

eqe 14

MEGAM

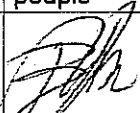
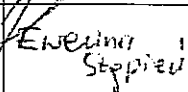

faza	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
branża	TECHNOLOGIA UZDATNIANIA WODY BASENOWEJ

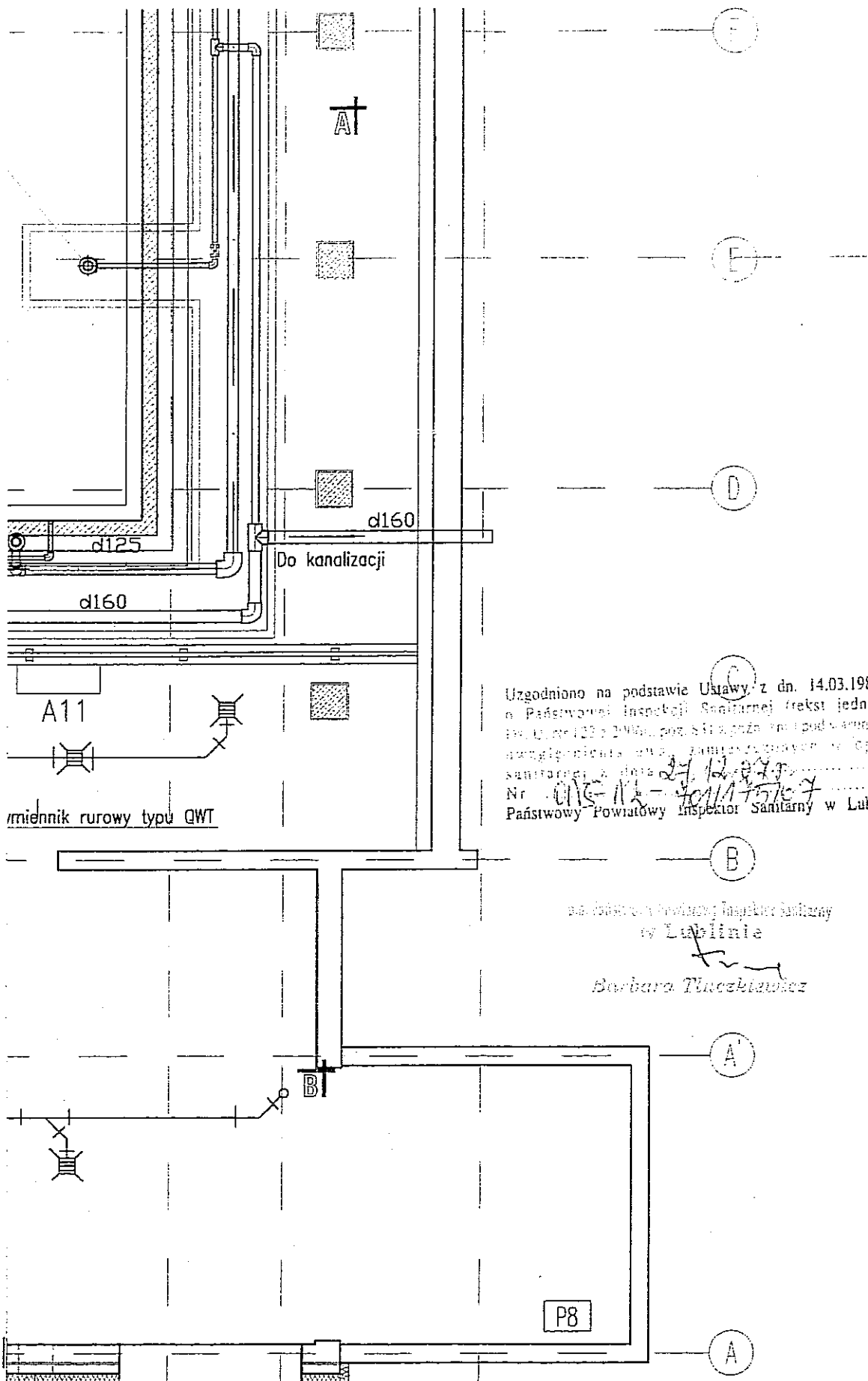
obiekt	REMONT SEGMENTU SPORTOWEGO
adres	Lublin, ul. Radości 13 działka nr 35

inwestor	Szkoła Podstawowa nr 28
adres	ul. Radości 13 20-530 Lublin

jednostka projektowania	MEGAM
adres	ul. Połaniecka 12/6, 22-100 Chełm

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami prawo budowlane oświadcza się, że niniejszy projekt budowlano-wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

	nr upr.	data	podpis
Projektował inż. Bohdan Klimek	1076/Lb/79	11'2007	
Opracowała mgr inż. Ewelina Stępień		11'2007	 Ewelina Stępień
Sprawdził inż. Andrzej Paradowski	1783/Lb/82	11'2007	



Uzgodniono na podstawie Ustawy z dn. 14.03.1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (tekst jednolity Dz.U. nr 123 z 1985r. poz. 81) a także na podłożu warunków uwzględnionych w załączniku nr 1 do Ustawy z dnia 27.12.1997r. Nr. 015-NL-4011/15107 Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Lublinie

Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Lublinie
Barbara Tłuczyszyn

0 49x45
 NA WENTYLATORY ŚCIENNE

HAZWA I ADRES OBIEKTU					
P.W. MODERNIZACJI NIECKI BASENOWEJ WRAZ Z PLAZĄ W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 28 PRZY UL. RADOSCI 13 W LUBLINIE					
INWESTOR					
GMINA LUBLIN PLAC ZOKIETKA 1, 20-109 LUBLIN					
RYSUNEK				SKALA	NR
RZUT INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ				1:75	T4
FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ, WIE I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	DATA	PODPIS	
Projektował	inż. A. Paradowski	1783/L6/82	11'07	<i>[Signature]</i>	
Sprawdził	inż. B. Klimek	1076/L6/79	11'07	<i>[Signature]</i>	

SPIS TREŚCI:	Część I – Opis techniczny
1.	Przedmiot opracowania
2.	Podstawa opracowania
3.	Założenia wyjściowe
4	Opis techniczny
4.1	Założenia technologiczne
4.2	Projektowane rozwiązanie
4.3	Obliczenia stacji filtracji
5	Technologia uzdatniania wody basenowej
5.1	Filtracja
5.2	Układ automatyki i sterowania
5.3	Koagulacja
5.4	Korekta pH
5.5	Chlorowanie wody
5.6	Dezynfekcja wspomagająca – lampy UV
5.7	Podgrzewanie wody
5.8	Uzupełnianie świeżą wodą
5.9	Regulator basenowy
6.	Instalacja technologiczna
7.	Urządzenia rekreacyjne i wyposażenie
8.	Czyszczenie basenu
9.	Personel obsługujący
10.	Odpady i emisja
11.	Poziom hałasu i drgań
12.	Dane n/t bezpieczeństwa, warunki składowania
13.	Wytyczne branżowe
14.	Zestawienie urządzeń
15.	Uwagi końcowe
	Część II - Część graficzna
Rys. T1	Schemat technologiczny
Rys. T2	Rzut piwnic. Rozmieszczenie urządzeń
Rys. T3	Rzut parteru. Rozmieszczenie urządzeń
Rys. T4	Rzut instalacji technologicznej
Rys. T5	Przekroje A – A, E – E
Rys. T6	Rzut parteru. Elementy zabetonowania
Rys. T7	Niecka basenu – osadzenie elementów
Rys. T8	Przekroje B – B, C – C, D – D
Rys. T9	Rzut podbasenia. Rozmieszczenie fundamentów
Rys. T10	Zamocowanie liny torowej i słupa startowego
Rys. T11	Rynna przelewowa prefabrykowana
Rys. T12	Oznaczenie torów

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt technologii uzdatniania wody basenowej dla basenu krytego przy Szkole Podstawowej Nr 28 w Lublinie. Projekt realizowany jest w ramach opracowania modernizacji i remontu w/w obiektu.

Zakresem opracowania objęto instalację uzdatniania wody basenowej. W dotychczasowym okresie eksploatacji użytkownik wykazał techniczne niedogodności oraz kłopoty eksploatacyjne wynikające ze znacznego wypracowania szeregu urządzeń. Zasadniczym problemem w funkcjonowaniu dotychczasowej instalacji jest brak czynnego przelewu, zbyt mała pojemność baterii zbiorników przelewowych skutkująca dużą ilością traconej uzdatnionej wody, wypracowane układy pompowe oraz zły stan urządzeń kontrolno-pomiarowo-dozujących w zakresie chemicznego procesu uzdatniania wody.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o n/w dokumenty prawno-techniczne:

- Umowa o prace projektowe zawarta pomiędzy firmą MEGAM – Jan Malinowski z siedzibą w Chełmie przy ulicy Połanieckiej 12/6, a Szkołą Podstawową nr 28, mieszczącą się w Lublinie przy ulicy Radości 13
- Wizja lokalna przeprowadzona na terenie funkcjonującej krytej pływalni przy Szkole Podstawowej nr 28 w Lublinie
- Niezbędne do projektowania pomiary inwentaryzacyjne
- Zlecenie prac projektowych w zakresie technologii uzdatniania wody
- Wymagania Sanitarно-Higieniczne dla Krytych Pływalni – Czesław Sokołowski
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19.03.2007r (Dz.U. Nr 61,poz. 417). w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 19.05.1999r. (Dz. U. Nr 50, poz. 501) w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U. Nr 21, poz. 73)
- Literatura fachowa: „Planung von Schwimmbädern” – Christoph Saunus Ausgabe 1998r.
- Deutsche Norm DIN19643-1 Aufbereitung von Schwimm – und Beckenwasser - zalecenia niemieckiej normy basenowej DIN19643 z kwietnia 1997
- Informacje techniczne producentów materiałów i urządzeń do techniki basenowej otrzymane z firmy FLOREXPOL / Lublin (www.basen.com.pl).
- Przepisy i normy obowiązujące w zakresie niniejszego tematu wg stanu prawnego na miesiąc listopad 2007 r.

3. ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE

Jednym z najistotniejszych elementów potrzebnych do prawidłowego procesu uzdatniania wody w basenie jest jakość wody świeżej doprowadzonej z sieci wodociągowej. Niniejsza stacja uzdatniania wody została zaprojektowana dla wody spełniającej wszelkie normy i przepisy zgodnie z obowiązującym prawem - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19.03.2007r (Dz.U. Nr 61,poz. 417). Ponadto przyjmuje się, że strefa wokół niecki jest strefą mokrą (tzw. „strefa mokrej stopy”) i wejście na nią jest dozwolone tylko i wyłącznie przez szatnię z natryskami i brodzik do płukania stóp lub też w razie konieczności bezpośrednio ze strefy suchej (tzw. „strefa suchej stopy”) w obuwiu zmiennym, ewentualnie w ochraniaczach zakładanych na obuwiu. Wymóg ten dotyczy zarówno użytkowników pływalni jak i personelu pływalni.

