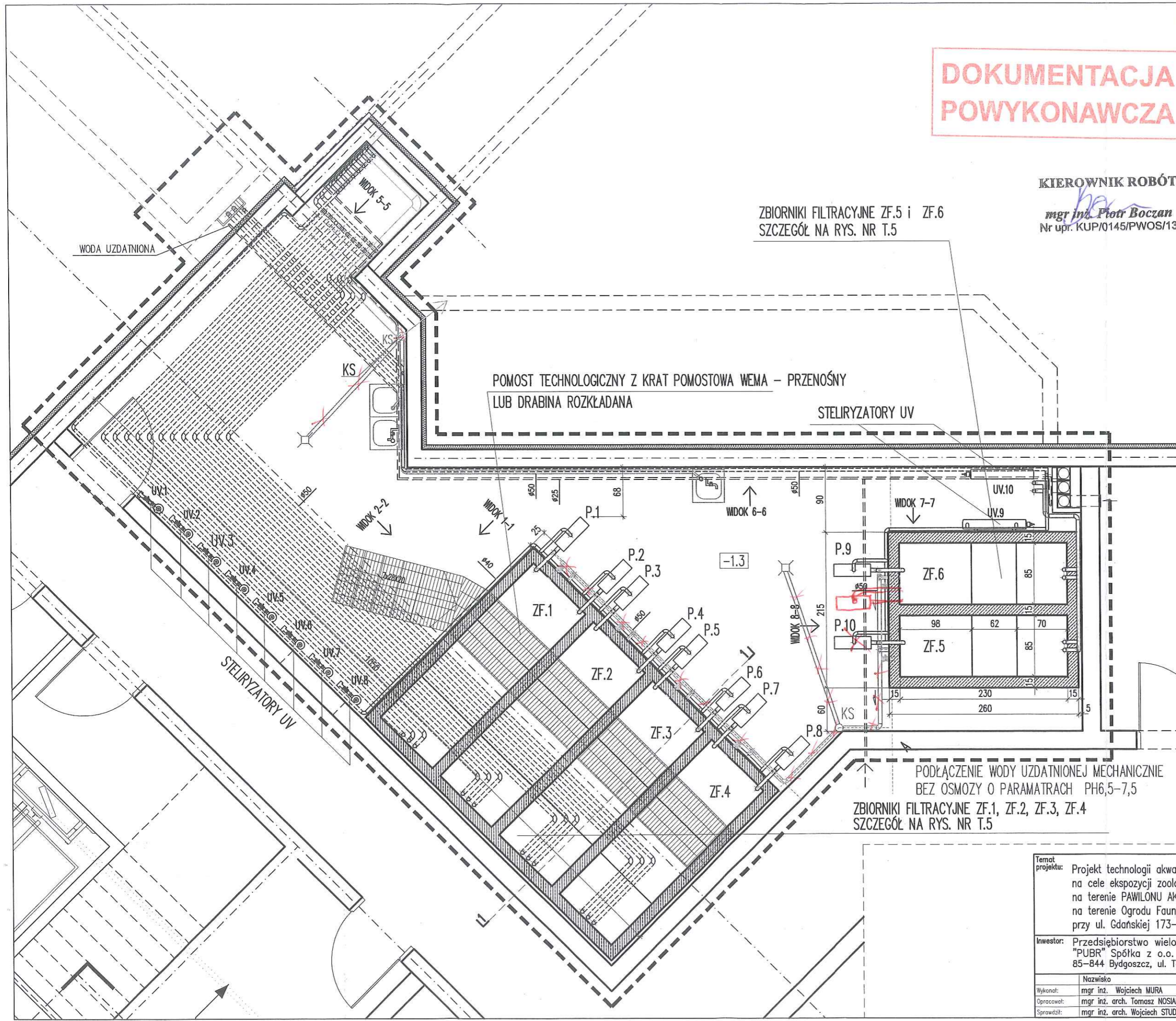
- SIECI TECHNOLOGICZNE**
- woda uzdatniona
 - kanalizacja sanitarna i przelewowa
 - sieć wody spadowej
 - sieć wody przefiltrowanej
 - sieć wody lodowej
 - przelot przez szkło
 - zawór kulowy
 - końcówka na wąż elastyczny
 - sрубunek
 - kierunek przepływu wody
 - wymiar przewodu

KIEROWNIK ROBÓT
mgr inż. *Piotr Boczan*
Nr upr. KUP/0145/PWOS/13

ZBIORNIKI FILTRACYJNE ZF.5 i ZF.6
SZCZEGÓŁ NA RYS. NR T.5

POMOST TECHNOLOGICZNY Z KRAT POMOSTOWA WEMA - PRZENOŚNY
LUB DRABINA ROZKŁADANA

STELIRYZATORY UV



- KS spust kanalizacji sanitarnej
- karatka kanalizacji sanitarnej
- P.1-P.6 pompa obiegowa, samozasycająca BADU 90/15
- ZF.1-ZF.6 zbiorniki filtracyjne
- ZF.1 zbiornik filtracyjny nr 1 - pstrąg potokowy
- ZF.5 zbiornik filtracyjny nr 6 - krokodyl
- ZF.6 zbiornik filtracyjny nr 7 - zbiornik podpodłogowy
- UV.1-UV.10 sterylizatory UV 75 W

ZBIORNIKI FILTRACYJNE :
betonowe ścianki grubości 15cm
komory filtracyjne wydzielone szkłem bezpiecznym gr. 12mm

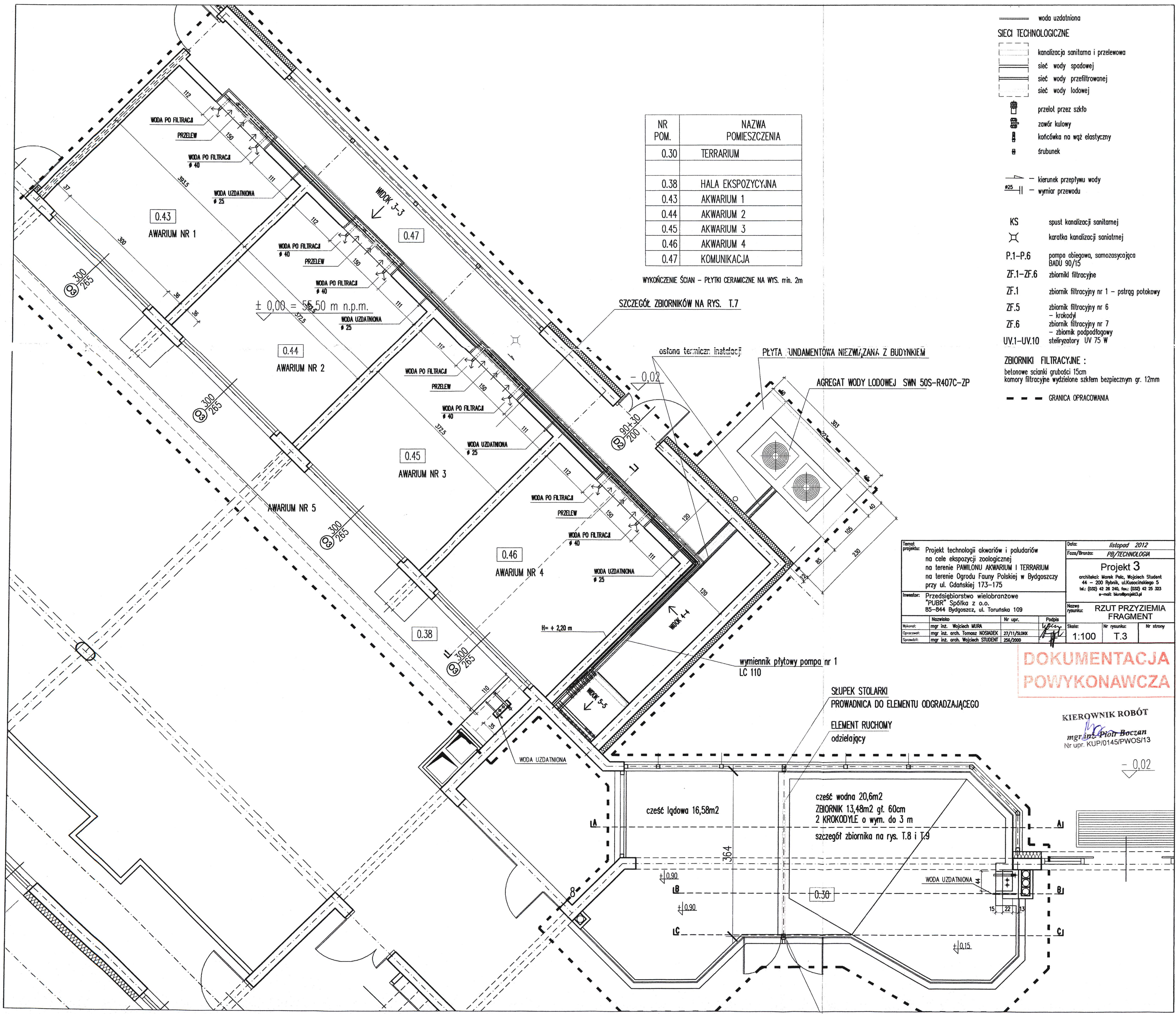
--- GRANICA OPRACOWANIA

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA
-1.3	POM. UZDATNIANIA WODY

WYKOŃCZENIE ŚCIAN - PŁYTKI CERAMICZNE NA WYS. min. 2m

PODŁĄCZENIE WODY UZDATNIONEJ MECHANICZNIE
BEZ OSMOZY O PARAMETRACH PH6,5-7,5
ZBIORNIKI FILTRACYJNE ZF.1, ZF.2, ZF.3, ZF.4
SZCZEGÓŁ NA RYS. NR T.5

Temat projektu: Projekt technologii akwariów i paludariów na cele ekspozycji zoologicznej na terenie PAVILONU AKWARIUM I TERRARIUM na terenie Ogrodu Fauny Polskiej w Bydgoszczy przy ul. Gdańskiej 173-175		Data: listopad 2012	
Inwestor: Przedsiębiorstwo wielobranżowe "PUBR" Spółka z o.o. 85-844 Bydgoszcz, ul. Toruńska 109		Faza/Branża: PB/TECHNOLOGIA	
Wykonał: mgr inż. Wojciech MURA Opracował: mgr inż. arch. Tomasz NOSIADEK Sprawdził: mgr inż. arch. Wojciech STUDENT		Projekt 3	
		architekci: Marek Pele, Wojciech Student 44 - 200 Rybnik, ul. Kusocińskiego 5 tel.: (032) 42 26 240, fax: (032) 42 25 323 e-mail: biuro@projekt3.pl	
Nazwa rysunku: RZUT PIWNICY FRAGMENT		Skala: 1:50	
Nr upr. 256/2000		Nr rysunku: T.2	
Podpis: <i>[Signature]</i>		Nr strony: []	



NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA
0.30	TERRARIUM
0.38	HALA EKSPOZYCYJNA
0.43	AKWARIUM 1
0.44	AKWARIUM 2
0.45	AKWARIUM 3
0.46	AKWARIUM 4
0.47	KOMUNIKACJA

WYKONCZENIE ŚCIAN - PŁYTKI CERAMICZNE NA WYS. min. 2m

- woda uzdatniona
- SIĘCI TECHNOLOGICZNE**
- kanalizacja sanitarna i przelewową
 - sieć wody spadowej
 - sieć wody przefiltrowanej
 - sieć wody lodowej
- ☐ przelot przez szkło
 - ☐ zawór kulowy
 - ☐ końcówka na wąż elastyczny
 - ☐ śrubunek

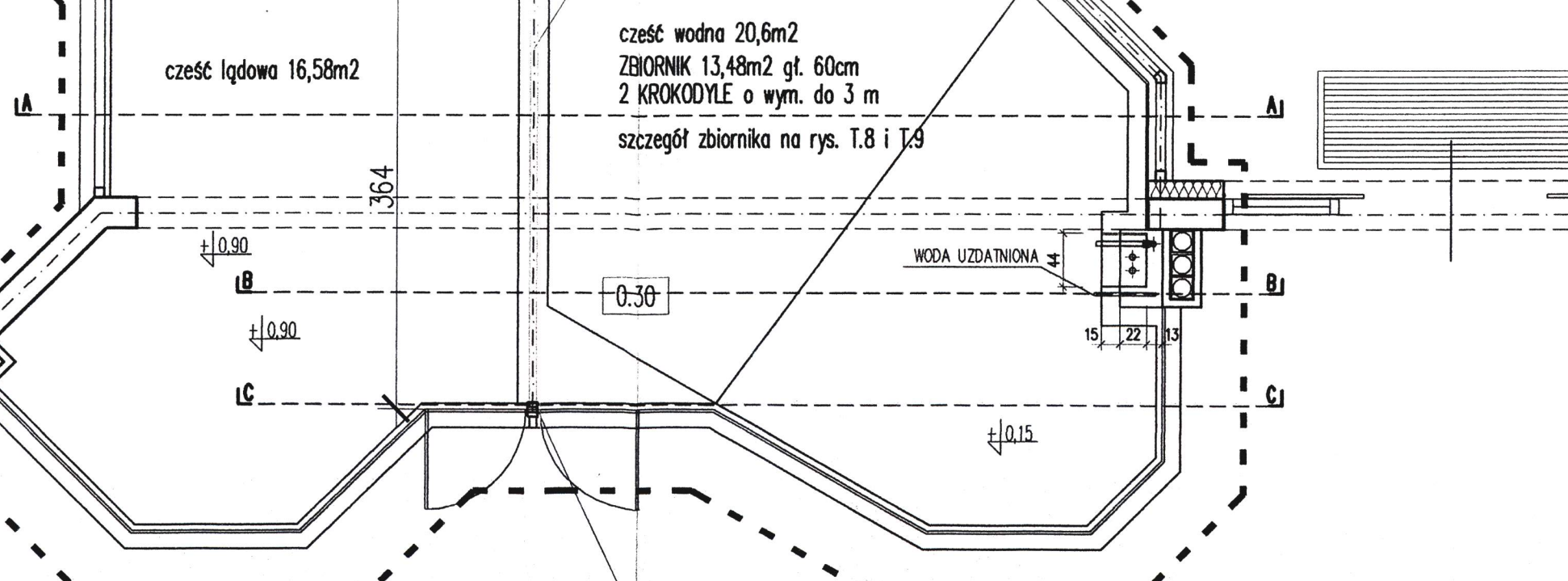
- kierunek przepływu wody
 - wymiar przewodu
- KS spust kanalizacji sanitarnej
- ☐ karotka kanalizacji sanitarnej
- P.1-P.6 pompa obiegowa, samozasysająca BADIU 90/15
- ZF.1-ZF.6 zbiorniki filtracyjne
- ZF.1 zbiornik filtracyjny nr 1 - pstrąg potokowy
- ZF.5 zbiornik filtracyjny nr 6 - krokodyl
- ZF.6 zbiornik filtracyjny nr 7 - zbiornik podpodłogowy
- UV.1-UV.10 sterylizatory UV 75 W

ZBIORNIKI FILTRACYJNE :
 betonowe ścianki grubości 15cm
 komory filtracyjne wydzielone siatką bezpiecznym gr. 12mm

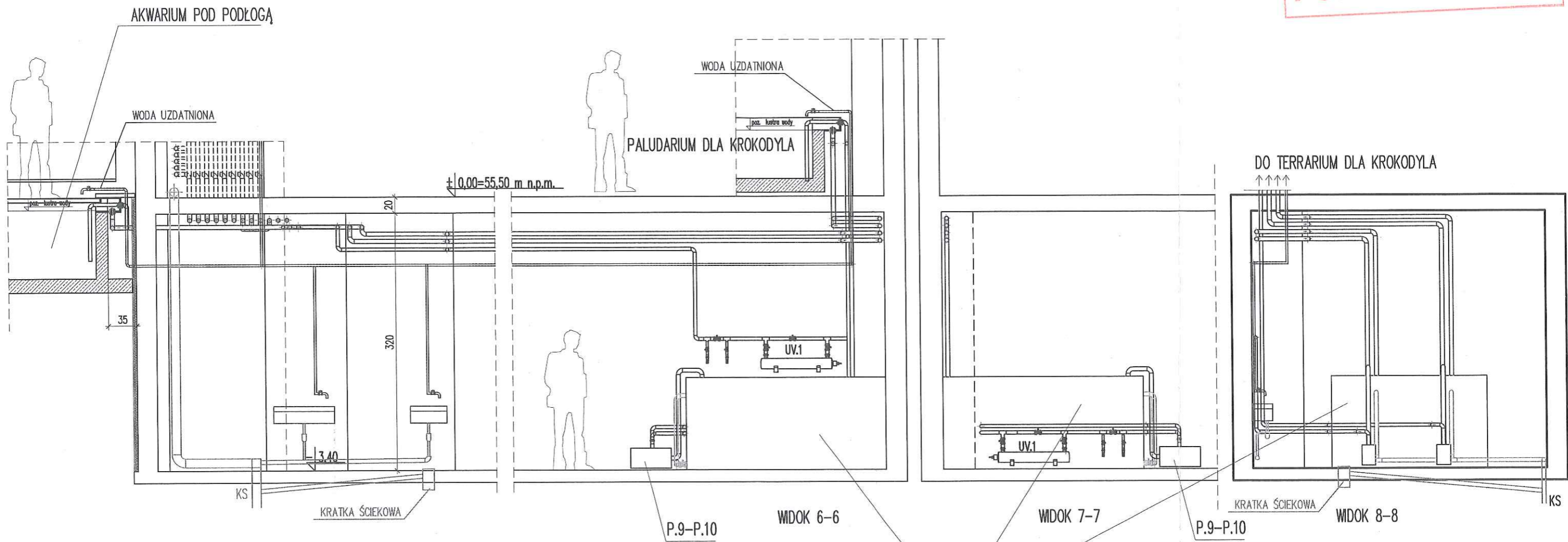
Temat projektu: Projekt technologii akwariów i paludariów na cele ekspozycji zoologicznej na terenie PAVILONU AKWARIUM I TERRARIUM na terenie Ogrodu Fauny Polskiej w Bydgoszczy przy ul. Gdanskiej 173-175		Data: listopad 2012	
Inwestor: Przedsiębiorstwo wielobranżowe "PUBR" Spółka z o.o. 85-844 Bydgoszcz, ul. Toruńska 109		Faza/Branża: PB/TECHNOLOGIA	
Wykonawca: mgr inż. Wojciech MURA		Projekt 3	
Opracował: mgr inż. arch. Tomasz NOSZDEK 27/11/2008		architekt: Marek Pań, Wojciech Studziński 44 - 200 Rybnik, ul. Kaszubskiego 5 tel.: (033) 42 28 240, fax: (033) 42 28 243 e-mail: kurd@projekt3.pl	
Sprawdził: mgr inż. arch. Wojciech STUDENT 25/2/2009		Nazwa rysunku: RZUT PRZYZIEMIA FRAGMENT	
Nazwisko	Nr upr.	Podpis	Skala
mgr inż. Wojciech MURA		<i>[Signature]</i>	1:100
mgr inż. arch. Tomasz NOSZDEK	27/11/2008		T.3
mgr inż. arch. Wojciech STUDENT	25/2/2009		Nr strony

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

KIEROWNIK ROBÓT
 mgr inż. Piotr Boczar
 Nr upr. KUP/0145/PWOS/13



**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**



ZBIORNIKI FILTRACYJNE ZF.5 i ZF.6
SZCZEGÓŁ NA RYS. NR T.6

KIEROWNIK ROBÓT
mgr inż. Piotr Boczan
Nr upr. KUP/0145/PWOS/13

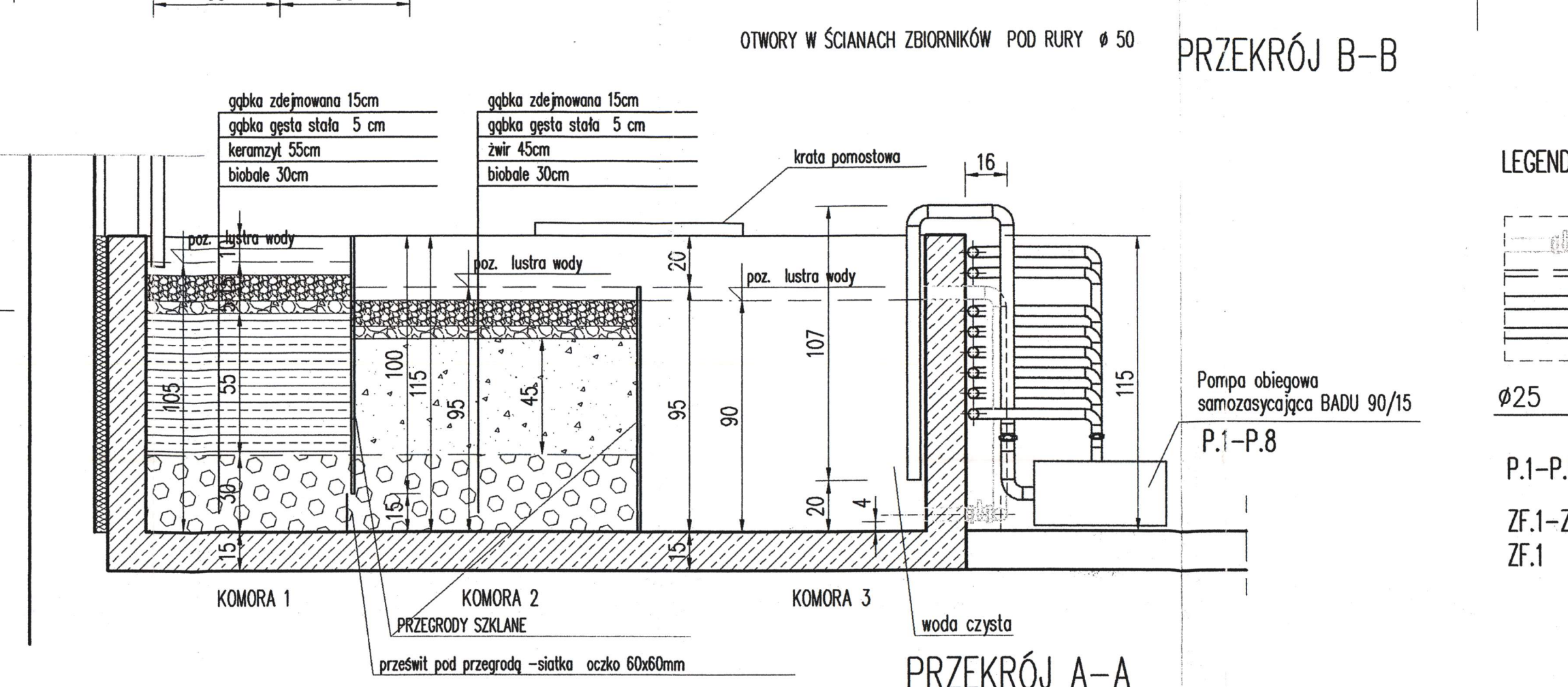
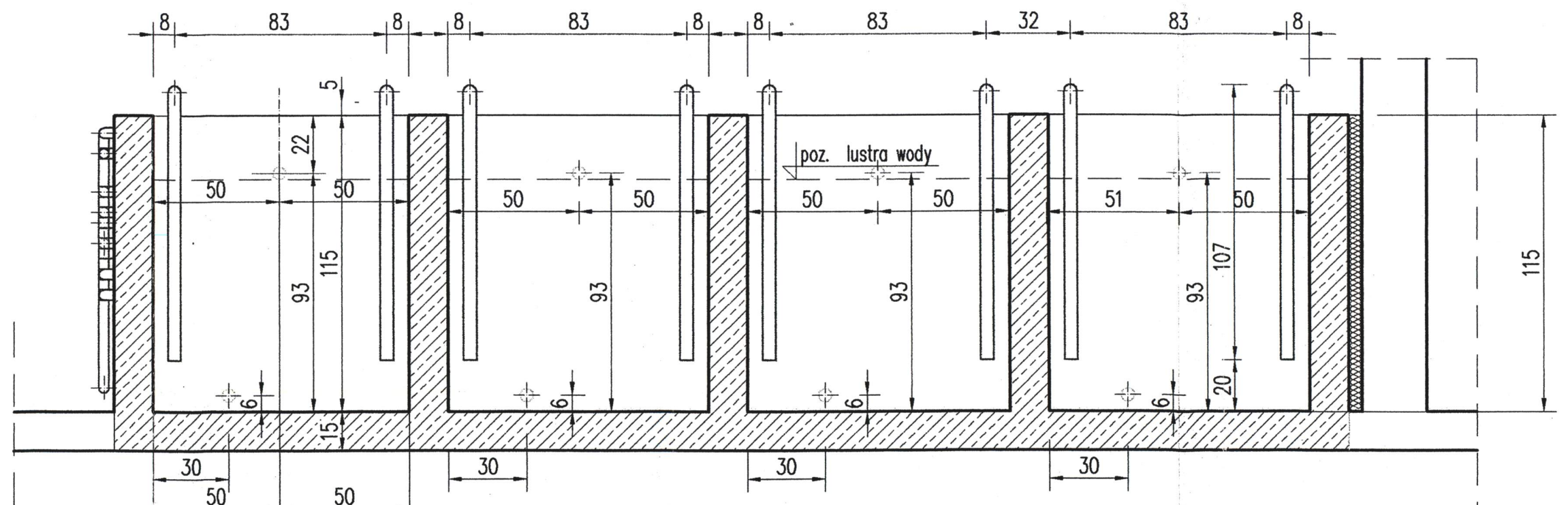
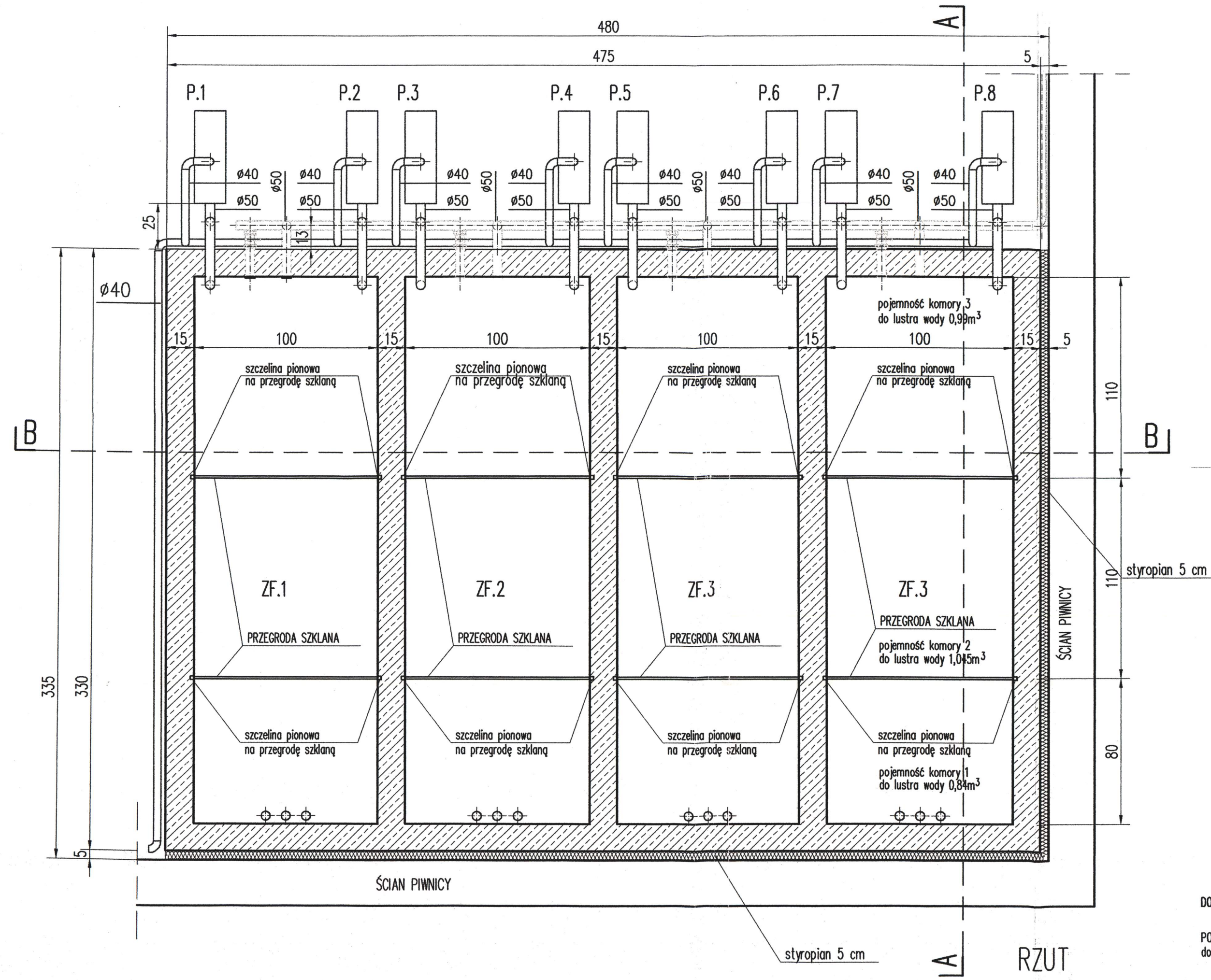
LEGENDA:

- | | | | | | |
|--|---|--|---------------------------|--|--|
| | kanalizacja sanitarna WG osobnego opracowania | | kanalizacja przelewowa | | przelot przez szkło |
| | pión kanalizacji sanitarnej WG osobnego opracowania | | sieć wody spadowej | | zawór kulowy |
| | woda uzdatniona WG osobnego opracowania | | sieć wody przefiltrowanej | | końcówka na wąż elastyczny |
| | | | | | śrubunek |
| | | | | | kratka kanalizacji sanitarnej |
| | | | | | spust kanalizacji sanitarnej |
| | | | | | P.1-P.10 pompa obiegowa, samozasycająca BADU 90/15 |
| | | | | | ZF.1-ZF.6 zbiorniki filtracyjne |
| | | | | | UV.1-UV.10 sterylizatory UV 75 W |

ZBIORNIKI FILTRACYJNE :

betonowe ścianki grubości 15cm
komory filtracyjne wydzielone szkłem bezpiecznym gr. 12mm
WYKOŃCZENIE ŚCIAN - PŁYTKI CERAMICZNE NA WYS. min. 2m

Temat projektu: Projekt technologii akwariów i paludariów na cele ekspozycji zoologicznej na terenie PAVILONU AKWARIUM I TERRARIUM na terenie Ogrodu Fauny Polskiej w Bydgoszczy przy ul. Gdańskiej 173-175		Data: listopad 2012	
Inwestor: Przedsiębiorstwo wielobranżowe "PUBR" Spółka z o.o. 85-844 Bydgoszcz, ul. Toruńska 109		Faza/Branża: PB/TECHNOLOGIA	
Wykonawca: mgr inż. Wojciech MURA		Projekt 3	
Opracował: mgr inż. arch. Tomasz NOSIADEK 27/11/SŁOKK		architekci: Marek Pelc, Wojciech Student 44 - 200 Rybnik, ul. Kusocińskiego 5 tel.: (032) 42 26 240, fax: (032) 42 25 323 e-mail: biuro@projekt3.pl	
Sprawdził: mgr inż. arch. Wojciech STUDENT 256/2000		Nazwa rysunku: ROZWINIĘCIA ZBIORNIKI ZF.5, ZF.6	
Skala: 1:50		Nr rysunku: T.5	
Nr strony: 1		Nr strony: 1	



**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK ROBÓT
mgr inż. Piotr Boczan
Nr upr. KUP/0145/PWOS/13

LEGENDA:

- kanalizacja przelewowa, zawór kulkowy Ø50
- woda uzdatniona Ø25
- sieć wody spadowej Ø50
- sieć wody przefiltrowanej Ø50xØ40
- Ø25 wymiar przewodu
- P.1-P.8 pompa obiegowa, samozasycająca BADU 90/15
- ZF.1-ZF.4 zbiornik filtracyjny
- ZF.1 zbiornik filtracyjny nr 1 - pstrąg potokowy

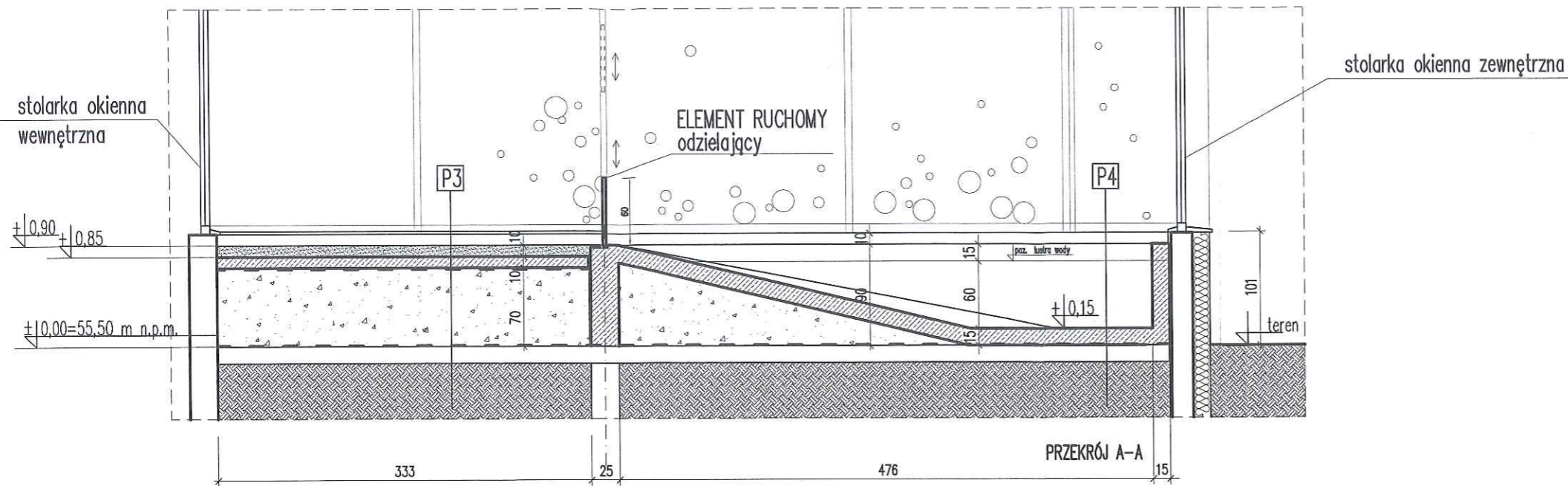
DO OBSŁUGI ZBIORNIKÓW PRZEWIDZIEĆ PRZENOSNY POMOST TECHNOLOGICZNY KRAT WEMA LUB DRABINĘ ROZKŁADANĄ

POJEMNOŚĆ 1 ZBIORNIKA FILTRACYJNEGO
do lustra wody wynosi 2,875m³

PRZEGRODY W POJEMNIKACH FILTRACYJNYCH WYKONANE ZE SZKŁA HARTOWANEGO GR. 12mm
MOCOWANE (WSUWANE) W ŚCIANIE BETONOWEJ W SZCZELINACH PIONOWYCH
POJEMNOŚĆ JEDNEGO ZBIORNIKA WYNOŚI : 2,875m³

ŚCIANKI ZBIORNIKÓW WYKONANE Z BETONU B-25 , W-8, NAPUSZCZONY PENETRONEM OD STRONY WEWNĘTRZNEJ ZBIORNIKA

Temat projektu: Projekt technologii akwarium i paludarium na cele ekspozycji zoologicznej na terenie PAVILONU AKWARIUM I TERRARIUM na terenie Ogrodu Fauny Polskiej w Bydgoszczy przy ul. Gdańskiej 173-175		Data: listopad 2012	
Faza/Branża: PB/TECNOLOGIA		Projekt 3	
Inwestor: Przedsiębiorstwo wielobranzowe "PUBR" Spółka z o.o. 85-844 Bydgoszcz, ul. Toruńska 109		architekt: Marek Pał, Wojciech Student 44 - 200 Rybnik, ul. Kusocińskiego 5 tel.: (032) 42 28 240, fax: (032) 42 25 323 e-mail: bano@proj43.pl	
Nazwa rysunku: ZBIORNIKI FILTRACYJNE ZF.1, ZF.2, ZF.3, ZF.4		Skala: 1:20	
Nazwisko: mgr inż. Wojciech MURA	Nr upr.:	Podpis:	Nr strony:
Opracował: mgr inż. arch. Tomasz NOSIŃSKI	27/11/SŁOK		T.6
Sprawił: mgr inż. arch. Wojciech STUDENT	29/2000		



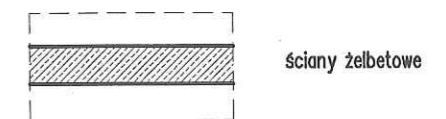
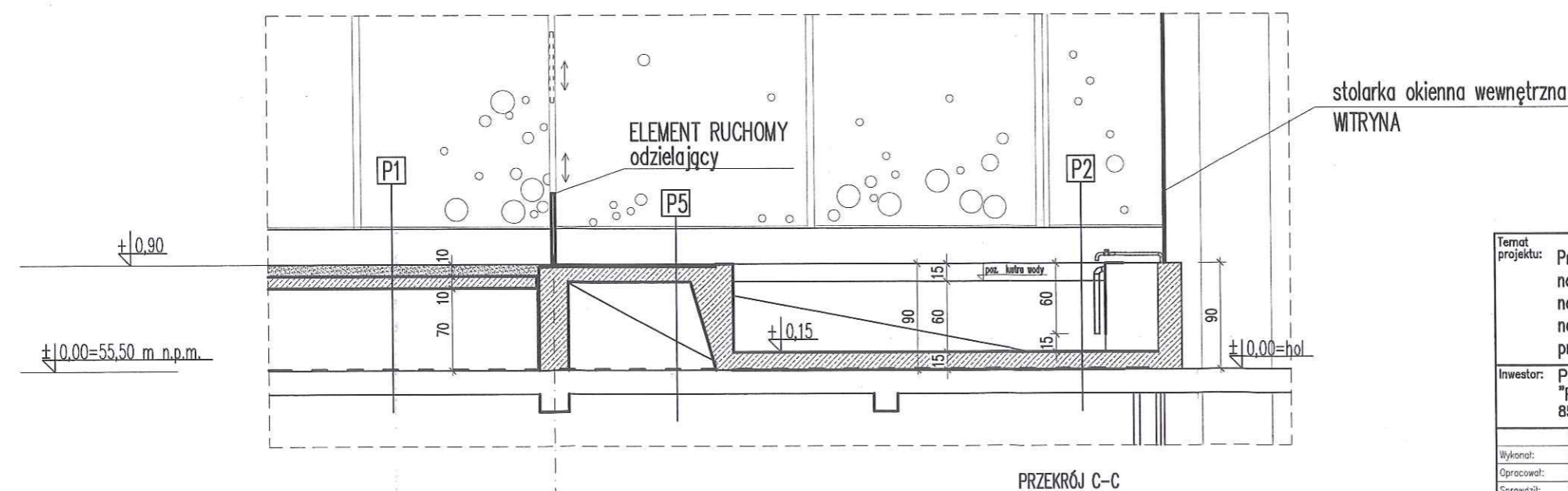
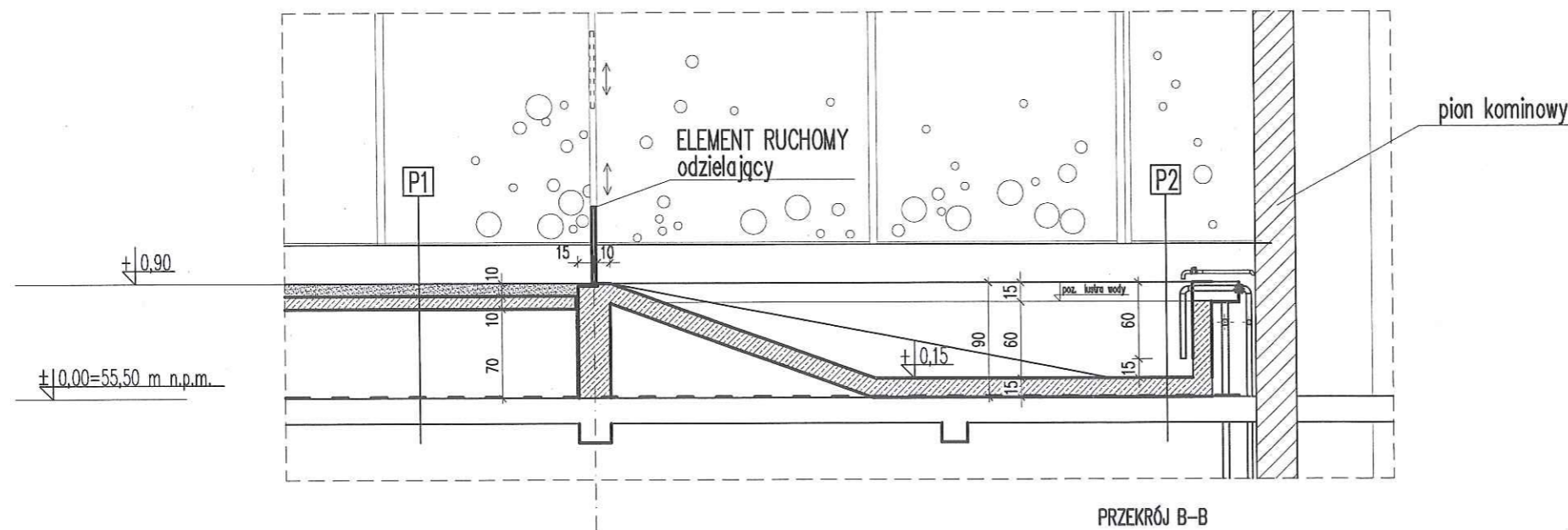
P1
piasek/drobny żwir 10cm
plyta żelbetowa 15cm
pustka
folia budowlana
strop żelbetowy 20cm
piwnica