Warunki higieniczne krytej pływalni:

Warunki obowiązujące personel:

- Przestrzeganie wymaganych parametrów temperatury i wilgotności w hali (wg zaleceń projektu wentylacji) oraz temperatury wody w basenie.
- Utrzymanie w stanie czynnym urządzeń do dezynfekcji nóg (brodziki przy szatniach)
- Kontrolowanie stanu chemicznego i fizycznego wody basenowej kilka razy dziennie (wg przepisów i zaleceń lokalnej instytucji SANEPiD.)
- Mycie i dezynfekowanie niecki basenu, co najmniej jeden raz w roku.
- Mycie codzienne obrzeża basenu i dezynfekowanie raz w tygodniu
- Codzienne mycie posadzek i ścian w pomieszczeniu natrysków oraz w przebieralni
- Stosowanie środków czyszczących odpowiednich do rodzaju zanieczyszczeń – wg zaleceń firm specjalistycznych.

Warunki obowiązujące użytkowników:

- Korzystanie w WC przed natryskami i przed wejściem na basen.
- Mycie się pod natryskiem z mydłem.
- Utrzymywanie kostiumów kąpielowych w należytej czystości.
- Używanie czepków kąpielowych z obowiązkiem całkowitego chowania włosów pod nim.
- Dezynfekowanie nóg przed wejściem na basen (w brodzikach przy szatniach).
- Nie korzystanie z basenu przez osoby bezpośrednio po jedzeniu lub silnie rozgrzane.
- Zwracanie uwagi na małe dzieci i osoby starsze.
- Utrzymywanie czystości w hali i w basenie.
- Podporządkowanie się do poleceń instruktora personelu pływalni
- Zapoznanie się z regulaminem obiektu

4. OPIS TECHNICZNY

4.1 Założenia technologiczne

Charakterystyka basenu :

- Niecka basenu : 25,0 x 12,50 /0,9-1,6 m
- Temperatura wody w basenie : 28 °C
- Temperatura pomieszczenia : 30 °C
- Temperatura wody uzupełnianej : 10 °C
- Czas użytkowania basenu : 16 h /dobę (od 6.00 do 22.00)
- Czas napełnienia niecek wodą : ok. 72 godziny
- Czas spustu wody z basenu : ok. 24 godziny
- Czas pracy stacji uzdatniania wody : 23 godziny
- Projektowane obciążenie basenu : 69 osób / h
- Optymalne obciążenie basenu : 40 osób / h

4.2 Projektowane rozwiązanie

Procesy uzdatniania wody dla basenu odbywać się będą wg schematu technologicznego T-1 zamieszczonego w części graficznej opracowania. Zgodnie z podstawową zasadą cyrkulacji wody w basenie opartą na zamkniętym obiegu z czynnym przelewem, kierujemy wodę przelewową z powrotem do obiegu za pośrednictwem zbiornika przelewowego ZP. Odpływ wody z koryta przelewu odbywa się grawitacyjnie do zbiornika, skąd zasysana przez pompy obiegowe PO wyposażone w łapacz zanieczyszczeń mechanicznych, tłoczona będzie do filtrów FI ze złożem jednowarstwowym. Za pompami, a

przed filtrami do obiegu dozowany będzie koagulant. Po dokonaniu filtracji woda będzie poddawana dezynfekcji za pomocą lamp UV **LU**, a następnie podgrzewana w wymienniku ciepła **HE** zasilanym z instalacji c.t.. W końcowej fazie woda będzie poddana procesowi dezynfekcji przy pomocy podchlorynu sodu a następnie wprowadzona do niecki basenu poprzez dysze dopływowe denne. W celu zapewnienia optymalnej skuteczności dezynfekcji przewiduje się dokonanie korekty pH wody basenowej.

Pomiar poziomu chloru użytecznego, pH i Redox będzie odbywał się automatycznie poprzez zastosowanie kontrolera (regulatora basenowego **RB**). Dozowanie korektora pH oraz podchlorynu sodu odbywać się będzie przy zastosowaniu membranowych pomp dozujących **PD** pracujących w cyklu automatycznym, zintegrowanym z pracą regulatora basenowego. Dozowanie koagulantu przewiduje się w oparciu o **stację koagulacji Easyfloc**. Do zbiornika przelewowego dostarczana będzie z przerwą powietrzną, świeża woda wodociągowa w ilości pokrywającej powstałe ubytki eksploatacyjne oraz konieczną dobową wymianę wody w obiegu. Ilość wody kontrolowana będzie poprzez wodomierz . Z instalacji uzdatniania wody basenowej przewidziano bocznik do zasilania brodzików do dezynfekcji stóp. Woda pobierana jest z rurociągu wody uzdatnionej za punktem dozowania podchlorynu sodu. Wymiana wody w brodzikach wynosi 1 wym./h, wylot z brodzika z przerwą powietrzną do kanalizacji sanitarnej. Rzeczywisty przepływ wody w obiegu można będzie kontrolować w oparciu o wskazania przepływomierza.

Zbiornik przelewowy **ZP** przewiduje się wykonać z płyt PP. Zbiornik wyposażony zostanie w króćce technologiczne, spustowe, przelewowe oraz poziomowskaz wraz z sondami współpracującymi z kontrolerem poziomu **RP** sterującym procesem automatycznego uzupełniania wody. Obniżenie poziomu wody w zbiorniku przelewowym poniżej minimalnego wymaganego poziomu, wywołuje otwarcie elektrozaworu zainstalowanego na przewodzie zasilającym. Obniżenie poziomu wody poniżej stanu krytycznego powoduje wyłączenie pomp obiegowych i zatrzymanie procesu uzdatniania.