P2
plyta żelbetowa 15cm/ impregnowana
folia budowlana
strop żelbetowy 20cm
piwnica

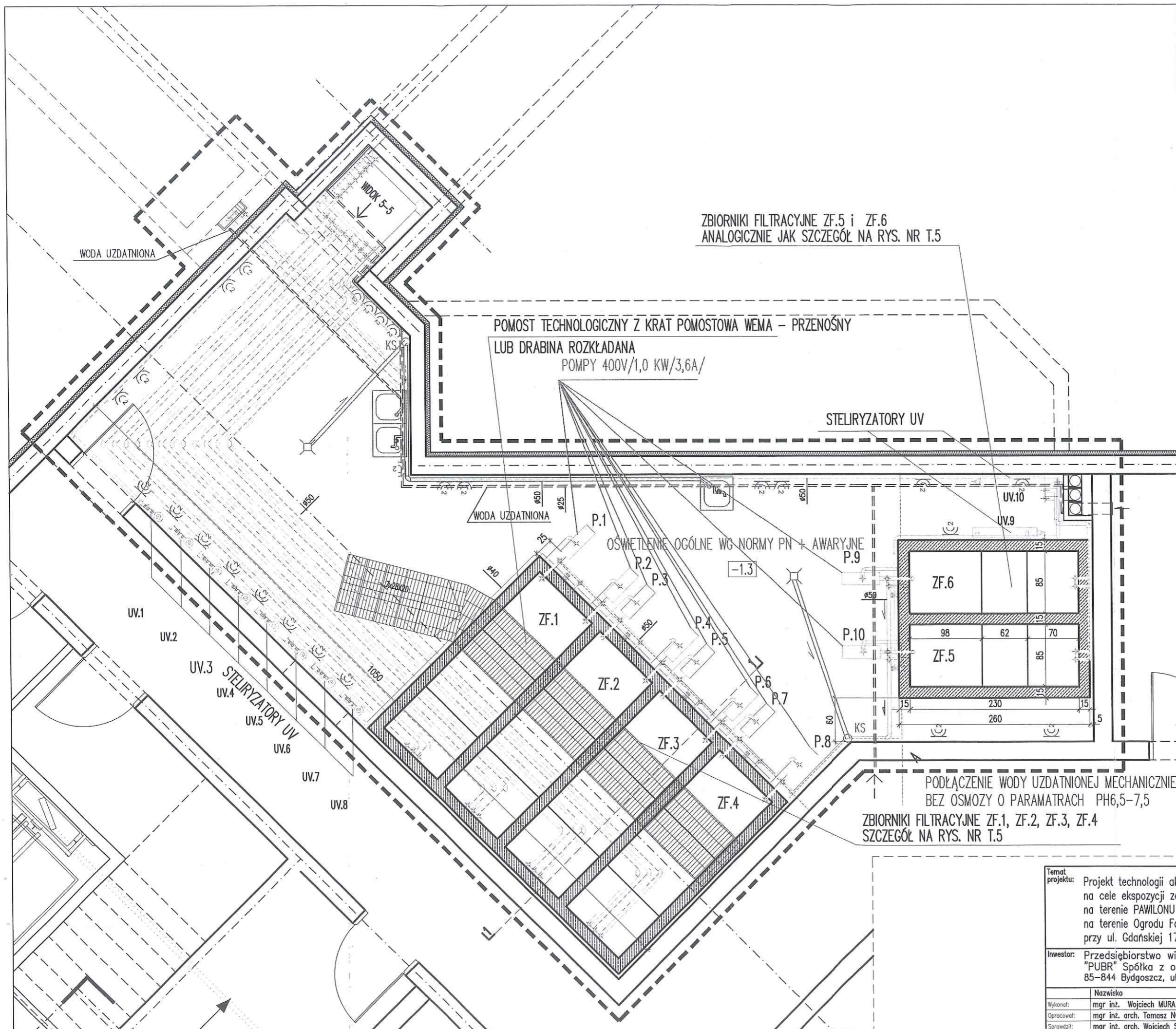
P3
piasek/drobny żwir 10cm
plyta żelbetowa 15cm
folia budowlana
wypełnienie gruzem
folia budowlana
plyta fundamentu 20cm/ grunt między fundamentami
w zależności od konstrukcji fundamentu
grunt rodzimy

P4
plyta żelbetowa 15cm/ impregnowana
folia budowlana
plyta fundamentu 20cm/ grunt między fundamentami
w zależności od konstrukcji fundamentu
grunt rodzimy

P5
piasek/drobny żwir 2cm
plyta żelbetowa 15cm
folia budowlana
strop żelbetowy 20cm
piwnica



Temat projektu: Projekt technologii akwariów i paludariów na cele ekspozycji zoologicznej na terenie PAVILONU AKWARIUM I TERRARIUM na terenie Ogrodu Fauny Polskiej w Bydgoszczy przy ul. Gdańskiej 173-175		Data: listopad 2012	
Inwestor: Przedsiębiorstwo wielobranżowe "PUBR" Spółka z o.o. 85-844 Bydgoszcz, ul. Toruńska 109		Faza/Branża: PB/TECHNOLOGIA	
Wykonawca: mgr inż. Wojciech MURA		Projekt 3	
Opracował: mgr inż. arch. Tomasz NOSIADEK		architekci: Marek Pelc, Wojciech Student	
Sprawdził: mgr inż. arch. Wojciech STUDENT		44 - 200 Rybnik, ul.Kusocińskiego 5	
		tel.: (032) 42 26 240, fax: (032) 42 25 323	
		e-mail: biuro@projekt3.pl	
		Nazwa rysunku: PALUDARIUM DLA KROKODYLI	
		PRZEKROJE	
		Skala: 1:50	
		Nr rysunku: T.10	
		Nr strony	

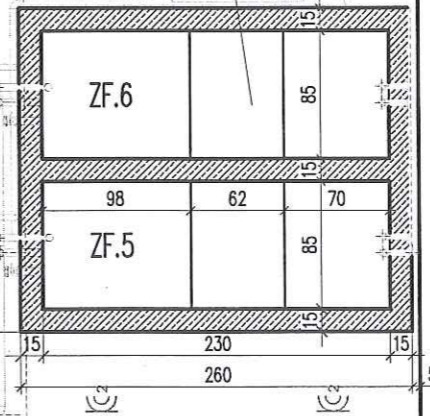


ZBIORNIKI FILTRACYJNE ZF.5 i ZF.6
ANALOGICZNIE JAK SZCZEGÓŁ NA RYS. NR T.5

POMOST TECHNOLOGICZNY Z KRAT POMOSTOWA WEMA - PRZENOŚNY
LUB DRABINA ROZKŁADANA
POMPY 400V/1,0 KW/3,6A/

STELIRYZATORY UV

OSWIETLENIE OGÓLNE WG-NORMY PN + AWARYJNE



PODŁĄCZENIE WODY UZDATNIONEJ MECHANICZNIE
BEZ OSMOZY O PARAMETRACH PH6,5-7,5
ZBIORNIKI FILTRACYJNE ZF.1, ZF.2, ZF.3, ZF.4
SZCZEGÓŁ NA RYS. NR T.5

WYTYCZNE
WODNO-KANALIZACYJNE

LEGENDA:

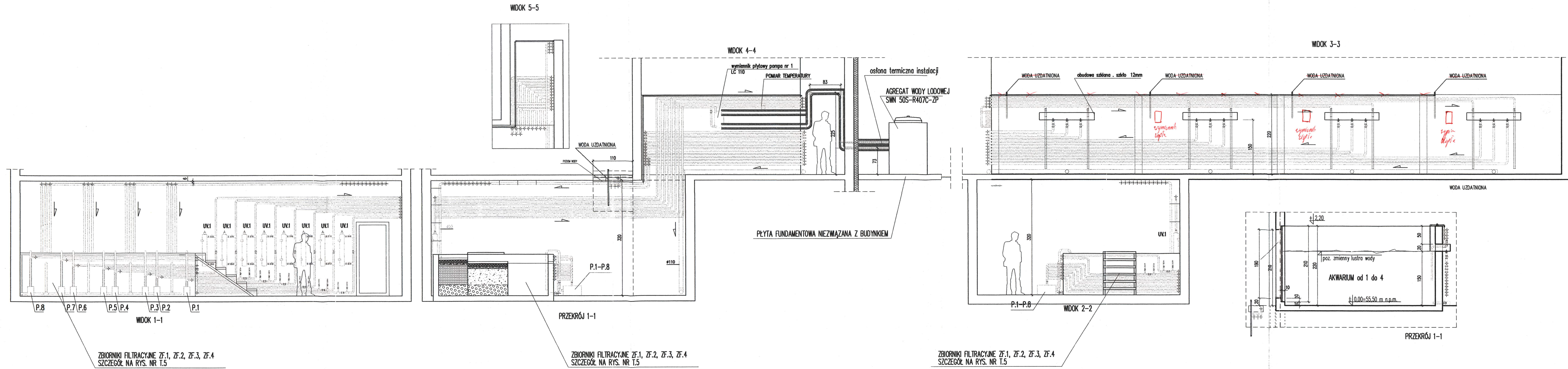
- kanalizacja sanitarna
- pion kanalizacji sanitarnej
- kratka ściekowa
- woda uzdatniona

WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

LEGENDA:

- Gniazdo 2x2p+Z, 16A 250V- szczelne IP44

Temat projektu: Projekt technologii akwariów i paludariów na cele ekspozycji zoologicznej na terenie PAWILONU AKWARIUM I TERRARIUM na terenie Ogrodu Fauny Polskiej w Bydgoszczy przy ul. Gdańskiej 173-175		Data: listopad 2012	
Inwestor: Przedsiębiorstwo wielobranżowe "PUBR" Spółka z o.o. 85-844 Bydgoszcz, ul. Toruńska 109		Faza/Branża: PB/TECHNOLOGIA	
Wykonat: mgr inż. Wojciech MURA		Projekt 3	
Opracował: mgr inż. arch. Tomasz NOSIADEK		architekci: Marek Pelc, Wojciech Student	
Sprawdził: mgr inż. arch. Wojciech STUDENT		44 - 200 Rybnik, ul.Kusocińskiego 5 tel.: (032) 42 26 240, fax.: (032) 42 25 323 e-mail: biuro@projekt3.pl	
Nazwa rysunku: RZUT PIWNICY WYTYCZNE DLA BRANZOWCÓW		Skala: 1:50	
Nr upr. 256/2000		Nr rysunku: WT.1	
Podpis		Nr strony	



ZBIORNIKI FILTRACYJNE ZF.1, ZF.2, ZF.3, ZF.4
SZCZEGÓŁ NA RYS. NR T.5

ZBIORNIKI FILTRACYJNE ZF.1, ZF.2, ZF.3, ZF.4
SZCZEGÓŁ NA RYS. NR T.5

ZBIORNIKI FILTRACYJNE ZF.1, ZF.2, ZF.3, ZF.4
SZCZEGÓŁ NA RYS. NR T.5

**WYTYCZNE
WODNO-KANALIZACYJNE**

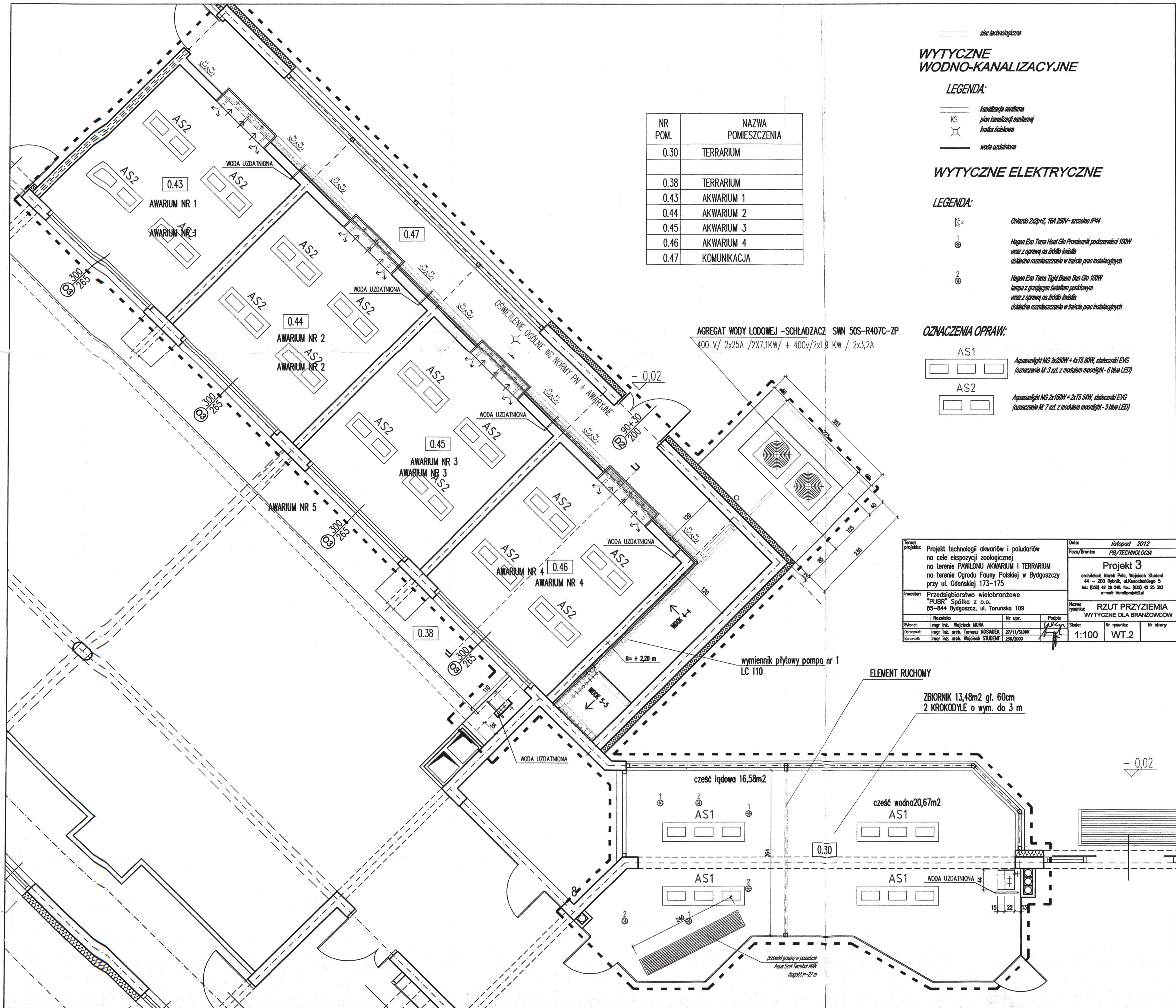
LEGENDA:

--- sieć technologiczna

--- kanalizacja sanitarna
 ===== woda uzdatniona

ZBIORNIKI FILTRACYJNE :
 betonowe ścianki grubości 15cm
 komory filtracyjne wydzielone szkłem bezpiecznym gr. 12mm
 WYKOŃCZENIE ŚCIAN - PŁYTKI CERAMICZNE NA WYS. min. 2m

Temat projektu: Projekt technologii akwariów i paludariów na cele ekspozycji zoologicznej na terenie PAVILONU AKWARIUM I TERRARIUM na terenie Ogrodu Fauny Polskiej w Bydgoszczy przy ul. Cdańskiej 173-175			Data: listopad 2012		
Inwestor: Przedsiębiorstwo wielobranżowe "PUBR" Spółka z o.o. 85-844 Bydgoszcz, ul. Toruńska 109			Faza/Branża: PB/TECHNOLOGIA		
Wykonawca: mgr inż. Wojciech MURA			Projekt 3		
Opiniodawca: mgr inż. arch. Tomasz NISPADEK 27/11/SŁODK			architekt: Marek Pał, Wojciech Student 44 - 200 Rybnik, ul. Kaszubskiego 5 tel: (034) 42 28 240, fax: (034) 42 25 203 e-mail: biuro@projekt3.pl		
Sprawdził: mgr inż. arch. Wojciech STUDENT 256/2000			Nazwa rysunku: ROZWIĄZANIA DO ZBIORNIKÓW ZF.1, ZF.2, ZF.3, ZF.4 WYTYCZNE DLA BRANŻOWICÓW		
Skala: 1:50			Nr rysunku: WT.3		
Podpis: [Signature]			Nr strony: [Blank]		



NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA
0.30	TERRARIUM
0.38	TERRARIUM
0.43	AKWARIUM 1
0.44	AKWARIUM 2
0.45	AKWARIUM 3
0.46	AKWARIUM 4
0.47	KOMUNIKACJA

siec technologiczna

WYTYCZNE WODNO-KANALIZACYJNE

LEGENDA:

- KS kanalizacja sanitarna
- plon kanalizacji sanitarnej
- kratka szkieletowa
- woda uzdatniona

WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

LEGENDA:

- ⊕2 Gniazdo 2x2p+2, 16A 250V- szczelne IP44
- 1 Hagen Exo Terra Heat Glo Przemiennik podczerwieni 100W wraz z oprawą na źródło światła dokładne rozmieszczenie w trakcie prac instalacyjnych
- 2 Hagen Exo Terra Tight Beam Sun Glo 100W lampa z grzejnym światłem punktowym wraz z oprawą na źródło światła dokładne rozmieszczenie w trakcie prac instalacyjnych

OZNACZENIA OPRAW:

- AS1 Aquasunlight NG 3x250W + 4x75 80W, stateczniki EVG (oznaczenie M-3 szt. z modułem moonlight - 6 blue LED)
- AS2 Aquasunlight NG 2x150W + 2x75 54W, stateczniki EVG (oznaczenie M-7 szt. z modułem moonlight - 3 blue LED)

Temat projektu: Projekt technologii akwarium i paludariów na cele ekspozycji zoologicznej na terenie PAVILONU AKWARIUM I TERRARIUM na terenie Ogrodu Fauny Polskiej w Bydgoszczy przy ul. Gdąńskiej 173-175		Data: listopad 2012	
Inwestor: Przedsiębiorstwo wielobranżowe "PUBR" Spółka z o.o. 85-844 Bydgoszcz, ul. Toruńska 109		Faza/branża: PB/TECHNOLOGIA	
Wykonanie: mgr inż. Wojciech MURA		Projekt 3	
Opis: mgr inż. arch. Tomasz WISNIEK 27/11/2008		architekt: Marek Pał, Wojciech Student 44 - 200 Rybnik, ul. Kaszubskiego 5 tel.: (030) 42 26 240, fax: (030) 42 26 323 e-mail: mur@pubr.pl	
Sprawdził: mgr inż. arch. Wojciech SŁUDZIK 28/11/2008		Nazwa rysunku: RZUT PRZYZIEMIA WYTYCZNE DLA BRANŻOWCÓW	
Skala: 1:100		Nr strony: WT.2	

AGREGAT WODY LODOWEJ - SCHŁADZACZ SWN 50S-R407C-ZP
400 V / 2x25A / 2X7,1KW / + 400V/2x1,9 KW / 2x3,2A

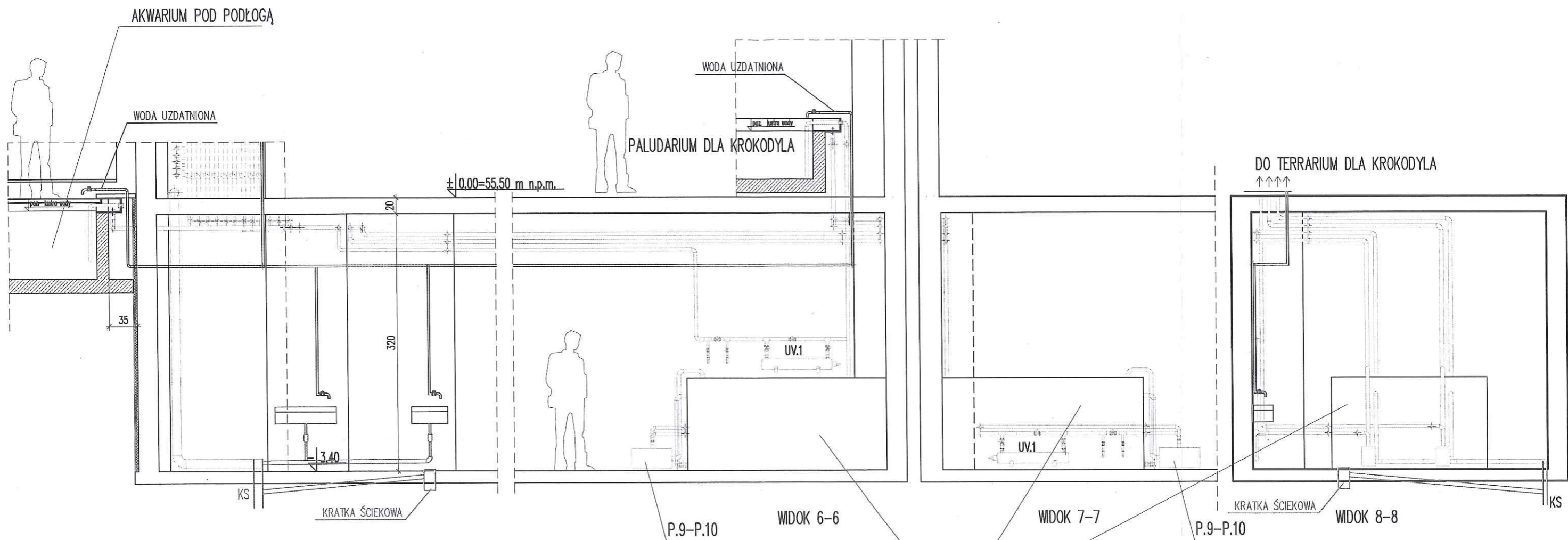
wymiennik płytowy pompa nr 1 LC 110

ELEMENT RUCHOMY
ZBIORNIK 13,48m³ gt. 60cm
2 KROKODYLE o wym. do 3 m

część lądowa 16,58m²

część wodna 20,67m²

przewód gazowy w posadzce Aqua Seal TerraHot 80W długość l=27 m



ZBIORNIKI FILTRACYJNE ZF.5 i ZF.6
SZCZEGÓŁ NA RYS. NR T.6

WYTYCZNE WODNO-KANALIZACYJNE

LEGENDA:

— sieć technologiczna

— kanalizacja sanitarna
KS pion kanalizacji sanitarnej
— woda uzdatniona

ZBIORNIKI FILTRACYJNE :

betonowe ścianki grubości 15cm
komory filtracyjne wydzielone szkłem bezpiecznym gr. 12mm
WYKOŃCZENIE ŚCIAN – PŁYTKI CERAMICZNE NA WYS. min. 2m

Temat projektu: Projekt technologii akwariów i paludariów na cele ekspozycji zoologicznej na terenie PAVILONU AKWARIUM I TERRARIUM na terenie Ogrodu Fauny Polskiej w Bydgoszczy przy ul. Gdańskiej 173-175		Data: listopad 2012	
Inwestor: Przedsiębiorstwo wielobranżowe "PUBR" Spółka z o.o. 85-844 Bydgoszcz, ul. Toruńska 109		Faza/Branża: PB/TECHNOLOGIA	
Wykonawca: mgr inż. Wojciech MURA		Projekt 3	
Opracował: mgr inż. arch. Tomasz NOSIADEK 27/11/SŁOKK		architekci: Marek Pelc, Wojciech Student 44 - 200 Rybnik, ul. Kusocińskiego 5 tel.: (032) 42 26 240, fax: (032) 42 25 323 e-mail: biuro@projekt3.pl	
Sprawdził: mgr inż. arch. Wojciech STUDENT 256/2000		Nazwa rysunku: ROZWIŃCENIA DO ZBIORNIKÓW ZF.5, ZF.6	
		WYTYCZNE DLA BRANŻOWCÓW	
		Skala: 1:50	
		Nr rysunku: WT.4	
		Nr strony	



DOKUMENTACJA
TECHNICZNO – RUCHOWA
SCHŁADZACZA CIECZY
SWN 50S-R407c-ZP

SPIS TREŚCI

Informacje ogólne	3
Środki ostrożności przed możliwymi zagrożeniami	3
Oznaczenie kodowe schładzaczy cieczy	3
Ograniczenia eksploatacyjne	4
Dane fizyczne	5
Gabaryty	6
Instalowanie	7
Opis instalacji chłodniczej	9
Mikroprocesorowy układ sterowania i regulacji	11
Przyciski i odpowiednie komunikaty na wyświetlaczu	12
Tabela parametrów	15
Stany alarmowe	19
Wykaz czynności kontrolnych przed rozruchem	24
Konserwacja urządzenia	26

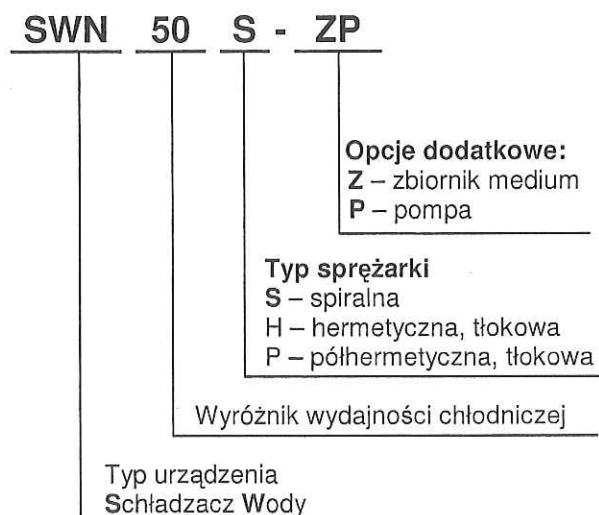
INFORMACJE OGÓLNE

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PRZED MOŻLIWYMI ZAGROŻENIAMI

Zapobieganie możliwym zagrożeniom elektrycznym

- podłączyć urządzenie do zasilania elektrycznego zgodnie z zaleceniami instrukcji,
- regularnie przeprowadzaj wszystkie czynności konserwacyjne zalecane w instrukcji,
- przed otwarciem rozdzielnic elektrycznej należy odłączyć jednostkę od zasilania, używając zewnętrznego wyłącznika odcinającego,
- przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić prawidłowość uziemienia,
- sprawdzić należy wszystkie połączenia elektryczne, kable połączeniowe, zwracając szczególną uwagę na ich zaizolowanie,
- usunąć wszystkie kable nieizolowane i uszkodzone,
- okresowo sprawdzać przewody instalacji elektrycznej wewnątrz tablicy rozdzielczej,
- nie używaj kabli o niewłaściwym przekroju lub tymczasowych prowizorycznych połączeń, nawet na krótki okres.

OZNACZENIE KODOWE SCHŁADZACZY CIECZY:



OGRANICZENIA EKSPLOATACYJNE

Ograniczenia wielkości napięcia zasilającego

Poniższe ograniczenie jest bezwzględne i eksploatacja przy napięciach poza podanymi granicami może spowodować poważne uszkodzenia urządzenia.

Znamionowe parametry zasilania [V-Ph-Hz]	Napięcie minimalne [V]	Napięcie maksymalne [V]
380/415-3-50	362	440

Temperatury i przepływy

Temperatura wody na wyjściu [°C]		Przepływ wody przez parownik [m ³ /h]		Temperatura powietrza do skraplacza [°C]	
min	max	min	max	min	max
4.0	10.0	90% V _n	110% V _n	-18	54

Uwagi:

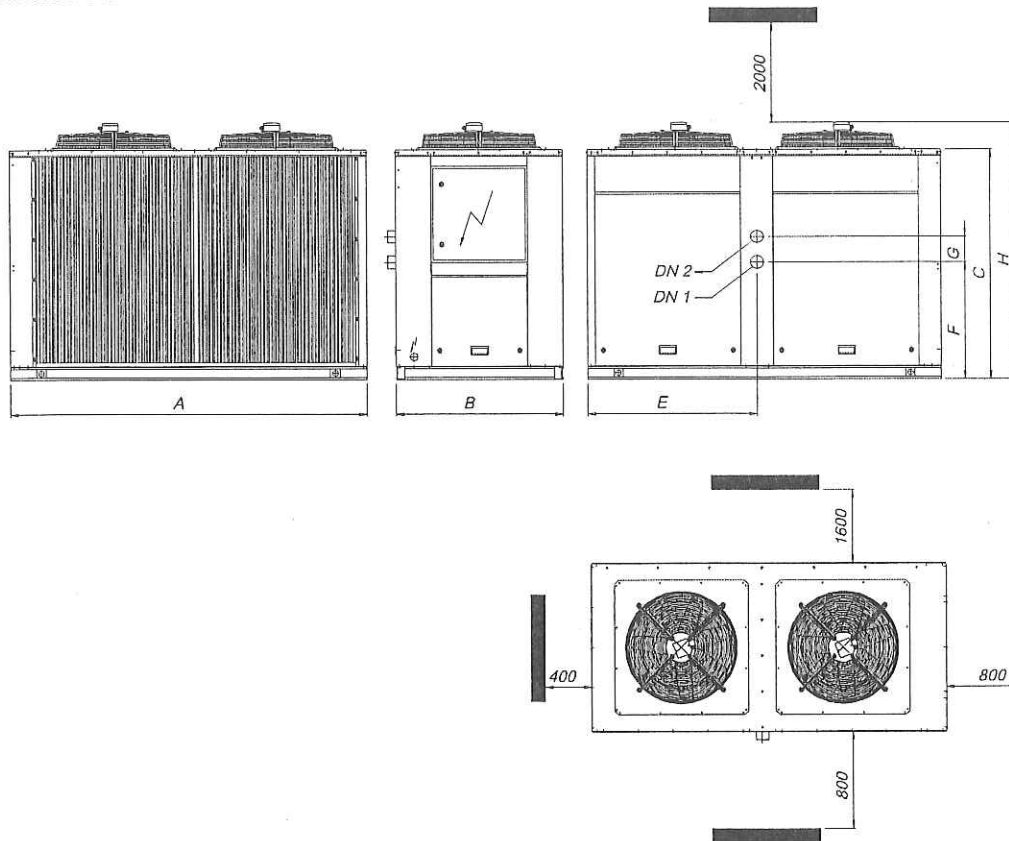
1. V_n – przepływ nominalny wody,
2. Urządzenia mogą być używane przy zastosowaniu innych mediów niż woda np. wodnych roztworów glikoli, dla temperatur cieczy na wyjściu z parownika pomiędzy -10 °C i +4,0 °C, po odpowiednim, zmodyfikowanym ustawieniu standardowych elementów regulacyjnych.
3. Eksploatacja dla temperatur otoczenia poniżej -4 °C wymaga stosowania zestawu zimowego składającego się z grzałek oleju oraz regulacji ciśnienia skraplania oraz przewodu grzejnego zabezpieczającego parownik przed zamarzaniem.
4. Eksploatacja dla temperatur otoczenia powyżej +45 °C wymaga zastosowania dodatkowego zestawu w postaci powiększonego skraplacza oraz wentylatorów o wyższych wydatkach powietrza.

DANE FIZYCZNE

MODEL	SWN	40S		50S		60S	
		R404A	R407C	R404A	R407C	R404A	R407C
Wydajność chłodnicza ¹⁾	kW	41,4	36,9	53,2	48,9	59,2	52,8
Typ sprężarki	-	SZ-090		SZ-115		SZ-125	
Ilość sprężarek	szt.	2		2		2	
Ilość obiegów chłodniczych	szt.	1		2		2	
Stopnie regulacji wydajności	%	50/100		50/100		50/100	
Typ parownik	-	SCE 43	E2.64H4	SCE 63C	SCE 83C	SCE 73C	E1.120 HX D
Pojemność przestrzeni wodnej	dm ³	5,1	18,6	15,3	16,1	17,3	31,1
Dane przepływowe - woda dołot/wylot +12/+7°C							
Przepływ wody	m ³ /h	7,1	6,3	9,1	8,4	10,2	9,1
Opory hydrauliczne wymiennika	kPa	28	14	42	24	43	25
Dane przepływowe glikol etylenowy 35% dołot/wylot +12/+7°C							
Przepływ glikolu	m ³ /h	7,8	7,0	10,2	9,3	11,2	10,4
Opory hydrauliczne wymiennika	kPa	43	19	48	34	60	32
Sprężarka - dane elektryczne ¹⁾							
Moc sprężarki	kW	2x5,8	2x5,4	2x7,5	2x7,1	2x 9,6	2x9,4
Pobór prądu	A	2x11,2	2x10,6	2x13,9	2x12,6	2x 16,5	2x16,1
Maksymalny prąd pracy	A	2 x 17		2 x 25		2 x 25	
Prąd rozruchowy przy zablokowanym wirniku	A	2 x 98		2 x 120		2 x 120	
Typ skraplacza	-	1N		2N		2N	3N
Przepływ powietrza	m ³ /s	8,75		9,16		9,16	12,83
Ilość wentylatorów	szt.	2		2		2	3
Obroty wentylatora	obr ⁻¹	1340		1340		1340	1340
Moc elektryczna wentylatora	kW	2x1,9		2x1,9		2x1,9	3x1,9
Znamionowy prąd pracy	A	2x3,2		2x3,2		2x3,2	3x3,2
Poziom głośności	dB(A)	59		59		59	59
Pojemność przestrzeni wewnętrznej	dm ³	15,4		23,1		23,1	25,84
Moduł hydrauliczny (opcja)							
Pojemność zbiornika medium	dm ³	200		200		200	
Pojemność zbiornika wzblorczego	dm ³	10		12		12	
Moc pompy	kW	0,65		0,75		0,75	
Spręż dyspozycyjny pompy	kPa	130		120		100	
Sterowanie							
Typ regulatora		chiller		chiller		chiller	

¹⁾ – wartości podane dla temperatur medium +12/+7°C oraz temperaturze otoczenia t_a=+32°C

GABARYTY



Wymiary

Model	A [mm]	B [mm]	C [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	Wlot DN 1	Wylot DN2
SWN 40S-(ZP)	2230	1050	1430	1070	730	160	1610	2"	2"
SWN 50S-(ZP)	2230	1050	1430	1070	730	160	1610	2 1/2"	2 1/2"
SWN 60S-(ZP)	2230	1050	1430	1070	730	160	1610	2 1/2"	2 1/2"
SWN 70S-(ZP)	2900	1050	1580	880	730	160	1760	2 1/2"	2 1/2"
SWN 80S-(ZP)	3900	1050	1580	880	730	160	1760	2 1/2"	2 1/2"

Aby zapobiec recyrkulacji powietrza przez skraplacz i wadliwemu działaniu urządzenia zaleca się stosowanie minimalnych wolnych przestrzeni wokół oraz nad urządzeniem jak pokazano na rysunku. Odległość między sąsiednimi urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 1600 mm. Jeżeli zespół znajduje się przy ścianie, to nie więcej niż jedna ściana może być wyższa niż szczyt zespołu. W instalacjach, dla których przewidziano eksploatację w okresie zimowym i możliwe jest gromadzenie się śniegu, należy przewidzieć dodatkowe zwiększenie wysokości w celu zapewnienia pełnego wydatku powietrza przepływającego przez skraplacz.

INSTALOWANIE

Przed zainstalowaniem

Przed przystąpieniem do montażu zespołu i rozpoczęciem eksploatacji należy sprawdzić następujące elementy:

1. Sprawdzić, czy zespół nie został uszkodzony w czasie transportu.
2. Przygotować urządzenie do podnoszenia, jeżeli ma być posadowione na dachu. W tym celu należy przygotować odpowiednie zawiesia do transportu pionowego.
3. Otwierać urządzenie tylko w celu zainstalowania układu wodnego. Nie zdejmować osłon zabezpieczających ze złącz instalacji wodnej, aż do chwili, kiedy cały układ wodny będzie już gotowy do podłączenia. Sprawdzić, czy rury wodne są czyste.
4. Rury instalować zgodnie ze sztuką hydrauliczną.
5. Sprawdzić, czy zespół został prawidłowo zainstalowany i działać będzie zgodnie z ograniczeniami eksploatacyjnymi wymienionymi na stronie 3.

Manipulowanie zespołem przy dostawie

Zespół dostarczany jest w stanie kompletnie złożonym oraz napełniony czynnikiem chłodniczym. Należy uważać, aby nie doszło do uszkodzeń wskutek nieostrożnego postępowania z urządzeniem. Jeśli nie jest to wyspecyfikowane w zamówieniu, urządzenie jest dostarczane bez dodatkowego opakowania. Zespół powinien być podnoszony z wykorzystaniem otworów znajdujących się w dolnej części ramy zespołu.

Inspekcja

Natychmiast po dostawie urządzenia, należy sprawdzić, czy nie doszło do uszkodzeń transportowych. Jeśli występują ewidentne uszkodzenia, należy to odnotować w liście przewozowym. Należy od razu wystosować do przewoźnika pisemne żądanie przeprowadzenia inspekcji.

Umiejscowienie o otoczenie

Schładzacz cieczy zostały zaprojektowane przy założeniu, że będą pracować na zewnątrz pomieszczeń, na poziomie ziemi, na dachu lub między budynkami. Odpowiednią lokalizację należy wybrać z uwzględnieniem takich czynników, jak minimalna ekspozycja na działanie promieni słonecznych oraz zapewnienie odpowiedniego, swobodnego dopływu świeżego powietrza do skraplacza. Zespół należy instalować przy zapewnieniu odpowiednich, wystarczająco dużych odstępów zapewniających dopływ powietrza do baterii skraplacza i odpływ powietrza za skraplacza, jak również zapewniających swobodny dostęp w przypadku prac związanych z obsługą techniczną. W przypadku, gdy planowana jest eksploatacja urządzenia w okresie zimowym i można spodziewać się, że występować będzie gromadzenie się śniegu, należy przewidzieć zwiększenie całkowitej wysokości w celu zapewnienia normalnego przepływu powietrza przez skraplacz.

Fundamenty

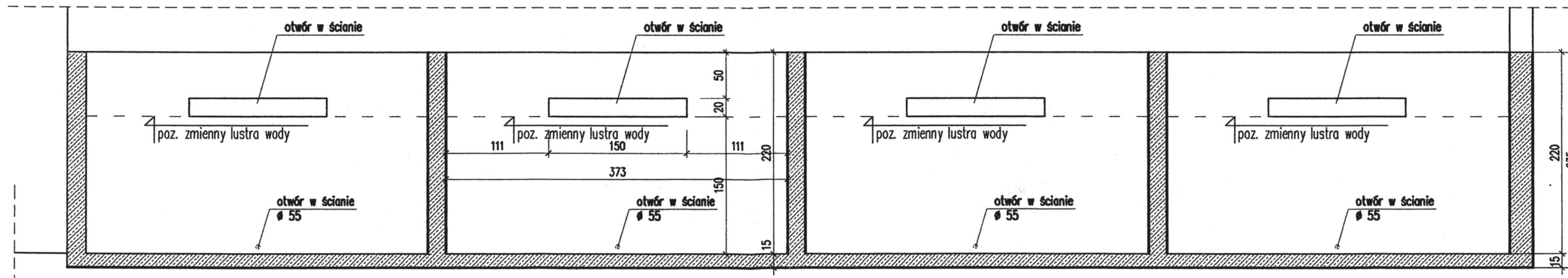
Urządzenie powinno być montowane na płaskim i wypoziomowanym podłożu, na poziomie ziemi lub na dachu, o nośności odpowiedniej dla całkowitego ciężaru eksploatacyjnego zespołu wraz z całym wyposażeniem. Jeśli schładzacz jest montowany na tyle wysoko, że utrudnia to dostęp personelowi obsługi, należy zastosować odpowiednie pomosty robocze o nośności wystarczającej do dźwignięcia personelu, wyposażenia i sprzętek.