4.3 Obliczenia stacji filtracji

Obieg I Wydajność stacji uzdatniania - Basen 25x12,50m gł. 0,9-1,6m

obliczeniowa wydajność stacji uzdatniania wody

$$Q_1 = 137,50 \text{ m}^3/\text{h}$$

założona prędkość filtracji

$$V = 30 \text{ m/h}$$

Wymagana całkowita powierzchnia filtracji

$$F_c = 4,58 \text{ m}^2 \quad \text{ilość zb.} \quad \underline{2}$$

obliczeniowa średnica zbiornika

$$d = 1,71 \text{ m}$$

dobór aparatu filtracyjnego

$$\text{średnica zbiornika} \quad 1,80 \quad \text{m}$$

$$\text{powierzchnia filtracyjna} \quad 2,54 \quad \text{m}^2$$

$$\text{układ pompowy} \quad 2 \cdot 70 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

$$\text{Wydajność filtracji} \quad 140 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

$$\text{objętość wody do płukania} \quad 15,26 \quad \text{m}^3$$

czas przewalowania

$$t_p = 3,35 \text{ h}$$

obliczeniowa ilość dysz wlotowych przyjeto

$$n_d = 24 \text{ szt} \quad 24 \quad \text{szt}$$

obliczeniowa ilość odpływów z rynny DN80 (d 90 x 4,3)

$$n_o = 9,72 \text{ szt} \quad 24 \quad \text{szt}$$

zbiornik przelewowy (pojemność użytkowa)

* ilość wody wypartej	$V_v =$	5,21	m^3
* objętość wody spiętrzonej	$V_w =$	7,79	m^3
* zapas wody do płukania	$V_r =$	15,26	m^3
	razem:	28,26	m^3
Przyjęto zbiornik przelewowy: L=4,5 m, B=3,0 m, H=2.0 m			

napełnianie basenu/zapotrzebowanie z rurociągu: 6,51 m^3/h

3. Określenie zapotrzebowania wody /dobowe

Płukanie filtra	15,26	m^3
parowanie	0,47	m^3
Przepływ przez celę pomiarową	0,72	m^3
Rozchlapywanie	0,07	m^3
brodziki do dezynfekcji stóp	3,44	m^3
	razem:	19,96

4. Technologia przygotowania wody

dobrano pompkę

korekta pH

$Q_{DOS_1} =$	3,50		6,0	l/h
<u>koagulacja / dawka normowa</u>	0,3	mg/m^3		
zapotrzebowanie godzinowe:	42	mg/h		
zapotrzebowanie dobowe:	0,97	$kg/dzień$		
zapotrzebowanie miesięczne:	28,98	$kg/miesiąc$		
		c		
dobór pompki	$Q_{DOS_2} =$	1,34	1,6	l/h
<u>dezynfekcja / wymagana koncentracja</u>	0,3	g/m^3		
zapotrzebowanie godzinowe:	420	mg/h		
zapotrzebowanie dobowe:	9,66	$kg/dzień$		
zapotrzebowanie miesięczne:	289,80	$kg/miesiąc$		
		c		
dobór pompki	$Q_{DOS_3} =$	3,50	6,0	l/h

5. TECHNOLOGIA UZDATNIANIA WODY BASENOWEJ

Woda do napełniania basenu powinna spełniać wymagania wody pitnej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn. 19.03.2007 (Dz.U. Nr 61, poz.417). W trakcie eksploatacji woda w basenie winna odpowiadać następującym warunkom:

- pod względem fizycznym winna być czysta, bezbarwna, przezroczysta i bez zapachów
- pod względem bakteriologicznym winna odpowiadać warunkom wody do picia tj. nie może powodować jakiegokolwiek zakażenia u osób kąpiących się, powinna stale zawierać dostateczną ilość środka dezynfekcyjnego, niszczącego natychmiast wszystkie zarazki
- pod względem chemicznym powinna odpowiadać warunkom stawianym wodzie do picia oraz posiadać odczyn zasadowy

5.1 Filtracja

Zadaniem filtrów jest usunięcie z wody zanieczyszczeń mechanicznych, zawiesin i cząstek koloidalnych. Efektywność filtrowania wspomagana jest poprzez stosowanie koagulantów. Filtry wypełnione są piaskiem kwarcowym usypanym na podtrzymującej warstwie żwiru kwarcowego. Złoże usypane jest na dnie dyszowym z dyszami filtracyjnymi. Płukanie filtra odbywa się wodą basenową pobieraną ze zbiornika przelewowego. Woda po płukaniu odprowadzana jest z przerwą powietrzną do kanalizacji sanitarnej.

Filtry

Dobre zbiorniki filtracyjne wykonane są z tworzywa sztucznego. Każdy ze zbiorników wyposażony jest w dno dyszowe, orurowanie wewnętrzne, włazy rewizyjne, wzierniki oraz króćce przyłączeniowe.

Projektuje się aparaty filtracyjne o następujących parametrach

- ilość zbiorników 2 szt.
- Średnica filtra: 1 800 mm
- Wysokość całkowita: 2 800 mm
- Warstwy filtracyjne:
 - żwir kwarcowy 3,15 – 5,6 mm 100 mm
 - żwir kwarcowy 2,0 – 3,15 mm 150 mm
 - piasek kwarcowy 0,4 – 0,8 mm 950 mm

Pompy

Pompy zapewniają stałą cyrkulację wody w obiegu. Wykorzystywane są również do płukania filtrów. Przyjęto pompy o następujących parametrach:

Obieg : $Q = 70 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 15 \text{ m}$. H_2O $N=5,5 \text{ kW}$ 2 szt.

W obiegu zastosowano pionowe pompy żeliwa szarego i stali kwasoodpornej. Pompy mają zabudowane łapacze zanieczyszczeń mechanicznych.

Łapacze zanieczyszczeń mechanicznych

Łapacz zanieczyszczeń mechanicznych stanowi filtr wstępny i służy do zatrzymywania włosów i włókien znajdujących się w wodzie pobieranej ze zbiornika przelewowego. Łapacz znajduje się przed każdą pompą obiegową i pompą napędową, i zabezpiecza ją przed uszkodzeniem. W czasie eksploatacji należy okresowo otwierać łapacz i usuwać zanieczyszczenia.

Zbiornik przelewowy

Dla basenu projektuje się zbiornik o pojemności użytkowej $25,0 \text{ m}^3$, pojemność całkowita $27,0 \text{ m}^3$. Wymiary zbiornika: szerokość 300cm, długość 450cm, wysokość 200cm.

Projektowany zbiornik będzie wykonany z tworzywa sztucznego: płyty polipropylenowe łączone za pomocą spawania. Zbiornik posiada metalową konstrukcją wsporczą zabezpieczoną antykorozyjnie.

5.2. Układ automatyki i sterowanie

Projektowana instalacja pracuje w trybie automatycznym. Układ sterowania realizuje wszystkie wynikające z technologii regulacje i blokady. Szafa zasilająca – sterownicza wraz z okablowaniem objęta jest dostawą branży elektrycznej. Stanowi odrębne opracowanie projektowe. W ramach instalacji przewidziano następujące pomiary

Pomiar przepływu wody

Na przewodzie zasilania świeżą wodą projektuje się montaż wodomierza.

Funkcje:

- kontrola ilości uzupełnianej wody
- kontrola przepływu wody po otwarciu zaworu elektrycznego na wodzie uzupełniającej do zbiornika ZP (brak przepływu wody po otwarciu zaworu wody uzupełniającej sygnalizowany jest jako stan awaryjny)

Pomiar przepływu wody obiegowej w basenie

Na rurociągu zasilania dysz dopływowych przewiduje się montaż przepływomierza.

Funkcje:

- kontrola przepływu zapewniającego wymaganą ilość wymian wody w niecce basenowej

Pomiar poziomu wody w zbiorniku przelewowym

Przewiduje się automatyczne uzupełnianie eksploatacyjnych ubytków wody za pomocą układu regulacji poziomu wody w zbiorniku przelewowym. Zintegrowany układ pomiaru poziomu wody w sposób automatyczny otwiera zawór na zasilaniu wodą wodociągową celem uzupełnienia niedoboru.

Otwarcie zaworu napełniającego sygnalizowane będzie na panelu kontrolera.

Funkcje:

- przy poziomie H wyłączany jest zawór wody uzupełniającej
- przy poziomie L załączany jest zawór wody uzupełniającej
- przy poziomie LL automatyka wyłącza pompy wody obiegowej, sygnalizowany jest stan awaryjny- suchobieg; ponowne załączenie może mieć miejsce po osiągnięciu poziomu L

Lokalne wskazanie ciśnienia za filtrem

Funkcja: określenie straty ciśnienia na złożu, kontrola pracy filtra

Lokalne wskazanie ciśnienia przed filtrem

Funkcja: określenie straty ciśnienia na złożu, kontrola pracy filtra

Pomiar potencjału redox

Pomiar i regulacja pH wody basenowej

Funkcja:

- pomiar pH
- regulacja wydajności dozownika
- sygnalizacja przekroczenia zadanych wartości granicznych (sygnalizacja stanu ostrzegawczego)

Pomiar i regulacja stężenia wolnego chloru w wodzie w niecce basenowej

Funkcja:

- pomiar stężenia wolnego chloru
- regulacja wydajności dozownika
- sygnalizacja przekroczenia zadanych wartości granicznych (sygnalizacja stanu ostrzegawczego)

Pomiar i regulacja temperatury wody wlotowej do niecki basenu

Temperatura wody będzie regulowana zaworem regulacyjnym zamykającym. Zabezpieczenie przed niekontrolowanym wypływem czynnika grzewczego zapewni kontroler wyposażony w czujnik temperatury zainstalowany na przewodzie wody basenowej. Wartość zadana temperatury nastawiana jest na kontrolerze.

Funkcja:

- pomiar temperatury
- regulacja temperatury poprzez sterowanie pracą elektrozaworu zamontowanego na przewodzie dopływu czynnika grzewczego do wymiennika ciepła.

Miejsce poboru próbek wody

Dla badania jakości próbek wody basenowej w instalacji przewidziano następujące miejsca do poboru próbek wody:

- bezpośrednio z basenu - 0,40 m pod powierzchnią lustra wody
- przed i za filtrami wielowarstwowymi
- przed wlotami do niecki za dozownikiem podchlorynu sodu

5.3. Koagulacja

Koagulant powoduje wytrącanie się zanieczyszczeń w postaci kłaczków, zwiększając tym samym efektywność procesu filtracji. Zaleca się stosowanie koagulantów opartych na solach aluminium w postaci płynnej np. koagulant PAC zawierający polichlorek aluminium.