Instalowanie na poziomie ziemi

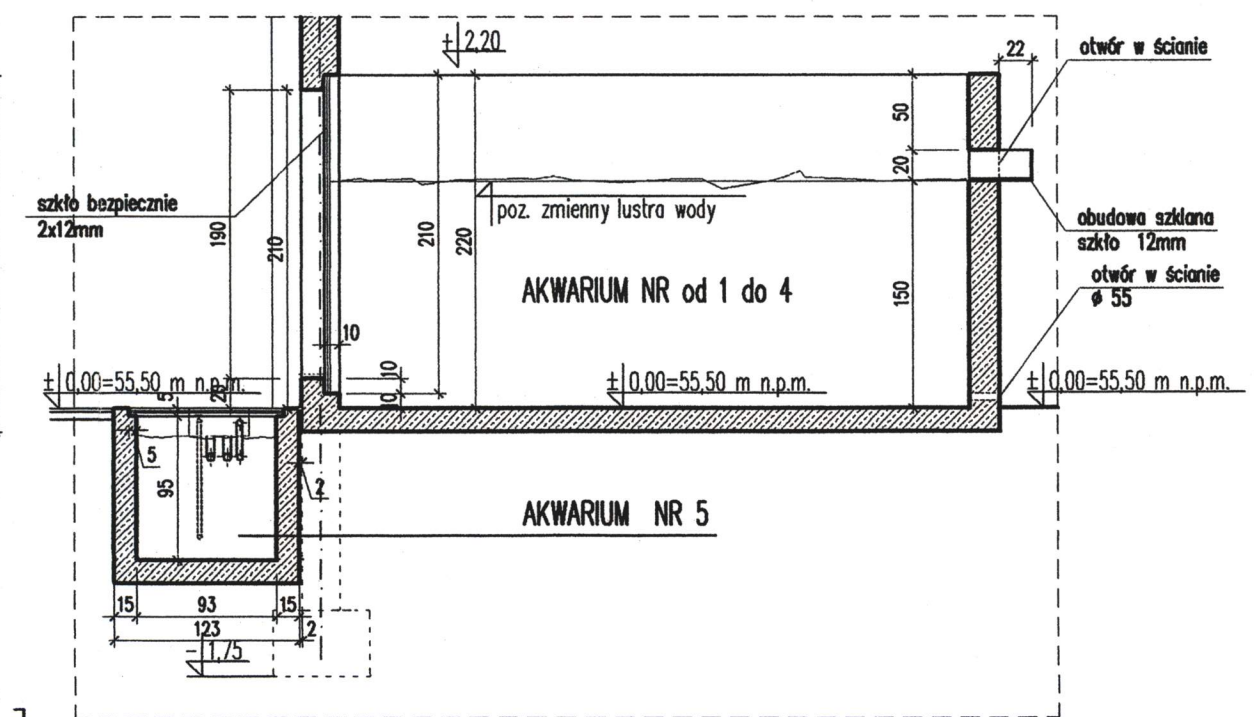
Istotne jest, aby montować zespół na odpowiednio dużym fundamencie, który nie będzie osiadać. Zaleca się zdecydowanie, stosowanie jednej płyty betonowej z podstawami fundamentowymi znajdującymi się poniżej poziomu przemarzania. Dodatkowo, płyta fundamentowa nie powinna być związana z fundamentem budynku, gdyż w przeciwnym razie, mogą być przenoszone drgania i hałas. Przy instalowaniu na poziomie ziemi należy przedsięwziąć środki zabezpieczające przed nieumiejętnym manipulowaniem przy urządzeniu lub zranieniem osób nieupoważnionych do obsługi. Śruby i zamki na płytach inspekcyjnych będą skutecznym zabezpieczeniem przed przypadkowym „majstrowaniu” przy urządzeniu. Jednakże, zaleca się zastosowanie także dodatkowych środków zabezpieczających, jak zamykanie rozdzielnic elektrycznej na klucz.

Instalowanie na dachu

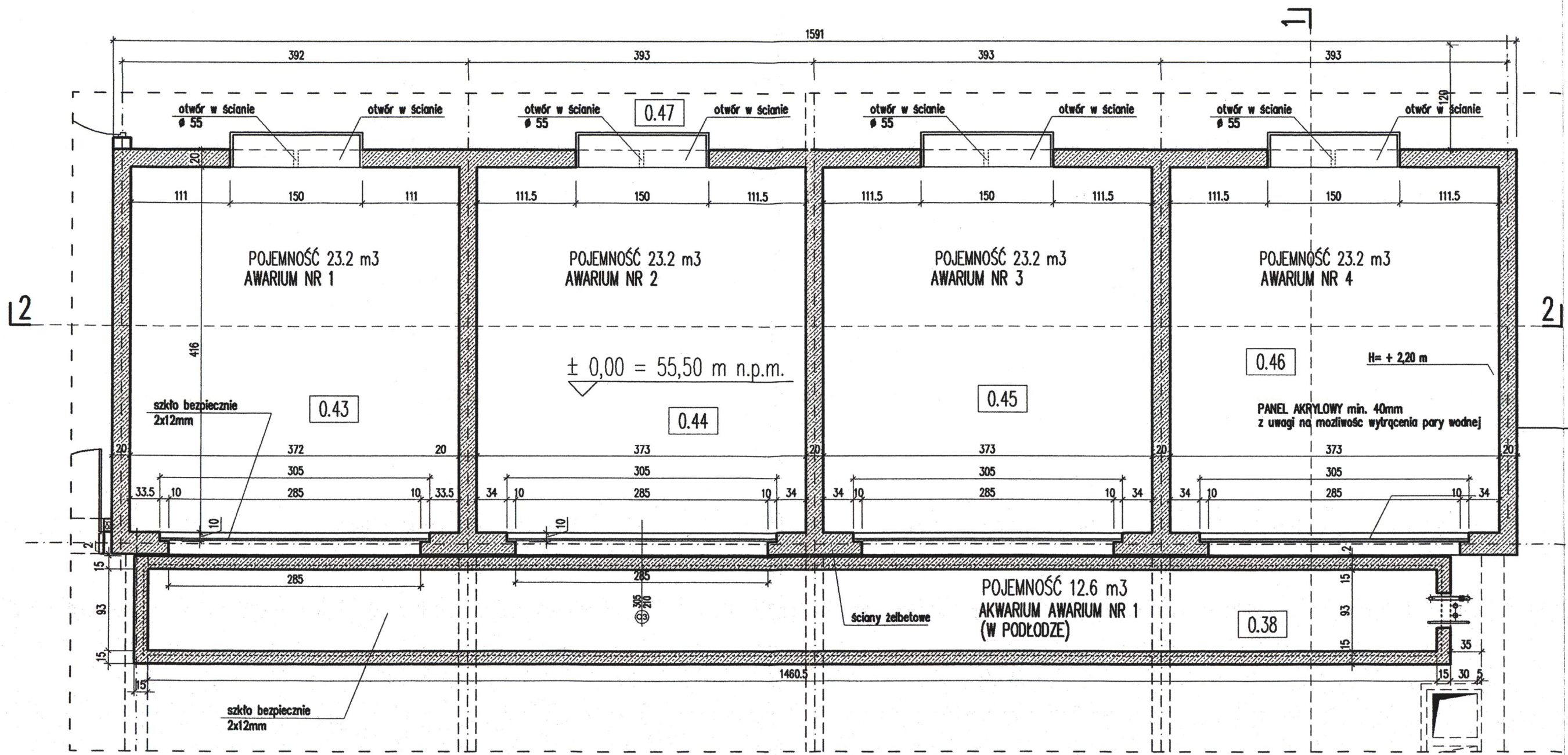
Wybrać należy takie miejsce, które ma dużą naturalną wytrzymałość i nośność odpowiednią do całkowitego ciężaru zespołu wraz z personelem obsługującym. Należy uważać, aby nie uszkodzić dachu. Skonsultować się z wykonawcą budynku lub architektem w kwestii, czy dach budynku ma odpowiednie wiązania. W przypadku instalowania na dachu, w celu minimalizowania drgań i wibracji,



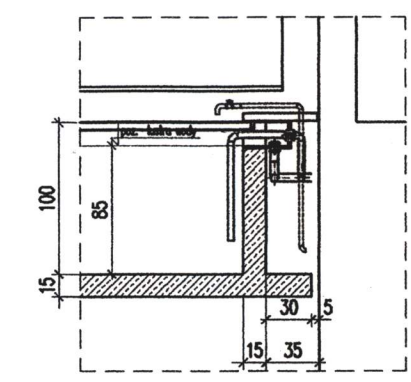
PRZEKRÓJ 2-2



PRZEKRÓJ 1-1



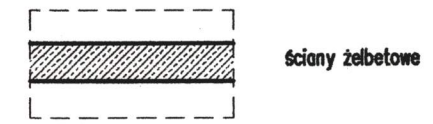
RZUT FRAGMENT



PRZEKRÓJ 3-3

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

KIEROWNIK ROBÓT
Piotr Boczan
mgr inż. Piotr Boczan
Nr upr. KUP/0145/PWOS/13



DO ORÓŻNIANIA AKWARIUM NR 5 PRZEWIDZIANO NA WYPOSAŻENIU POMPE ZATAPIALNĄ Z KOLNIEZEM ODYSYLUJĄCYM POZWALAJĄCYM NA ODWODNIENIE NA SUCHO

WITRYNY WYKONANE ZE SZKŁA HARTOWANEGO GR. 12mm x 2
PRZELEWY WYKONANE ZE SZKŁA HARTOWANEGO GR. 12mm
ŚCIANKI ZBIORNIKÓW WYKONANE Z BETONU B-25, W-8, NAPUSZCZONY PENETRONEM OD STRONY WEWNĘTRZNEJ ZBIORNIKA

Temat projektu: Projekt technologii akwariów i paludariów na cele ekspozycji zoologicznej na terenie PAVILONU AKWARIUM I TERRARIUM na terenie Ogrodu Fauny Polskiej w Bydgoszczy przy ul. Gdańskiej 173-175		Data: listopad 2012	
Inwestor: Przedsiębiorstwo wielobranżowe "PUBR" Spółka z o.o. 85-844 Bydgoszcz, ul. Toruńska 109		Faza/Branża: PB/TECHNOLOGIA	
Wykonawca: mgr inż. Wojciech MURA		Projekt 3	
Opracował: mgr inż. arch. Tomasz NOSIĄDEK		architekci: Marek Pał, Wojciech Student 44 - 200 Rybnik, ul. Kusocińskiego 5 tel.: (032) 42 26 240, fax.: (032) 42 25 323 e-mail: biuro@projekt3.pl	
Sprawdził: mgr inż. arch. Wojciech STUDENT		Nazwa rysunku: AKWARIA	
Nr upr.: 27/11/SLODK		nr 0.43-0.46 oraz w podłodze	
Podpis: <i>[Signature]</i>		Skala: 1:50	
Data: 25/2000		Nr strony: T.8	

konstrukcja podstawy powinna zawierać belki drewniane (odpowiednio impregnowane i zabezpieczone przed zużyciem) oraz elementy z korka, gumy lub tłumiki drgań.

Zawieszenie sprężarek



Sprężarki w niektórych zespołach są osadzone na czterech podkładkach tłumiących (po jednej pod każdą stopą sprężarki). Podczas instalowania, śrub mocujących nie należy poluzowywać ani regulować.

Rurociągi obiegu wody (cieczy chłodzonej)

Po ostatecznym umiejscowieniu i ustawieniu zespołu, można podłączyć do urządzenia rurociągi wodne. Należy przy tym przestrzegać zasad prawidłowego instalowania w celu uzyskania maksymalnej wydajności eksploatacyjnej. Rurociąg nie może zawierać żadnych obcych substancji i pod każdym względem musi być zgodny z projektem instalacji wodnej.

Ponieważ kolanka, trójniki i zawory zmniejszają wydajność pompy, wszystkie przewody rurowe powinny być – w miarę możliwości – jak najprostsze.

We wszystkich torach powinny być zainstalowane ręczne zawory odcinające, w celu ułatwienia obsługi technicznej.

Rurociągi podłączone do wlotu i wylotu schładzacza wody powinny być wyposażone w węże gumowe lub innego typu kompensatory zapobiegające przenoszeniu się wibracji pompy wody.

Połączenia odpływowe powinny być usytuowane w jak najniższych punktach, w celu zapewnienia całkowitego drenażu.

W najwyższym punkcie (punktach) rurociągu cieczy chłodzonej powinien zostać zainstalowany mały zawór (zawory) odpowietrzające, w celu zapewnienia możliwości ewentualnego powietrza. Zawory odpowietrzające oraz spustowe powinny być wysunięte poza okładzinę izolującą w celu ułatwienia do nich dostępu.

Przy projektowaniu rurociągów należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

1. Układ rurociągu cieczy powinien być tak zaprojektowany, aby pompa cyrkulacyjna (obiegowa) tłoczyła wodę bezpośrednio do wymiennika płaszczowo-rurowego. Pompa obiegowa powinna zasysać ciecz z rurociągu powrotnego, a nie z wymiennika.
2. Wymiary przyłączy podane są na stronie 5.
3. Na rurociągu dolotowym, tuż przed wymiennikiem, powinien być zainstalowany filtr siatkowy.
4. Przed włączeniem do eksploatacji, cały rurociąg cieczy chłodzonej powinien być dokładnie przepłukany w celu uwolnienia z niego wszelkich ciał obcych. Należy zwrócić uwagę aby nie wypłukiwać zanieczyszczeń do parownika lub przez parownik.
5. Dla ułatwienia obsługi technicznej zaleca się montaż termometrów i manometrów na wlocie i wylocie ze schładzacza.
6. Rurociągi cieczy chłodzonej, które wystawione są na działanie warunków zewnętrznych (atmosferycznych), powinny być opasane dodatkowym przewodem grzejnym i zaizolowane w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem w okresach występowania niskich temperatur otoczenia oraz w celu zabezpieczenia tworzenia się skroplin na rurociągu w wilgotnym i ciepłym klimacie.
7. Na rurociągu wylotowym z wymiennika ciepła ~~być zainstalowany czujnik przepływu wody chłodzonej. Po obu stronach czujnika powinny być poziome odcinki rurociągu o długości równej co najmniej pięciu średnicom zastosowanej rury. Łopatką czujnika powinna być wyregulowana stosownie do średnicy rurociągu.~~

~~ZENIE: Czujnik przepływu nie powinien być tymczasowo do wylotu schładzacza z służby a~~

Izolacja sprężarki

W środowisku o dużej wilgotności może występować „pocenie” się sprężarki. W większości zastosowań nie stanowi to problemu. Jednakże, jeśli zjawisko takie jest niepożądane, za odpowiednie zaizolowanie sprężarki należy do obowiązków instalatora.

Okablowanie

Zespoły do schładzania cieczy są dostarczane z fabrycznie zamontowanymi elementami kontrolno-sterującymi, gotowymi do eksploatacji.

Okablowanie wykonywane na obiekcie:

Przewody zasilające muszą być doprowadzone do zacisków w rozdzielnicy zespołu schładzacza poprzez zabezpieczone bezpiecznikami rozłącznik główny zasilania, zgodnie z normami IEC lub przepisami lokalnymi. Minimalna obciążalność prądowa oraz maksymalne wielkości zabezpieczenia na zasilaniu podane są na schematach elektrycznych.

Instalacje z wieloma schładzaczami

W instalacjach, w których występuje kilka urządzeń schładzających, w celu zabezpieczenia sprężarek oraz w celu zredukowania obciążenia przy rozruchu, należy zastosować środki zabezpieczające przed jednoczesnym uruchomieniem więcej niż jednego zespołu. Podobnie, w celu zapewnienia bardziej wydajnej eksploatacji w warunkach mniejszego obciążenia chłodniczego, należy zapewnić metodę automatycznego włączania i wyłączania z pracy poszczególnych zespołów.

OPIS INSTALACJI CHŁODNICZEJ

Wszystkie modele schładzaczy posiadają dwa obiegi chłodnicze, tj. dwie sprężarki hermetyczne spiralne lub tłokowe, parownik dwusekcyjny, dwa zawory rozprężne. Poszczególne sekcje (stopnie) załączane są przez regulator w zależności od uchybu temperatury tzn. różnicy pomiędzy temperaturą mierzoną przez sondę B1 i temperaturą ustawioną na regulatorze. Poniżej przedstawiono charakterystykę poszczególnych elementów składowych urządzenia.

Rama urządzenia

Rama jest konstrukcją samonośną ze zdejmowanymi panelami, wykonanymi z blachy pokrytej ochronną warstwą lakieru proszkowego, suszonego w temperaturze 180 °C, co zapewnia doskonałą odporność na wpływ czynników atmosferycznych.

Sprężarki

Zastosowano sprężarki hermetyczne typu spiralnego lub tłokowego, z grzałką karteru i termistorowym zabezpieczeniem przeciążeniowym umieszczonym w uzwojeniach silnika.

Skraplacz

Bateria skraplacza jest wykonana z miedzianych rurek bez szwu, rozłaczanych mechanicznie wewnątrz aluminiowych żeber.

Wentylatory

Są one typu osiowego, z bezpośrednim napędem przez silnik elektryczny z integralnym zabezpieczeniem przeciążeniowym. Stopień ochrony silnika: IP 54. Druciana osłona wentylatora jest zamontowana jako standardowe wyposażenie urządzenia.

Parowniki

Są one typu płaszczowo – rurowego. Płaszcz wykonany jest stali, w którym umieszczony jest pęk rur miedzianych, wewnątrz których występuje parowanie czynnika chłodniczego. Parownik jest fabrycznie izolowany materiałem piankowym.

Obieg chłodniczy

Zawiera on następujące elementy : sprężarki spiralne , skraplacz chłodzony powietrzem, zbiornik ciekłego czynnika, filtr – odwadniacz, wziernik, zawór elektromagnetyczny, termostatyczny zawór rozprężny, presostaty: wysokiego i niskiego ciśnienia.

Rozdzielnica elektryczna

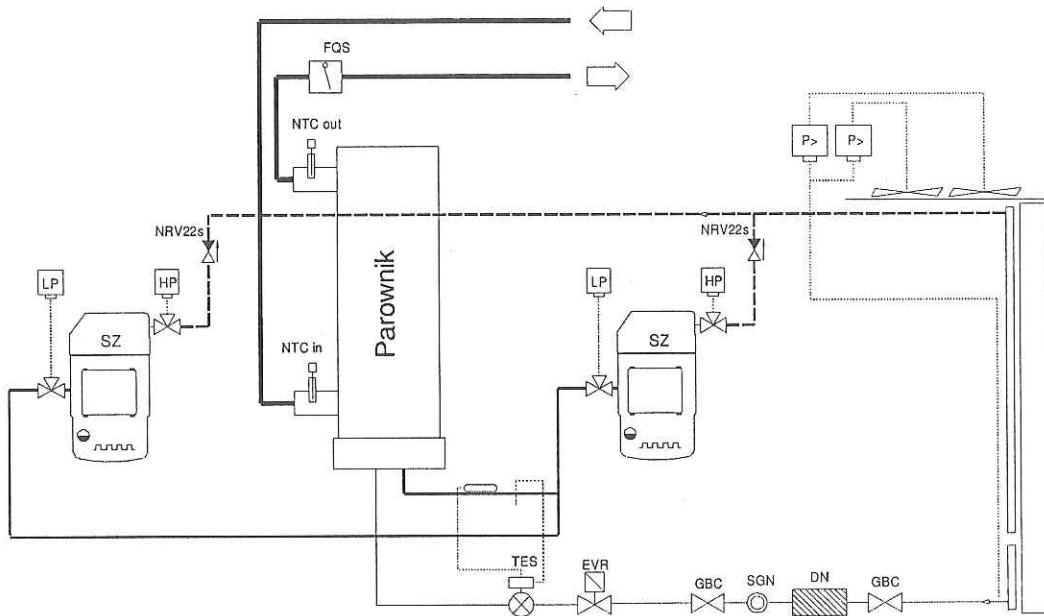
Wykonana jest zgodnie ze stopniem ochrony IP 64 zawiera następujące elementy:

- wyłącznik główny
- zabezpieczenia przeciążeniowe i zwarciove obwodów siłowych i sterującego
- styczniki sprężarek
- styczniki wentylatorów
- stycznik pompy
- regulator mikroprocesorowy do sterowania następującymi funkcjami:
 - regulacja temperatury wody
 - ochrona przeciwko zamarzaniu wody
 - odmierzanie czasu pracy sprężarek
 - automatyczne włączanie sprężarek w ustalonej kolejności (rotacja sprężarek)
 - kasowanie alarmu
 - system wizualizacji: stanu pracy i alarmów poprzez diody wskaźnikowe i wyświetlacz:
 - temperatura wody na wlocie i wylocie
 - ustawienie punktu nastawy i dyferencjału
 - kody alarmowe

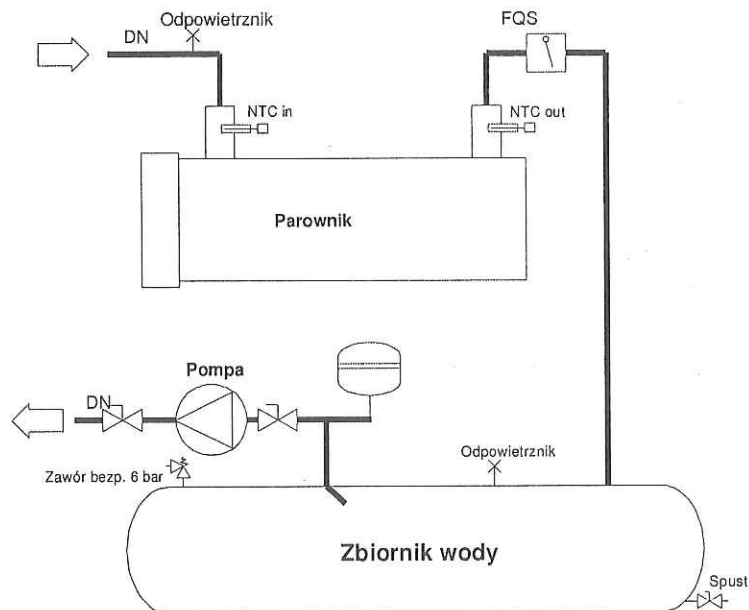
Instalacja chłodnicza

Urządzenie jest napełnione czynnikiem chłodniczym i zostało przetestowane w fabryce. Dlatego żaden z elementów nie wymaga dodatkowej regulacji lub zmiany nastawy. Jedynym elementem, który należy bezwzględnie sprawdzić to kierunek obrotów wentylatorów skraplacza i sprężarek. Kierunek obrotów zastosowanych w urządzeniu sprężarek spiralnych jest bardzo istotny. Sprężarka pracująca z obrotami w niewłaściwym kierunku pracuje zdecydowanie głośniej oraz nie spręża czynnika chłodniczego. Zmianę kierunku obrotów dokonujemy poprzez zamianę jednej fazy na zasilaniu rozdzielnicy elektrycznej.

Typowy schemat instalacji chłodniczej



W przypadku, gdy urządzenie jest dostarczane z modulem hydraulicznym, instalacja hydrauliczna (wodna lub glikolowa) wykonana jest wg schematu:

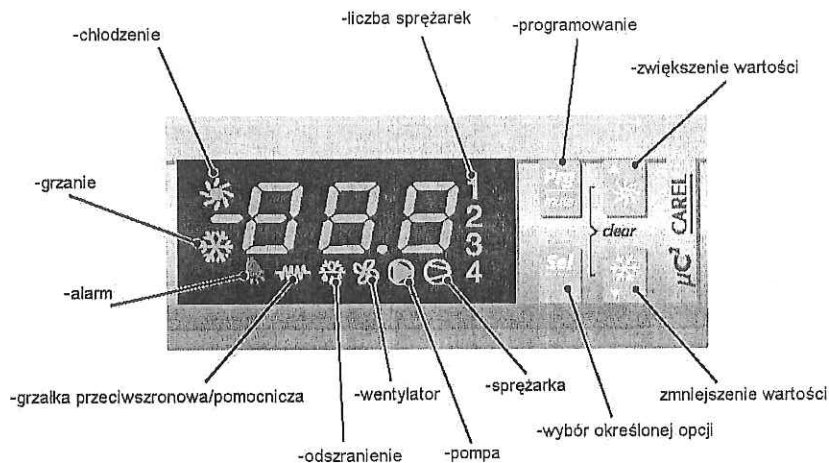


MIKROPROCESOROWY UKŁAD STEROWNIA I REGULACJI

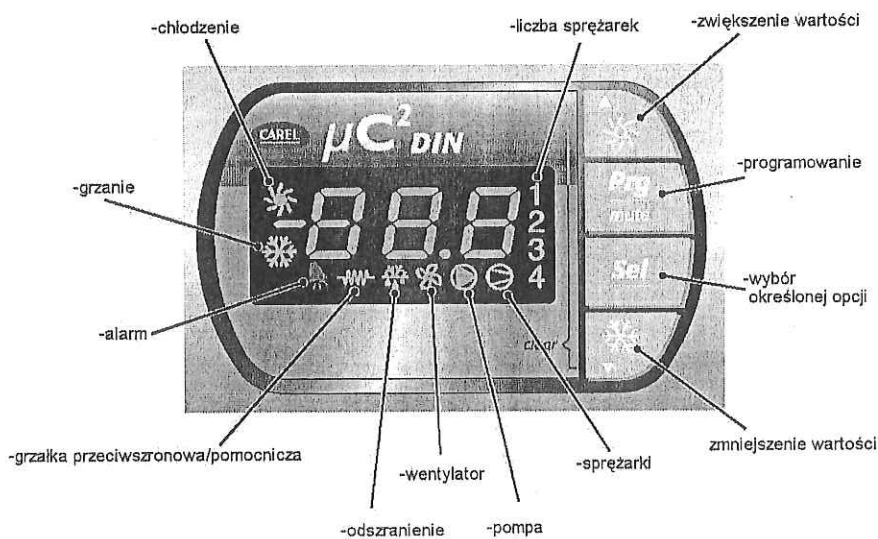
Praca całego zespołu nadzorowana jest przez specjalizowany do tego celu regulator o nazwie *μchiller MC2*.

Terminal użytkownika

Terminal użytkownika pozwala na zaprogramowanie regulatora.



II. 1.2.1.1



Wyświetlacz posiada 3 zielone cyfry (plus znak wartości, oraz punkt dziesiętny), symbole bursztynowe, oraz czerwone znaki alarmowe.









PRZYCISKI I ODPOWIEDNIE KOMUNIKATY NA WYŚWIETLACZU

Symbol	Kolor	Znaczenie		Dotyczy układu chłodniczego:
		Dioda świecąca	Dioda błyskająca	
1; 2	Bursztynowy	Zał. sprężarka 1 i/lub 2	Sygnał załączenia	1
3; 4	Bursztynowy	Zał. sprężarka 3 i/lub 4	Sygnał załączenia	2
	Bursztynowy	Zał. przynajmniej jedna sprężarka		1/2
	Bursztynowy	Zał. pompa/wentylator nawiewny	Sygnał załączenia	1/2
	Bursztynowy	Zał. wentylator skraplacza		1/2
	Bursztynowy	Aktywna funkcja odszraniania	Odszranianie	1/2
	Bursztynowy	Zał. grzałka		1/2
	Czerwony	Aktywny alarm		1/2
	Bursztynowy	Cykl pracy pompy ciepła (P6=0)	Sygnał załączenia pracy w cyklu pompy ciepła (P6=0)	1/2
	Bursztynowy	Cykl pracy chillera (P6=0)	Sygnał załączenia pracy w cyklu chillera (P6=0)	1/2

Funkcje przyporządkowane do przycisków

Przycisk	Stan urządzenia	Sposób naciśnięcia przycisku
Prg mute	Wprowadzenie domyślnych wartości parametrów	Nacisnąć przy załączonym zasilaniu
	Wyjście z podgrupy parametrów podczas programowania, aż do całkowitego zakończenia procedury programowania (zapisanie wprowadzonych zmian w pamięci EEPOM)	Nacisnąć jednokrotnie
	W przypadku alarmów wyciszenie brzęczka (jeśli jest obecny) i wyłączenie przekaźnika alarmowego	Nacisnąć jednokrotnie
Sel	Dostęp bezpośredni do parametrów	Nacisnąć przez 5 s
	Wybranie określonej opcji podczas programowania, oraz wywołanie wartości parametru/zatwierdzenie wprowadzonych zmian	Nacisnąć jednokrotnie
Prg mute Sel	Programowanie parametrów dostępnych po wprowadzeniu hasła	Nacisnąć przez 5 s
	Wybranie najwyższej opcji podczas programowania	Nacisnąć jednokrotnie lub nacisnąć i przytrzymać
	Zwiększenie wartości parametru	Nacisnąć jednokrotnie lub nacisnąć i przytrzymać
	Przełączenie z funkcji chillera w stan oczekiwania (P6=0) i odwrotnie	Nacisnąć przez 5 s
	Wybranie najniższej opcji podczas programowania	Nacisnąć jednokrotnie lub nacisnąć i przytrzymać
	Zmniejszenie wartości parametru	Nacisnąć jednokrotnie lub nacisnąć i przytrzymać
	Przełączenie z funkcji pompy ciepła w stan oczekiwania (P6=0) i odwrotnie	Nacisnąć przez 5 s
	Ręczne skasowanie alarmu	Nacisnąć przez 5 s
	Natychmiastowe skasowanie licznika godzin pracy (podczas programowania)	Nacisnąć przez 5 s
Sel	Ręczne wymuszenie odszraniania w obydwu układach chłodniczych	Nacisnąć przez 5 s

Programowanie parametrów i zapisywanie wprowadzonych zmian

- 1: Naciśnij **Prg**
mute oraz **Sel** przez 5 sekund;
- 2: pojawią się wówczas na wyświetlaczu symbole grzania i chłodzenia, oraz „00”;
- 3: przy wykorzystaniu przycisków  i  wprowadź hasło (strona 28) i zatwierdź **Sel**
- 4: przy wykorzystaniu przycisków  i  wybierz odpowiednie menu danego parametru (S-P) lub wejdź w wymagany poziom parametrów (L-P), a następnie naciśnij **Sel**
- 5: przy wykorzystaniu przycisków  i  wybierz grupę parametrów, a następnie naciśnij **Sel**
- 6: przy wykorzystaniu przycisków  i  wybierz wymagany parametr, a następnie naciśnij **Sel**
- 7: po wprowadzeniu zmian wartości parametrów naciśnij **Sel** aby je zatwierdzić lub **Prg**
mute aby skasować wprowadzone zmiany.
- 8: naciśnij **Prg**
mute aby powrócić do poprzedniego menu;
- 9: aby zapisać wprowadzone zmiany naciśnij **Prg**
mute wielokrotnie, aż do powrotu do głównego menu.

Uwaga:

- a: parametry, które zostały zmodyfikowane bez wykorzystania przycisku **Sel** zachowają poprzednie wartości nastaw.
- b: jeśli w przeciągu 60 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk to regulator wyjdzie z menu modyfikacji parametrów, a wprowadzone zmiany zostaną utracone.

PARAMETRY

Parametry podstawowe

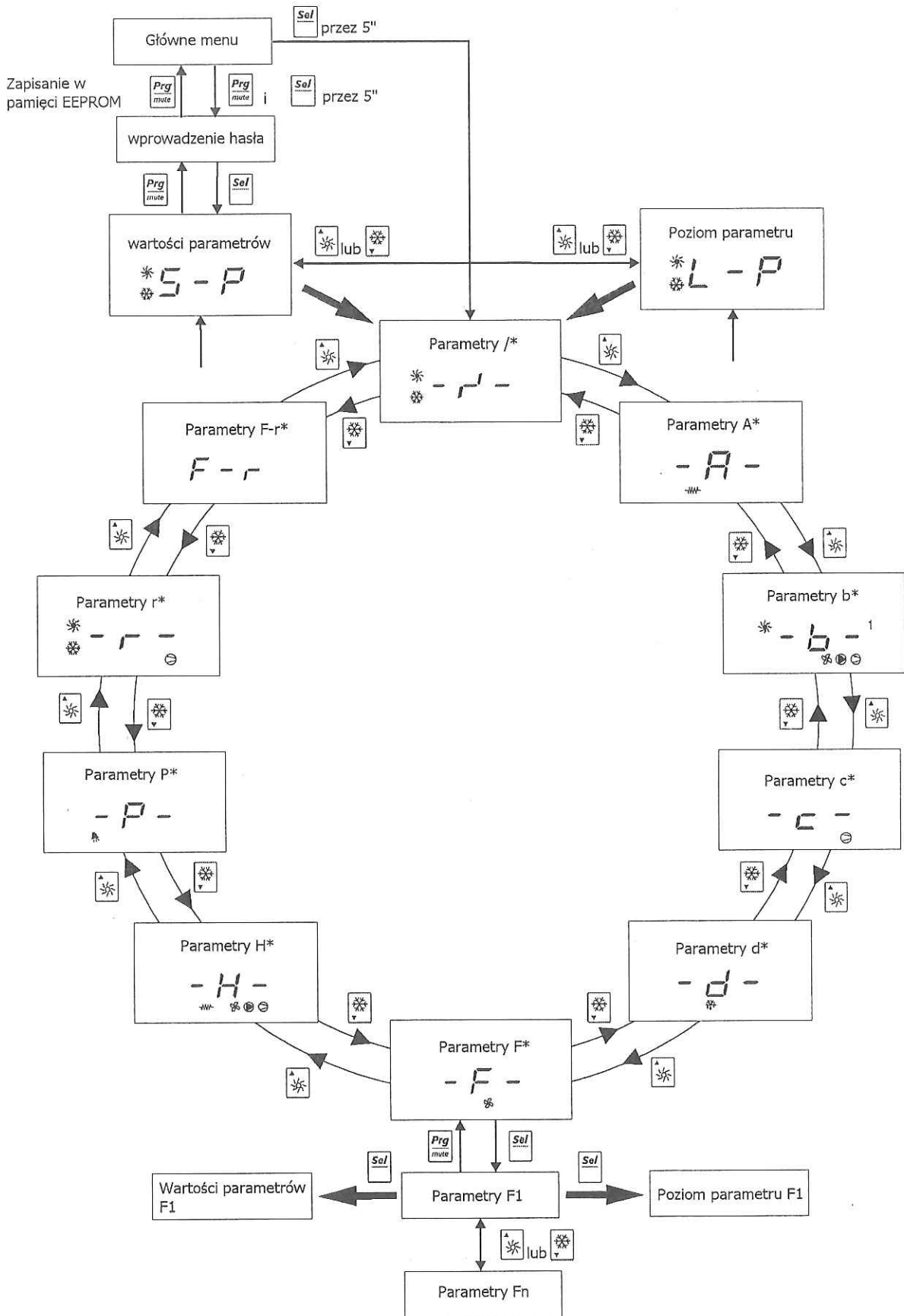
Parametry są podzielone na 4 różne rodzaje w zależności od poziomu dostępu przez użytkownika (hasło), oraz ich funkcji. Można zaprogramować dostęp do parametrów tego samego lub niższego poziomu. Oznacza to, że za pomocą hasła ustawionego fabrycznie wchodząc w menu „levels” (poziomy parametrów; L-P) możliwe jest ustawienie odpowiedniego poziomu dla każdego parametru.

- parametry fabryczne dostępne za pomocą hasła „66” („Factory”) umożliwiają konfigurację wszystkich parametrów urządzenia.
- parametry „Super user” dostępne za pomocą hasła „11” umożliwiają konfigurację parametrów typu „Super user”, oraz parametrów dostępnych bezpośrednio („Direct parameters”)
- parametry użytkownika „User parameters” dostępne za pomocą hasła „22” umożliwiają konfigurację parametrów, które zazwyczaj mogą być ustawiane przez użytkownika (Parametry użytkownika – „User parameters”), oraz parametry dostępne bezpośrednio („Direct parameters”).

Uwaga: modyfikacje parametrów związane z konfiguracją urządzenia (rodzaj, liczba sprężarek, ...) musi być przeprowadzona przy regulatorze znajdującym się w stanie oczekiwania.

Struktura menu

Poziomy	Nazwa poziomu	Hasło
d	Direct	Brak hasła
U	User	22
S	Super User	11
F	Factory	66



Tabele parametrów

Poniższe tabele zawierają zestawienie parametrów podzielonych według ich rodzaju/rodziny (tj. parametry sprężarki, czujników, wentylatorów, itd.).

Parametry ustawienia czujników: (/*)

Wyświetlany symbol	Opis parametru	Dom.	Min	Maks	JM	Zmienność	Dom.	Widoczność par. na wyśw.	Zm. syst. nadz.	Rodzaj sygnału
/01	Czujnik B1 0=brak 1=obecny	F	0	1	sygn	1	1	-	1(R/W)	cyfrowy
/02	Czujnik B2 0=brak 1=obecny	F	0	1	sygn	1	1	-	2(R/W)	cyfrowy
/03	Czujnik B3 0=brak 1=czujnik NTC skraplacza 2=czujnik zewn. NTC	F	0	2	sygn	1	0	-	14(R/W)	liczba całkowita
/04	Czujnik B4 0=brak 1=ZAŁ/WYŁ (WEJ. CYFR.) 2=czujnik zewn. NTC 3=czujnik ilorazowy skraplacza, 5Vdc	F	0	3	sygn	1	0	-	15(R/W)	liczba całkowita
/05	Czujnik B5 0=brak 1=obecny	F	0	1	sygn	1	0	X	3(R/W)	cyfrowy
/06	Czujnik B6 0=brak 1=obecny	F	0	1	sygn	1	0	X	4(R/W)	cyfrowy
/07	Czujnik B7 0=brak 1=czujnik NTC skraplacza 2=czujnik zewn. NTC	F	0	2	sygn	1	0	X	16(R/W)	liczba całkowita
/08	Czujnik B8 0=brak 1=ZAŁ/WYŁ (WEJ. CYFR.) 2=czujnik zewn. NTC 3=czujnik ilorazowy skraplacza, 5Vdc	F	0	3	sygn	1	0	X	17(R/W)	liczba całkowita
/09	Min. wartość wejścia napięciowego	F	0	/10	0.01V dc	1	50	P	18(R/W)	liczba całkowita
/10	Maks. wartość wejścia napięciowego	F	/09	500	0.01V dc	1	450	P	19(R/W)	liczba całkowita
/11	Min. wartość ciśnienia	F	0	/12	bar	1	0	P	1(R/W)	analogowy
/12	Maks. wartość ciśnienia	F	/11	99.9	bar	1	34.5	P	2(R/W)	analogowy
/13	Kalibracja czujnika B1	F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	-	3(R/W)	analogowy
/14	Kalibracja czujnika B2	F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	-	4(R/W)	analogowy
/15	Kalibracja czujnika B3	F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	-	5(R/W)	analogowy
/16	Kalibracja czujnika B4	F	-12.0	12.0	°C/bar /°F	0.1	0.0	-	6(R/W)	analogowy
/17	Kalibracja czujnika B5	F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	X	7(R/W)	analogowy
/18	Kalibracja czujnika B6	F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	X	8(R/W)	analogowy
/19	Kalibracja czujnika B7	F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	X	9(R/W)	analogowy
/20	Kalibracja czujnika B8	F	-12.0	12.0	°C/bar /°F	0.1	0.0	X	10(R/W)	analogowy
/21	Filtr cyfrowy	U	1	15	-	1	4	-	20(R/W)	liczba całkowita
/22	Ograniczenie sygnału wejściowego	U	1	15	-	1	8	-	21(R/W)	liczba całkowita
/23	Jednostka miary 0=°C 1=°F	U	0	1	sygn	1	0	-	5(R/W)	cyfrowy

Ustawianie parametrów grzałki przeciwzronowej/pomocniczej (A*)