- dawka projektowa: 0,3 – 0,5 mg / m³ wody obiegowej

Dobrano zestaw dozujący PD-1 składający się ze stacji koagulacji Easyfloc, lancy ssawnej z zaworem stopowym pływakowym wykonanej z PVC, przewodu dozującego wykonanego z PE oraz króćca dozującego PVC z zaworem zwrotnym o stosownej wydajności. W skład stacji Easyfloc wchodzi perystaltyczna pompka dozująca pracę, którą steruje programowalny

mikroprocesor w funkcji wielkości dawki, wydajności SUW. Stacja przystosowana jest do dozowania koncentratu koagulantu bezpośrednio z fabrycznego opakowania.

5.4. Korekta pH

Wartość pH wody basenowej powinna znajdować się w przedziale 7,0 - 7,4. Odchylenie od tych wartości związane są z obniżeniem efektywności procesu dezynfekcji oraz negatywnym oddziaływaniem na osoby kąpiące się. W przypadku wody alkalicznej (pH-8) preparaty dezynfekcyjne działają mniej skutecznie jednocześnie występuje zmętnienie wody. Zbyt niskie pH powoduje podrażnienie oczu kąpiących się jak i zwiększenie korozyjnego działania wody na urządzenia technologiczne oraz elementy wyposażenia. Zaleca się stosowanie produktów specjalistycznych produkowanych dla celów uzdatniania wody.

Środki korygujące:

- podwyższanie pH (pH plus – zawierający roztwór węgla sodu)
- obniżanie pH (pH minus – zawierający kwas siarkowy o stężeniu max 50%)

Średnie zużycie środków zostanie ustalone w trakcie rozruchu technologicznego obiektu. Dla celów projektowych przyjęto dawkę 1,5 ml roztworu (pH-minus/pH plus) / m³ wody uzdatnianej. Dobrano zestaw dozujący PD-2 składający się z membranowej pompki dozującej typu HF, lancy ssawnej z zaworem stopowym pływakowym wykonanej z PVC, przewodu dozującego wykonanego z PE oraz króćca dozującego PVC z zaworem zwrotnym o stosownej wydajności.

5.5. Chlorowanie wody

Celem dezynfekcji jest zniszczenie bakterii znajdujących się w wodzie lub usunięciu ich w takim stopniu, aby nie stwarzały one zagrożenia dla zdrowia kąpiących się w basenie. Dezynfekcja wody basenowej przeprowadzana jest metodą poprzez dodawanie odpowiednich ilości podchlorynu sodu dążąc do zapewnienia stałego poziomu chloru użytecznego na poziomie nie mniejszym niż 0,25 mg/l mierzonym na odpływie wody z niecki. Stosowanie podchlorynu sodu stabilizowanego (o przedłużonym okresie trwałości i gwarantowanych parametrach) ogranicza zjawisko tworzenia się niepożądanych związków chloru wymagających uzupełnienia dodatkowej ilości świeżej wody.

- wymagana koncentracja 0,3 g / m³

Stacja dozująca PD-3 zamontowana jest w pomieszczeniu magazynu podchlorynu sodu, dostępnego z zewnątrz budynku. Jej praca sterowana jest kontrolerem RB zintegrowanego z układem pomiarowym parametrów wody basenowej Cl₂, pH oraz Redox. Stacja dozowania wyposażona jest w lancę ssawną z zaworem stopowym pływakowym wykonaną z PVC, przewodu dozującego z PTFE oraz króćca dozującego PVC z zaworem zwrotnym stosownej wydajności.

5.6 Dezynfekcja wspomagająca – lampy UV

Dzięki zastosowaniu lamp UV woda poddawana jest oprócz głębokiej dezynfekcji również procesowi usuwania niepożądanych chloramin. Przyjęto dawkę promieniowania na poziomie 600 J/m².

Dobrano średniociśnieniowe lampy UV wyposażone w system czyszczenia o przepływie Q= 138 m³/h oraz o mocy 1,82 kW.

5.7. Podgrzewanie wody

Dostawę ciepła technologicznego przewiduje się z istniejącego węzła, zasilanego z sieci miejskiej. Parametry czynnika z sieci miejskiej :

- Maksymalna temperatura wody sieciowej Zima 135/60°C
- Maksymalna temperatura wody sieciowej Lato 70/35°C

Nie przewiduje się modernizacji węzła. Przewiduje się wymianę zespołu wymienników ciepła oraz układu sterowania. Dotychczasowa eksploatacja i powstawanie zjawiska przegrzania instalacji wody basenowej w obrębie wymiennika ciepła wymaga wprowadzenia dodatkowego zabezpieczenia, polegającego na wprowadzeniu nadrzędnej pracy stacji uzdatniania wody względem pracy węzła.

Wymienniki ciepła montowane są na rurociągu tłocznym wody basenowej z by-pasem.

Obliczenia

Obieg I

Obliczenie mocy cieplnej i dobór wymiennika ciepła do podgrzewania wody basenowej

1. Dane wyjściowe

długość:	25,00	m
szerokość:	12,50	m
powierzchnia A :	312,50	m ²
powierzchnia ścian A _s :	112,50	m ²
głębokość:	minimalna: 0,90	m
	maksymalna: 1,60	m
objętość basenu V _B :	469,00	m ³
temperatura wody w basenie T _b :	28,00	°C
temperatura powietrza T _p :	30,00	°C
temperatura wody zasilającej T _z :	10,00	°C
Czas użytkowania basenu t _u :	16,00	h/dobę
Czas pracy stacji uzd. wody:	24,00	h/dobę
Czas napełnienia basenu:	72,00	h
Czas rozruchu t _r :	72,00	h
obciążenie maksymalne basenu:	69	osób/h
przelew (100% wody)	50,00	m
wigotność względna powietrza:	60,00	%
temperatura obejścia basenu T _p :	10,00	°C
współczynnik uwzględniający straty ciepła:		
od parowania wody (w trakcie rozruchu) W _{pr} :	0,12	kW/m ²
od parowania wody W _p :	0,18	kW/m ²
od przenikania przez dno W _d :	0,055	kW/m ²
od przenikania przez ściany do obejścia W _s :	0,055	kW/m ²
ubytki eksploatacyjne - 30l / osobę		
zapotrzebowanie wody do płukania filtra V _F :	15,26	m ³

2. Obliczenia

Obliczenie mocy cieplnej wymiennika przy pierwszym napełnieniu

$$Q_w = Q_{Vb} + Q_{Pw} + Q_{Pd} + Q_{Ps}$$

Gdzie: Q_{Vb} - zapotrzebowanie ciepła do podgrzania wody
 Q_{Pw} - straty ciepła od parowania wody
 Q_{Pd} - straty ciepła od przenikania ciepła przez dno
 Q_{Ps} - straty ciepła od przenikania ciepła przez ściany

$$Q_{Vb} = 1,163 * V_B * (T_b - T_z) / t_r \quad 136 \quad \text{kW}$$

$$Q_{Pw} = W_{pr} * A \quad 38 \quad \text{kW}$$

$Q_{Pd} = W_d * A$	17	kW
$Q_{Ps} = W_s * A_s$	6	kW
Q_w (moc cieplna przy pierwszym napełnieniu)	197	kW

Zapotrzebowanie mocy do podgrzewania wody podczas eksploatacji basenu w ciągu dnia (godz.8.00 - 22.00)

$$Q_{Ed} = Q_{Pw} + Q_{Vp} + Q_{Ps}$$

Gdzie: Q_{Pw} - straty ciepła od parowania wody

Q_{Vb} - zapotrzebowanie ciepła do podgrzania ubytków eksploatacyjnych wody V_u

$Q_{Pw} = W_p * A$	56	kW
$Q_{Vb} = 1,163 * V_u * (T_b - T_z) / t_u$	44	kW
Q_{Ed} (moc cieplna w trakcie eksploatacji- dzień)	100	kW

Zapotrzebowanie mocy do podgrzewania wody podczas płukania filtrów w godzinach nocnych (godz.22.00 - 8.00)

$$Q_{En} = Q_{Pw} + Q_{Vf}$$

Gdzie: Q_{Pw} - straty ciepła od parowania wody

Q_{Vb} - zapotrzebowanie ciepła do podgrzania ubytków eksploatacyjnych wody V_u

$Q_{Pw} = W_p * A$	56	kW
$Q_{Vf} = 1,163 * V_f * (T_b - T_z) / t$	53	kW
Q_{En} (moc cieplna przy pierwszym napełnieniu)	109	kW

3. Dobór wymiennika

Do podgrzewania wody basenowej dobrano 2 wymienniki ciepła typu rurowego przeciwwądowego o mocy znamionowej 209 kW. Wymiennik posiada moc 209 kW przy natężeniu przepływu wody basenowej 25 m³/h oraz natężeniu przepływu wody grzewczej (o parametrach 90/70°C) 2 x 5 m³/h.

oznaczenie	wydajność [kW]		min. wydajność pompy [m ³ /h]			
			czynnik grzewczy		woda basenowa	
			90/70°C	60/40°C	m ³ /h	śl. H ₂ O
QWT 100-209	209	110	2 x 5	2	25	1

Dla doraźnej kontroli pracy wymiennikowni należy przewidzieć:

- termometry bimetaliczne
- manometry tarczowe radialne

Rurociąg doprowadzający ciepło należy wykonać z rur stalowych bez szwu walcowanych na gorąco wg.PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie. Zmiana kierunku rurociągu za pomocą kolan HAMBURSKICH o promieniu gięcia $R=D_n$.

Średnice poszczególnych rurociągów oraz ich lokalizacja poza niniejszym projektem. Informacje te zawarte są w projekcie ciepła technologicznego.

5.8. Uzupełnianie świeżą wodą

Objętość świeżej wody wodociągowej uzupełniającej obiegi wynosi 0,03 m³/osobę. Całkowitą wymianę wody w basenie uzależnia się w od czystości ścian, dna i przelewów niecek. Woda uzupełniająca pobierana jest z sieci wodociągowej z przerwą powietrzną i kierowana do zbiornika ZP. Zainstalowany wodomierz umożliwia kontrolę ilości wody uzupełnianej.

5.9. Regulator basenowy RB

Przewiduje się montaż urządzenia kontrolno-pomiarowego realizującego:

- pomiar potencjału redox
- pomiar poziomu pH
- pomiar stężenia wolnego chloru
- pomiar temperatury wody basenowej

Regulator wyposażony jest w filtr zanieczyszczeń oraz kontrolę przepływu wraz z układem sygnalizacji wymaganego strumienia przepływu. W komplet wchodzi cęła pomiarowa wraz z elektrodami.