Wyświetlany symbol	Opis parametru	Dom.	Min	Maks	JM	Zmienność	Dom.	Widoczność par. na wyświetl.	Zm. syst. nadz.	Rodzaj sygnału
A01	Punkt nastawy temp. zabezpieczenie przed zamarzaniem/niskiej temp. otoczenia (chillery ze skraplaczami chłodzonymi powietrzem)	U	A07	A04	°C/°F	0.1	3.0	-	11(R/W)	analogowy
A02	Zakres alarmu zamarzania wody/niskiej temp. otoczenia	U	0.3 0.3	122.0	°C °F	0.1	5.0	-	12(R/W)	analogowy
A03	Czas wyłączenia alarmu zamarzania wody/niskiej temp. otoczenia podczas uruchamiania urządzenia w cyklu grzania	U	0	150	S	1	0	-	22(R/W)	liczba całkowita
A04	Punkt nastawy aktywacji grzałki przeciwzronowej/pomocniczej	U	A01	r16	°C/°F	0.1	5.0	-	13(R/W)	analogowy
A05	Dyferencjał pracy grzałki przeciwzronowej/pomocniczej	U	0.3	50.0	°C/°F	0.1	1.0	-	14(R/W)	analogowy
A06	Czujnik grzałki pomocniczej 0=czujnik regulacji (tab.5.1) 1=czujnik przeciwzronowy (tab. 5.1)	F	0	1	sygn	1	0	-	6(R/W)	cyfrowy
A07	Ograniczenie punktu nastawy temperatury alarmu zamarzania wody	F	-40.0	176.0	°C/°F	0.1	-40.0	-	15(R/W)	analogowy
A08	Punkt nastawy temp. grzałki pomocniczej w cyklu grzania	U	A01	r15	°C °F	0.1	25.0	-	16(R/W)	analogowy
A09	Zakres pracy grzałki pomocniczej w cyklu grzania	U	0.3	50.0	°C/°F	0.1	3.0	-	17(R/W)	analogowy
A10	Automatyczne uruchomienie grzałki przeciwzronowej 0=funkcja nieaktywna 1=jednoczesne zał. grzałek i pompy cyrkulacyjnej dla A4/A8 2=niezależne zał. grzałek i pompy dla A4/A8 3=zał. grzałek dla A4/A8	U	0	3	sygn	1	0	-	23(R/W)	liczba całkowita

Parametry odczytów z czujników

Wyświetlany symbol	Opis parametru	Dom.	Min	Maks	JM	Zmienność	Dom.	Widoczność par. na wyświetl.	Zm. syst. nadz.	Rodzaj sygnału
b00	Konfiguracja sygnału z czujnika pojawiającego się na ekranie wyświetlacza	U	0	9	sygn	1	0 (B1)	-	24(R/W)	liczba całkowita
b01	Wartość odczytana przez czujnik B1	D	-	-	°C/°F	-	-	-	70(R)	analogowy
b02	Wartość odczytana przez czujnik B2	D	-	-	°C/°F	-	-	-	71(R)	analogowy
b03	Wartość odczytana przez czujnik B3	D	-	-	°C/°F	-	-	-	72(R)	analogowy
b04	Wartość odczytana przez czujnik B4	D	-	-	°C/°F/ bar	-	-	-	73(R)	analogowy
b05	Wartość odczytana przez czujnik B5	D	-	-	°C/°F	-	-	X	74(R)	analogowy
b06	Wartość odczytana przez czujnik B6	D	-	-	°C/°F	-	-	X	75(R)	analogowy
b07	Wartość odczytana przez czujnik B7	D	-	-	°C/°F	-	-	X	76(R)	analogowy
b08	Wartość odczytana przez czujnik B8	D	-	-	°C/°F/ bar	-	-	X	77(R)	analogowy
b09	Temperatura parowania, sterownik 1 EVD	D	-	-	°C/°F	-	-	V	78(R)	analogowy
b10	Temperatura parowania, sterownik 1 EVD	D	-	-	bar	-	-	V	79(R)	analogowy

Parametry sterowania (r*)

Wyświetlany symbol	Opis parametru	Dom.	Min	Maks	JM	Zmienność	Dom.	Widoczność par. na wyśw.	Zm. syst. nadz.	Rodzaj sygnału
r01	Punkt nastawy temp. chłodzenia	D	r13	r14	°C/°F	0.1	12.0	-	41(R/W)	analogowy
r02	Zakres chłodzenia	D	0.3	50.0	°C/°F	0.1	2.0	-	42(R/W)	analogowy
r03	Punkt nastawy temp. grzania	D	r15	r16	°C/°F	0.1	40.0	-	43(R/W)	analogowy
r04	Zakres grzania	D	0.3	50.0	°C/°F	0.1	3.0	-	44(R/W)	analogowy
r05	Rotacja pracy sprężarek 0=nieaktywna 1=logika rotacji FIFO 2=rotacja czasowa	F	0	2	sygn	1	1	-	78(R/W)	liczba całkowita
r06	Rodzaj sterowania pracą sprężarek 0=proporcjonalne na podst. temp. wody na dopływie 1= proporcjonalne na podst. temp. wody na dopływie + strefa martwa 2= proporcjonalne na podst. temp. wody na odpływie 3= proporcjonalne na podst. temp. wody na odpływie + strefa martwa 4=czasowa na podst. temp. wody na odpł. ze strefa martwa	F	0	4	sygn	1	0	-	79(R/W)	liczba całkowita
r07	Zakres strefy martwej	F	0.1	50.0	°C/°F	0.1	2.0	-	45(R/W)	analogowy
r08	Opóźnienie aktywacji przy dopuszczalnej minimalnej wartości parametru r07	F	0	999	s	1	120	-	80(R/W)	liczba całkowita
r09	Opóźnienie aktywacji przy dopuszczalnej maksymalnej wartości parametru r07	F	0	999	s	1	100	-	81(R/W)	liczba całkowita
r10	Opóźnienie wyłączenia przy dopuszczalnej minimalnej wartości parametru r12	F	0	999	s	1	120	-	82(R/W)	liczba całkowita
r11	Opóźnienie wyłączenia przy dopuszczalnej maksymalnej wartości parametru r12	F	0	999	s	1	100	-	83(R/W)	liczba całkowita
r12	Zakres wyłączenia sprężarki	F	0	50.0	°C/°F	0.1	2.0	-	46(R/W)	analogowy
r13	Minimalna wartość punktu nastawy temp. chłodzenia	U	-40.0	r14	°C/°F	0.1	-40.0	-	47(R/W)	analogowy
r14	Maksymalna wartość punktu nastawy temp. chłodzenia	U	r13	176.0	°C °F	0.1	80.0	-	48(R/W)	analogowy
r15	Minimalna wartość punktu nastawy temp. grzania	U	-14.0	r16	°C/°F	0.1	-40.0	-	49(R/W)	analogowy
r16	Maksymalna wartość punktu nastawy temp. grzania	U	r15	176.0	°C °F	0.1	80.0	-	50(R/W)	analogowy
r17	Stała kompensacji chłodzenia	U	-5.0	+5.0	°C/°F	0.1	0.0	-	51(R/W)	analogowy
r18	Maksymalna odchyłka względem punktu nastawy	U	0.3	20.0	°C/°F	0.1	0.3	-	52(R/W)	analogowy
r19	Rozpoczęcie kompensacji temp. w cyklu chłodzenia	U	-40	176.0	°C/°F	0.1	30.0	-	53(R/W)	analogowy
r20	Rozpoczęcie kompensacji temp. w cyklu grzania	U	-40	176.0	°C/°F	0.1	0	-	54(R/W)	analogowy
r21	Drugi punkt nastawy temp. chłodzenia aktywowany z zewnętrznego przełącznika	D	r13	r14	°C/°F	0.1	12.0	-	55(R/W)	analogowy
r22	Drugi punkt nastawy temp. grzania aktywowany z zewnętrznego przełącznika	D	r15	r16	°C/°F	0.1	40.0	-	56(R/W)	analogowy
r27	Aktywacja kompensacji zbiornika - akumulatora cieczy 0=nieaktywna 1=aktywna podczas chłodzenia 2=aktywna podczas grzania 3=zawsze aktywna	F	0	3	sygn	1	0	-	88(R/W)	liczba całkowita

r28	Czas minimalny do określenia warunków niskiego obciążenia cieplnego	F	0	999	s	1	60	-	89(R/W)	liczba całkowita
r29	Zakres niskiego obciążenia cieplnego podczas pracy w cyklu chillera (chłodzenie)	F	0.3	50.0	°C/°F	0.1	3.0	-	58(R/W)	analogowy
r30	Zakres niskiego obciążenia cieplnego podczas pracy w cyklu pompy ciepła (grzanie)	F	0.3	50.0	°C/°F	0.1	3.0	-	59(R/W)	analogowy
r31	Stała kompensacji temp. grzania	U	-5.0	+5.0	sygn. an.	0.1	0.0	-	60(R/W)	analogowy

ZEWNĘTRZNE ALARMY CYFROWE

Tabela alarmów

Sygnal alarmu	Rodzaj alarmu	Kasowanie	Sprężarki	Pompa	Wentylator	Grzałka	Zawór	Alarm	Sygn. uwagi	Zm. syst. nadz.	Opis zm. syst. nadz.	Rodzaj zmiennej
HP1	Wys. ciśn.	w zal. od P05	Wył C1-2	-	zał (60'')	-	-	zał	-	31(R)	alarm ukł 1	Cyfr
HP2	Wys. ciśn.	w zal. od P05	Wył C3-4	-	zał (60'')	-	-	zał	-	32(R)	alarm ukł 2	Cyfr
LP1	Nisk ciśn	w zal. od P05	Wył C1-2	-	wył 1	-	-	zał	-	31(R)	alarm ukł 1	Cyfr
LP2	Nisk ciśn	w zal. od P05	Wył C3-4	-	wył 2	-	-	zał	-	32(R)	alarm ukł 2	Cyfr
TP	Główne zabezp. Przeciąż.	w zal. od P08	Wył	Wył	wył	-	-	zał	-	35(R)	Alarm ogólny	Cyfr
tc1	Zabezp. przec. ukł. 1	w zal. od P08	Wył C1-2	-	wył 1	-	-	zał	-	31(R)	alarm ukł 1	Cyfr
tc2	Zabezp. przec. ukł. 2	w zal. od P08	Wył C3-4	-	wył 2	-	-	zał	-	32(R)	alarm ukł 2	Cyfr
LA	Informacyjny	w zal. od P08	-	-	-	-	-	zał*	zał	40(R)	Informacja ogólna	Cyfr
FL	Alarm regul. przepływ	w zal. od P08	wył	wył	wył	-	-	zał	-	35(R)	Alarm ogólny	Cyfr.
FLb	Alarm pompy rezerwowej	Autom.	-	-	-	-	-	-	zał	40(R)	Informacja ogólna	Cyfr.
E1	Alarm czujnika B1	Autom	Wył	Wył	Wył	Wył	-	Zał	-	36(R)	Alarm czujnika	Cyfr.
E2	Alarm czujnika B2	Autom	Wył	Wył	Wył	Wył	-	Zał	-	36(R)	Alarm czujnika	Cyfr.
E3*	Alarm czujnika B3	Autom	Wył	Wył	Wył	Wył	-	Zał	-	36(R)	Alarm czujnika	Cyfr.
E4*	Alarm czujnika B4	Autom	Wył	Wył	Wył	Wył	-	Zał	-	36(R)	Alarm czujnika	Cyfr.
E5	Alarm czujnika B5	Autom	Wył	Wył	Wył	Wył	-	Zał	-	36(R)	Alarm czujnika	Cyfr.
E6	Alarm czujnika B6	Autom	Wył	Wył	Wył	Wył	-	Zał	-	36(R)	Alarm czujnika	Cyfr.
E7*	Alarm czujnika B7	Autom	Wył	Wył	Wył	Wył	-	Zał	-	36(R)	Alarm czujnika	Cyfr.
E8*	Alarm czujnika B8	Autom	Wył	Wył	Wył	Wył	-	Zał	-	36(R)	Alarm czujnika	Cyfr.

Hc1-4	Alarm liczby godzin pracy C1-4	Autom	-	-	-	-	-	-	Zał	37(R)	Inf o pracy sprzęż.	Cyfr.
Epr	Błąd pamięci EEPROM podczas pracy	Autom	-	-	-	-	-	-	Zał	40(R)	Inf ogólna	Cyfr.
Epb	Błąd pamięci EEPROM przy rozruchu	Autom	Wył	Wył	Wył	Wył	Wył	Wył	Wył	35(R)	Alarm ogólny	Cyfr.
ESP	Błąd karty rozszerzenia	Autom	Wył	Wył	Wył	Wył	Wył	Zał	-	35(R)	Alarm ogólny	Cyfr.
EL1-2	Awaria zasilania	Autom	-	-	100%	-	-	Zał*	Zał	42(R)	Inf o pracy wentyl.	Cyfr.
dF1-2	Błąd odszraniania	Autom	-	-	-	-	-	-	Zał	40(R)	Inf ogólna	Cyfr.
d1-2	Odszranianie danego układu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sygn na wyśw.	-
A1	Alarm zasran. ukł 1/2	w zal. od P05	Wył C1-2	-	Wył 1	-	-	Zał	-	31(R)	Alarm ukł 1	Cyfr.
A2	Alarm zasran. ukł 2	w zal. od P05	Wył C3-4	-	Wył 2	-	-	Zał	-	32(R)	Alarm ukł 2	Cyfr.
Ht	Alarm wys temp	Autom	-	-	-	-	-	Zał*	Zał	41(R)	Inf o temp.	Cyfr.
Lt	Niska temp otocz.	w zal. od P05	-	-	-	-	-	Zał*	Zał	41(R)	Inf o temp.	Cyfr.
Aht	Wys temp przy zał.	Autom.	Wył	-	Wył	Wył	-	-	Zał	40(R)	Inf ogólna	Cyfr.
AL1	Nisk. temp przy zał.	Autom.	Wył	-	Wył	Wył	-	-	Zał	40(R)	Inf ogólna	Cyfr.
ELS	Niskie napięcie zasilania	Autom.	-	-	-	-	-	-	Zał	40(R)	Inf ogólna	Cyfr.
EHS	Wys. napięcie zasilania	Autom.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	35(R)	Alarm ogólny	Cyfr.
Ed1	Błąd EVD1 w sieci tLAN	Autom.	Wył C1-2	-	Wył	-	-	Zał	-	33(R)	Alarm EVD1	Cyfr.
Ed2	Błąd EVD2 w sieci tLAN	Autom.	Wył C3-4	-	Wył.	-	-	Zał.	-	34(R)	Alarm EVD2	Cyfr.
SH1	Alarm przegrzania, EVD1	-	Wył 1-2	-	Wył	-	-	Zał	-	33(R)	Alarm EVD1	Cyfr.
SH2	Alarm przegrzania, EVD2	-	Wył 3-4	-	Wył	-	-	Zał	-	34(R)	Alarm EVD2	Cyfr.
nO1	Alarm MOP1	Autom.	-	-	-	-	-	-	Zał	38(R)	Inf EVD1	Cyfr.
nO2	Alarm MPO2	Autom.	-	-	-	-	-	-	Zał	39(R)	Inf EVD2	Cyfr.
LO1	Alarm LOP1	Autom.	-	-	-	-	-	-	Zał.	38(R)	Inf EVD1	Cyfr.
LO2	Alarm LOP2	Autom.	-	-	-	-	-	-	Zał.	39(R)	Inf EVD2	Cyfr.

HA1	Alarm wys temp na dopł, układ 1	Autom.	-	-	-	-	-	-	Zał.	38(R)	Inf EVD1	Cyfr.
HA2	Alarm wys temp na dopł, układ 2	Autom.	-	-	-	-	-	-	Zał.	39(R)	Inf EVD2	Cyfr.
EP1	Błąd pamięci EEPROM, EVD1	Autom.	Wył C1-2	-	Wył-	-	-	Zał	-	33(R)	Alarm EDV1	Cyfr.
EP2	Błąd pamięci EEPROM, EVD2	Autom.	Wył C3-4	-	Wył-	-	-	Zał	-	34(R)	Alarm EVD2	Cyfr.
ES1	Błąd czujnika, EVD1	Autom.	Wył C1-2	-	Wył-	-	-	Zał	-	33(R)	Alarm EDV1	Cyfr.
ES2	Błąd czujnika, EVD2	Autom.	Wył C3-4	-	Wył-	-	-	Zał	-	34(R)	Alarm EVD2	Cyfr.
EU1	Otwarty zawór, EVD1, błąd przy rozruchu	Autom.	Wył C1-2	-	Wył-	-	-	Zał	-	33(R)	Alarm EDV1	Cyfr.
EU2	Otwarty zawór, EVD2, błąd przy rozruchu	Autom.	Wył C3-4	-	Wył-	-	-	Zał	-	34(R)	Alarm EVD2	Cyfr.
Eb1	Alarm baterii EVD1	Autom.	Wył C1-2	-	Wył	-	-	Zał	-	33(R)	Alarm EVD1	Cyfr.
Eb2	Alarm baterii EVD2	Autom.	Wył C3-4	-	Wył	-	-	Zał	-	34(R)	Alarm EVD2	Cyfr.
L	Alarm niskiego obciążenia	Autom.	-	-	-	-	-	-	-	-	Sygnal na wyświetl.	-
Ed1	Błąd komunikacji EVD1	Autom.	Wył C1-2	-	Wył	-	-	Zał	-	33(R)	Alarm EVD1	Cyfr.
Ed2	Błąd komunikacji EVD2	Autom.	Wył C3-4	-	Wył	-	-	Zał	-	34(R)	Alarm EVD2	Cyfr.
PH1	Alarm nisk ciśn, układ 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Znak na wyświetl	-
PH2	Alarm nisk ciśn, układ 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Znak na wyświetl	-

Uwaga: przekaźnik sygnalizacyjny różni się od przekaźnika alarmowego i jest aktywowany po to, żeby tylko przekazać informację bez oddziaływania na funkcjonowanie urządzenia. Na wyświetlaczu nie pojawia się wtedy symbol alarmu (dzwonek).

WYBÓR STEROWANIA Z REGULACJĄ TEMPERATURY WODY NA WLOCIE LUB WYLOCIE

Użytkownik ma możliwość wyboru między sterowaniem z regulacją temperaturą wody na wejściu lub na wyjściu. Zapewnia to możliwość precyzyjnego dostosowania metody regulacji do danego typu chłodzenia: klimatyzacja lub do chłodzenia ciągłego.

W wielu przypadkach, chłodzenie typu klimatyzacyjnego najlepiej realizowane jest w trybie sterowania z regulacją temperatury wody na wejściu. Tryb ten zapewnia minimalną częstość włączeń sprężarek przy stabilnej temperaturze chłodzonej wody. O ile wydatek wody utrzymywany jest na stałym poziomie oraz jeśli prawidłowo zaprogramowano zakres regulacyjny temperatury.

Do chłodzenia typu klimatyzacyjnego nadaje się również regulacyjny temperatury na wyjściu wody, ale może to dawać nieco większą częstotliwość załączania sprężarek.

W przypadku zastosowań do chłodzenia w procesie ciągłym, precyzyjną regulację temperatury wody zapewni tryb sterowania temperaturą wody na wyjściu. W tym zastosowaniu, ważniejsze jest utrzymanie zadanej temperatury wody, niż zmniejszenie częstotliwości załączeń.

Po zdecydowaniu się na taki tryb regulacji, który najlepiej nadaje się do danego zastosowania agregatu, należy pozostawić lub zmienić parametr 'r06'. Standardowo 'r06' = 0 – sterowanie temperatura na wejściu do parownika, dla sterowania temp. na wyjściu należy ustawić 'r06' = 2.

WYKAZ CZYNNOŚCI KONTROLNYCH PRZED ROZRUCHEM

Sprawdzanie systemu na 24 godziny przed wstępnym rozruchem.

Sprawdzenie zespołu:

1. Sprawdzić, czy zespół nie został uszkodzony w czasie transportu lub instalowania.
2. Upewnić się, że wszystkie rurociągi są w całości zmontowane.
3. Sprawdzić, czy schładzacz jest prawidłowo napełniony czynnikiem chłodniczym i czy nie występują wycieki.
4. Sprawdzić, czy otwarte są zawory odcinające po stronie ssawnej i tłocznej oraz zawory na rurociągach cieczy.
5. Poziom oleju w sprężarce musi być taki, aby był widoczny w szklanym wzierniku we wszystkich warunkach eksploatacyjnych.
6. Upewnić się, że pompy wodne są włączone. Sprawdzić i wyregulować wydatek pomp wodnych oraz spadek ciśnienia na parowniku.
7. Sprawdzić rozdzielnicę elektryczną, czy nie ma w niej ciał obcych, jak druty, kawałki metali. Itp.
8. Wzrokowo sprawdzić okablowanie (układów zasilania i sterujących). Okablowanie musi spełniać normy IEC i przepisy lokalne.
9. Sprawdzić, czy bezpieczniki w obwodzie mocy i sterowania są prawidłowej wielkości.
10. Sprawdzić, czy okablowanie na obiekcie spełnia wymagania 3-fazowego zasilania sprężarek.
11. Upewnić się, że wszystkie czujniki i sterujące elementy termiczne są włożone w odpowiednie otwory i czy są dobrze powleczone substancją o dobrym przewodnictwie cieplnym.

Kontrola rozdzielnic

(Zasilanie włączone, wyłączniki obu systemów wyłączone)

1. Załączyć doprowadzenie napięcia 3-fazowego i sprawdzić jego wielkość. Zanotować wartości:
faza L1 = V
faza L2 = V
faza L3 = V
2. Załączyć doprowadzenie napięcia sterowania 24 V i sprawdzić jego wartość. Zmierzoną wartość zapisać: V
3. Upewnić się, że grzałki oleju w karterach sprężarek są włączone. Pozwolić na działanie podgrzewaczy przez co najmniej 24 godziny przed uruchomieniem. Jest to niezwykle ważne, gdyż zabezpiecza przed obecnością czynnika chłodniczego w oleju w chwili rozruchu.
4. Sprawdzić, i zanotować parametry w regulatorze.
5. Zaprogramować wartość wodzącą temperatury wody 'r1' oraz zakres regulacyjny 'r2', Zanotować zaprogramowane wartości:
wartość zadana temperatury (setpoint) = °C
zakres regulacyjny (dyferencja) = °C

Wstępny rozruch

Po starannym zapoznaniu się operatora z obsługą tablicy sterującej (regulatora) i po przeprowadzeniu poprzedzającej rozruch kontroli wstępnej na 24 godziny przed rozruchem, można przystąpić do uruchomienia urządzenia.

- Ustawić wszystkie wyłączniki w położeniu ON
- Załączyć urządzenie przyciskiem START/STOP na elewacji rozdzielnic. Pompa wody uruchomi się i wskaźnik przepływu powinien wykazywać obecność przepływu cieczy. Po chwili powinna uruchomić się pierwsza sprężarka, a po zaprogramowanym czasie druga sprężarka. We wziernikach, po kilku minutach działania, pęcherzyki znikną i pojawi się ciągły słup cieczy czynnika. Po uruchomieniu, może się pojawić spienienie oleju widoczne we wzierniku w sprężarce. Po osiągnięciu temperatury wody na poziomie regulacyjnym, olej powinien być klarowny. Dowodem na normalne działanie agregatu jest: ciepła rura ssawna (przegrzany czynnik

nie powinien mieć temperatury poniżej 10 °C, klarowny olej w misce olejowej sprężarki, brak pęcherzyków w czynniku chłodniczym widocznym we wskaźniku przepływu oraz wahania ciśnienia ssania nie większe niż 0,2 bar dla każdego warunków eksploatacyjnych.

- Pozwolić sprężarkom krótko pracować, będąc przygotowanym na natychmiastowe ich wyłączenie w przypadku wystąpienia nietypowego hałasu lub wystąpienia niekorzystnych warunków.
- Sprawdzić parametry robocze zespołu. Zrobić to przez wyświetlenie wartości temperatur na regulatorze oraz odczytanie ciśnień z przyrządów serwisowych. Zanotować wartości parametrów, jak poniżej:
 - temperatura wody chłodzonej
 - na wejściu °C
 - na wyjściu °C
 - temperatura otoczenia °C
 - ciśnienia w układzie
 - na ssaniu bar
 - na tłoczeniu bar
 - prąd silnika sprężarki 1 A
 - prąd silnika sprężarki 2 A

Kontrola przegrzania i dochłodzenia czynnika chłodniczego

Dochłodzenie powinno się zawsze sprawdzać podczas napełniania systemu czynnikiem chłodniczym i przed ustawieniem przegrzania.

Jeśli ilość czynnika chłodniczego jest prawidłowa, przy pełnym obciążeniu schładzacza, nie będą występowały pęcherzyki w cieczy widoczne we wzorniku oraz czynnik opuszczający skraplacz będzie dochłodzony o 5 do 8 K.

Należy pilnować, aby nie doszło do przeładowania obiegu. Dowodem na to, że ilość czynnika w obiegu jest za duża, jest:

1. ciśnienie po stronie tłocznej będzie wyższe niż normalnie
2. temperatura ciekłego czynnika chłodniczego za skraplaczem nie powinna być wyższa, niż 8K poniżej temperatury skraplania.

Temperatura dochłodzenia określona przez zmierzenie temperatury cieczy w rurach na wylocie ze skraplacza przez zmierzenie ciśnienia cieczy na zaworze odcinającym, a następnie odczytanie temperatury dochłodzenia na podstawie wykresu lg p-i dla odpowiedniego czynnika chłodniczego.

Po ustawieniu dochłodzenia cieczy można przystąpić do sprawdzenia przegrzania.

Przegrzanie powinno być sprawdzone dopiero po ustaleniu się parametrów pracy zespołu schładzającego i gdy temperatura cieczy chłodzonej została obniżona do wymaganego poziomu oraz zespół pracuje pod pełnym obciążeniem.

Prawidłowo ustawione przegrzanie powinno wynosić $6 \pm 8^{\circ}\text{C}$.

Przegrzanie jest różnicą między temperaturą rzeczywistą gazowego czynnika chłodniczego na ssaniu sprężarki, a temperaturą odpowiadającą ciśnieniu ssania – jak wynika ze standardowych wykresów ciśnienie /temperatura. Temperatura na ssaniu powinna być mierzona w odległości ok. 150mm przed zaworem ssawnym, a ciśnienie na zaworze serwisowym – ssawnym. Normalnie termostatyczny zawór rozprężny nie musi być regulowany na obiekcie. Jednakże, jeżeli regulacja musi być przeprowadzona, śrubę regulacyjną tego zaworu należy obracać za jednym razem nie więcej niż pół obrotu, a następnie odczekać o następnej regulacji ok. 15 min. w celu ustalenia się odpowiedzi systemu na nowe ustawienie.

Jeśli zespół działał prawidłowo w czasie testu wstępnego, jest już przygotowany do normalnej eksploatacji.

- Sprawdzić, czy nie ma przecieków czynnika chłodniczego na sprężarce, na złączach i rurociągach.
- ROZRUCH ZAKOŃCZONY

KONSERWACJA URZĄDZENIA

Na użytkownika spoczywa obowiązek przeprowadzania codziennej, miesięcznej i rocznej konserwacji wymaganej przez układ chłodniczy.



Jeśli wystąpi awaria urządzenia z powodu zaniedbania czynności konserwacyjnych w okresie gwarancyjnym, firma COOL nie ponosi odpowiedzialności finansowej za naprawę. Niewykonywanie czynności konserwacyjnych może być również powodem utraty gwarancji na stałe.

Konserwacja codzienna

Zaleca się, aby codziennie został sprawdzony:

1. Poziom oleju. Prawidłowy poziom oleju jest wtedy, gdy widoczny jest we wziernikach obu sprężarek, po około 2 godzinach pracy., Jeśli konieczne jest uzupełnienie oleju, należy wezwać serwis.
2. Ciśnienie i temperatury robocze. Sprawdzić, czy ciśnienia i temperatury w czasie eksploatacji mieszczą się w zakresie dopuszczalnych parametrów.

Konserwacja tygodniowa

Zaleca się, aby raz w tygodniu sprawdzić:

1. Wszystko to, co określono dla konserwacji codziennej.
2. Barwa oleju w sprężarkach. Nowy olej jest klarowny i jeśli system nie jest zanieczyszczony przez obecność wilgoci i/lub ciał obcych, olej powinien być klarowny przez stosowny okres eksploatacji. Zmiana barwy oleju, ściemnienie na brąz lub pojaśnienie, wskazuje na jego zanieczyszczenie, głównie z powodu wilgoci. Jeśli będzie to konieczne, należy wymienić olej.
3. Sprawdzić, czy nie ma wycieków czynnika chłodniczego.

Konserwacja roczna

Zaleca się, aby raz w roku sprawdzić:

1. Wszystko to, co określono wyżej dla konserwacji tygodniowej.
2. Elementy sterowania i regulacji. Sprawdzić, czy elementy są prawidłowo ustawione i pracują w prawidłowym zakresie.
3. Zawory odcinające po stronie ssawnej i tłocznej. Sprawdzenia stanu tych zaworów powinien przeprowadzić serwis techniczny firmy COOL.
4. Sprawdzić czystość skraplaczy, W razie potrzeby należy wyczyścić powierzchnię baterii skraplaczy.
5. Sprawdzić, czy wentylatory skraplacza obracają się lekko bez tarć.
6. Sprawdzić stan instalacji wodnej.
7. Sprawdzić, czy nie ma ubytków w izolacji parownika, rurociągów, zbiornika wody. W razie potrzeby uzupełnić.
8. Sprawdzić, czy nie ma ubytków w powłoce malarskiej. Usunąć ewentualne ślady korozji.

Aby zapewnić bezawaryjną, długotrwałą eksploatację urządzenia konieczne jest przestrzeganie wszystkich zapisów w niniejszej instrukcji.



PPH COOL
ul. Lipowa 10
05-123 CHOTOMÓW

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych - Dz.U. 2005 nr 263 poz. 2200
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego - Dz. U. 2005 nr 209 poz. 2172

Producent oświadcza, że sprężarkowe schładzacz cieczo

Serii JC, Serii DC, Serii QC, Serii SW, Serii SWN, Serii SWW

1. Spełniają wymagania Dyrektywy ciśnieniowej 97/23/WE w odniesieniu do zespołów urządzeń ciśnieniowych dla płynów zaliczonych do grupy 2, gdzie połączenia rurowe pomiędzy zbiornikami ciśnieniowymi są kat. nie wyższej niż I.

Odniesienia do norm zharmonizowanych
PN-EN 378 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła.

2. Spełniają wymagania Dyrektywy niskonapięciowej 73/23/WE, 93/68/WE w odniesieniu do sprzętu elektrycznego przeznaczonego do użytku w przewidzianym zakresie napięcia

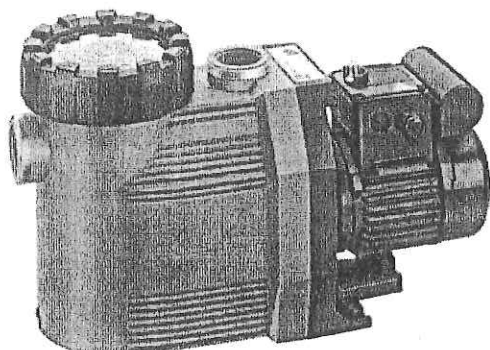
Odniesienia do norm zharmonizowanych
EN 60335-1 Bezpieczeństwo elektrycznych urządzeń domowych i podobnych.
EN 60335-2-34: Bezpieczeństwo elektrycznych urządzeń domowych i podobnych. Szczególne wymagania dla agregatów sprężarkowych.

Dyrektor ds. Technicznych
Dariusz Galicki

BADU®90

Pompy obiegowe, samozasysające
Circulation pumps, self-priming

Wszystkie pompy
tego typu charakteryzują się
cichą pracą!
All types low
noise operation!



BADU 90

Obszar zastosowań:

Przetłaczanie wody w urządzeniach filtrujących, montaż powyżej lub poniżej poziomu wody każdorazowo maks. 3 m.

Sposób wykonania:

Pompa blokowa ze zintegrowanym łapaczem włókien. Mechaniczne uszczelnienie pierścieniem ślizgowym na piaskie wimnika z tworzywa sztucznego.

Wał silnika/pompy nie ma kontaktu z wodą basenową!

Odlączenie elektryczne.

Pojemność łapacza włókien: _____ ok. 3 l

Wielkość oczek kosza ssawnego: _____ ok. 3,2 x 2,6 mm

Materiały:

Obudowa pompy _____ PP GF 30
Kołnierz pompy _____ PP TV 40
Osłona uszczelniająca _____ PP TV 40
Łopátka sterująca _____ PP GF 30
Wimnik _____ PP GF 30
Kosz ssawny _____ PP
Pokrywa _____ PC, przezroczysta / PA 66 GF 30
Uszczelnienie pierścieniem
ślizgowym _____ węgiel/ceramika/NBR
Śruby _____ stal szlachetna 1.4301

Silniki:

Inne rodzaje silników na zapytanie¹⁾.

Pompy o większej wydajności patrz str. 12-13

Także dostępne w wersji "AK" = DO WODY SŁONEJ.
Patrz strony 42-43.

Field of Application:

Swimming pool water circulation through a filter system. The pump can be installed max. 3 m above or below water level.

Design:

Monoblock-type pump with integrated strainer tank. The bellows-type mechanical seal is mounted on a plastic shaft protector sleeve.

Motor/pump shaft has no contact with the pool water!

Total electrical separation.

Strainer capacity: _____ approx. 3 l

Strainer basket mesh size: _____ approx. 3,2 x 2,6 mm

Material used:

Pump casing _____ PP GF 30
Flange _____ PP TV 40
Gland housing _____ PP TV 40
Diffuser _____ PP GF 30
Impeller _____ PP GF 30
Strainer basket _____ PP
Lid _____ PC, transparent / PA 66 GF 30
Mechanical seal _____ carbon / ceramic / NBR
Bolts _____ stainless steel 1.4301

Motors:

Special motors on request¹⁾.

For pumps with higher performance refer to pages 12 - 13.

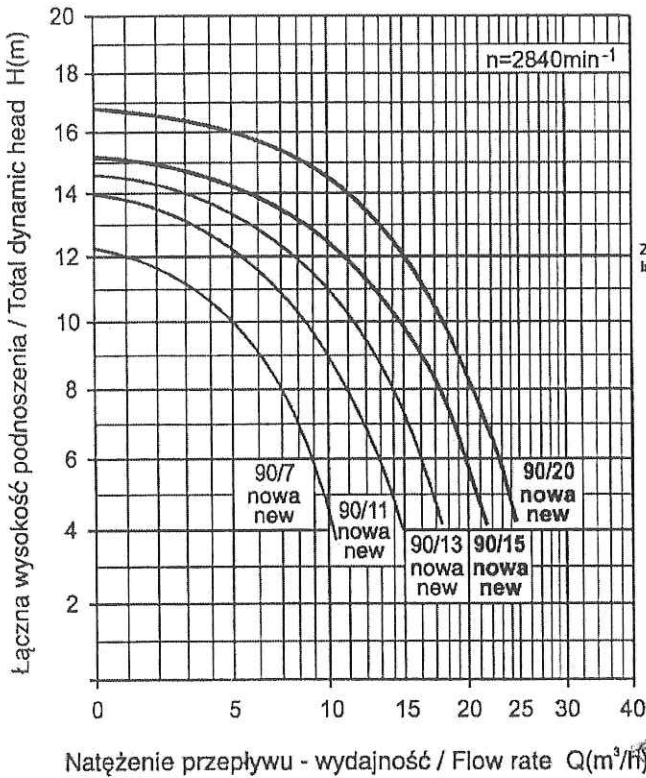
Also available with plastic lantern, version "AK". See pages 42 - 43.

Numer artykułu Article no.	Opis Description	Napięcie Voltage	Moc użyteczna/oddawana P ₂ Power output P ₂
219.0072.038	BADU 90/7 "Nowy/New"	1~ 230 V	0,30 kW
219.0112.038	BADU 90/11 "Nowy/New"	1~ 230 V	0,45 kW
219.0132.038	BADU 90/13 "Nowy/New"	1~ 230 V	0,55 kW
219.0152.038	BADU 90/15 "Nowy/New"	1~ 230 V	0,75 kW
219.0202.038	BADU 90/20 "Nowy/New"	1~ 230 V	1,00 kW
219.0072.037	BADU 90/7 "Nowy/New"	3~ Y/Δ 400/230 V	0,30 kW
219.0112.037	BADU 90/11 "Nowy/New"	3~ Y/Δ 400/230 V	0,45 kW
219.0132.037	BADU 90/13 "Nowy/New"	3~ Y/Δ 400/230 V	0,55 kW
219.0152.037	BADU 90/15 "Nowy/New"	3~ Y/Δ 400/230 V	0,75 kW
219.0202.137	BADU 90/20 "Nowy/New"	3~ Y/Δ 400/230 V	1,00 kW

BADU®90

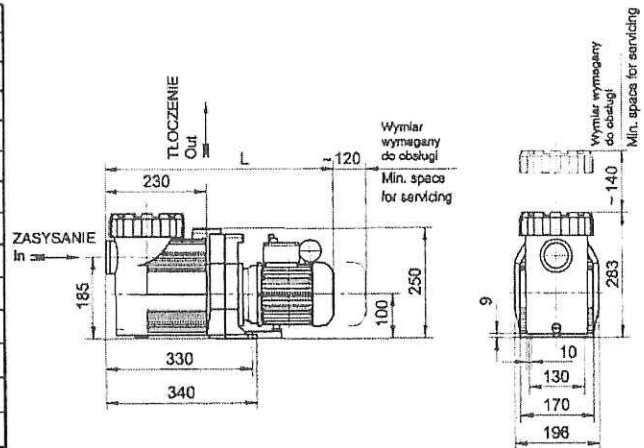
Pompy obiegowe, samozasysające Circulation pumps, self-priming

Charakterystyka Characteristics



Nr rysunku: KL 90.009-5

Rysunek wymiarowy Dimensioned drawing



Nr rysunku: D 90.04.012

Tabela wymiarów / Dimensioned table
Wymiary w mm / Dimensions in mm

Typ / Type	L (mm)
BADU 90/7	1-3~ 485
BADU 90/11	1-3~ 485
BADU 90/13	1-3~ 507
BADU 90/15	1-3~ 505
BADU 90/20	1~ 519
BADU 90/20	3~ 505

Dane techniczne przy 50 Hz Technical data at 50 Hz	BADU	90/7 	90/11 	90/13 	90/15 	90/20
Zasysanie / tloczenie (Rp) ²⁾ Inlet / outlet connection (Rp) ²⁾		1½/1½	1½/1½	2/1½	2/1½	2/1½
Przewód ssący / przewód tłoczny, rura PCW, d ⁴⁾ Rec. inlet / outlet pipe, PVC-pipe, d ⁴⁾		50/50	50/50	63/50	63/50	63/63
Moc pobierana P ₁ (kW) Power input P ₁ (kW)	1~ 230 V	0,50	0,69	0,85	1,10	1,40
Moc oddawana P ₂ (kW) Power output P ₂ (kW)	1~ 230 V	0,30 ¹⁾	0,45 ¹⁾	0,55 ¹⁾	0,75 ¹⁾	1,00 ¹⁾
Prąd znamionowy (A) Rated current (A)	1~ 230 V	2,40	3,00	4,00	5,20	6,70
Moc pobierana P ₁ (kW) Power input P ₁ (kW)	3~ Y/Δ 400/230 V	0,44	0,66	0,75	1,00	1,32
Moc oddawana P ₂ (kW) Power output P ₂ (kW)	3~ Y/Δ 400/230 V	0,30 ¹⁾	0,45 ¹⁾	0,55 ¹⁾	0,75 ¹⁾	1,00 ¹⁾
Prąd znamionowy (A) Rated current (A)	3~ Y/Δ 400/230 V	0,95/1,65	1,25/2,15	1,55/2,70	2,10/3,60	2,50/4,30
Waga maks. (kg) Weight (kg)	1~	9,2	9,2	11,0	13,0	16,0
	3~	9,0	9,0	11,0	12,2	12,3

Rodzaj ochrony Class of insulation	IP X4 F	Type of motor enclosure Class of insulation	IP X4 F
Prędkość obrotowa (min ⁻¹) w przybliżeniu Max. water temperature (°C)	2840 60	Motor speed approx. (rpm) Max. casing pressure (bar)	2840 60
Maks. temperatura wody (°C) Maks. ciśnienie wewnątrz obudowy (bar)	60 2,5		2,5