6. INSTALACJA TECHNOLOGICZNA

Przewody wody technologicznej w obrębie pomieszczeń technicznych należy wykonać z rur PVC-U łączonych za pomocą klejenia. Wszystkie rury, kształtki, armatura oraz pozostałe elementy rurociągów wody basenowej powinny być przystosowane do pracy przy ciśnieniu nominalnym nie mniejszym niż 6 bar. Powyższe zalecenie nie dotyczy rurociągu wody wodociągowej, który należy wykonać z rur, kształtek PP odpornych na ciśnienie nie mniejsze niż 10 bar. Zaleca się wykonanie rurociągu wody wodociągowej z rur i kształtek PN16. Rurociągi wody basenowej w obrębie wymienników ciepła należy wykonać ze stali nierdzewnej 0H18N9 lub PP. Wszystkie elementy instalacji, które będą miały bezpośredni kontakt z wodą cyrkulacyjną (uszczelnienia zaworów, uszczelki, mankiety kompensatorów drgań...) muszą być odporne na działanie medium jakim jest woda basenowa – woda z podwyższoną zawartością związków chloru. Wszystkie rurociągi należy zamontować na stalowych (ocynkowanych lub nierdzewnych) konstrukcjach nośnych. Uchwyty rur powinny posiadać gumowe tłumiki drgań. Przy montażu instalacji należy zwrócić szczególną uwagę, aby klejenie rurociągów nie odbywało się w temp. poniżej +5 °C.

7. WYPOSAŻENIE

Stałe wyposażenie basenu

- słupki startowe – 6 szt.
- gniazda do słupków falstartowych – 2 szt.
- gniazda do słupków nawrotnych – 4 szt.
- haki do lin torowych – 10 szt.
- drabinki basenowe – 4 szt.
- gniazdo do podnośnika dla niepełnosprawnych - 1 szt.
- lampy oświetlenia podwodnego 300 W – 12 szt

Przenośne wyposażenie basenu

- liny torowe typu Moscow – 5 szt.
- lina nawrotna – 2 szt.
- lina falstartowa – 1 szt.
- podnośnik dla niepełnosprawnych - 1 szt.
- odkurzacz basenowy automatyczny typu Aquacat – 1 szt.
- odkurzacz ręczny – 1 kpl.
- szorowarka do czyszczenia podłóg, z odsysaniem – 1 szt.
- fotometr do pomiaru parametrów wody basenowej – 1 szt.
- słupki falstartowe - 2 szt.

- słupki nawrotne – 4 szt.

8. CZYSZCZENIE BASENU

W celu prawidłowej eksploatacji basenu oraz spełnienia norm jakości wody należy zachować odpowiedni reżim czynności obsługi oraz przestrzeganie standardów higienicznych przez użytkowników. Podłogę plaży oraz koryta i kratki przelewowe czyścić codziennie. Koryta przelewowe i kratki przelewowe należy dezynfekować przynajmniej raz w tygodniu. Dno basenu należy czyścić, co najmniej dwa razy w tygodniu a ściany basenu co najmniej raz na dwa tygodnie. Do czyszczenia basenów należy stosować odkurzacz podwodny umożliwiający dokładne oczyszczanie ścian i dna basenu bez konieczności spuszczenia wody z basenu. Szczegółowe wytyczne użytkownika basenu i eksploatacji stacji uzdatniania wody basenowej zostaną przedstawione w „Instrukcji eksploatacji instalacji uzdatniania wody basenowej” po wykonaniu instalacji przez wykonawcę. Co najmniej dwa razy w miesiącu należy opróżnić, umyć i zdezynfekować zbiornik przelewowy. Codziennie umyć i zdezynfekować brodziki do dezynfekcji stóp.

9. PERSONEL OBSŁUGUJĄCY

Do obsługi stacji uzdatniania wody basenowej przewiduje się jedną osobę, przeszkoloną w zakresie obsługi urządzeń technologicznych. Pożądane jest średnie wykształcenie techniczne (elektryk, automatyk, technolog wody, mechanik). Szkolenie należy przeprowadzić w trakcie rozruchu technologicznego.

10. ODPADY I EMISJA

Odpady stałe:

- Zanieczyszczenia mechaniczne zbierane przez filtry wstępne pomp obiegowych (głównie włosy i skrawki tkanin). Odpady wywożone będą na wysypisko śmieci
- Opakowania polietylenowe po chemikaliach basenowych. Opakowania odbierane będą przez wyspecjalizowaną firmę (dostawcę chemikaliów basenowych).

Odpady ciekłe:

- Woda po płukaniu filtra
 - Woda z urządzenia kontrolno pomiarowego
 - Woda po opróżnieniu instalacji na czas konserwacji i remontów instalacji
- Odpady ciekłe nie zawierają ponadnormatywnych zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych i zostaną odprowadzone do sieci kanalizacyjnej. Jako normatyw rozumie się Ustawę z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72/2001 poz. 747 z późniejszymi zmianami)

11. POZIOM HAŁASU I DRGAŃ

Urządzenia przewidziane w instalacji nie spowodują przekroczenia dopuszczalnego natężenia hałasu i drgań w pomieszczeniach. Przy podejmowaniu decyzji zakupu konkretnych urządzeń technologicznych (jak np. pompy) należy sprawdzić w DTR czy nie przekracza dopuszczalnego natężenia hałasu. Należy stosować uchwyty rur z gumowymi tłumikami drgań.

12. DANE N/T BEZPIECZEŃSTWA, WARUNKI SKŁADOWANIA CHEMIKALIÓW

Składowanie i stosowanie surowców i chemikaliów – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie BHP przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków. Dz.U. Nr21 poz. 73 z dnia 27.10.94. Transport i przygotowanie chemikaliów dla potrzeb instalacji wody basenowej może być dokonywane tylko przez przeszkolonych pracowników wyposażonych w ubiór

ochronny (okulary, rękawice, fartuchy...) i odpowiednie narzędzia (np. pompy ręczne do przetłaczania cieczy).

Dozowniki podchlorynu i kwasu siarkowego umieszczone będą w wydzielonym pomieszczeniu posiadającym bezpośrednie wejście z zewnątrz, wyposażone w wentylację mechaniczną oraz umywalną z bieżącą wodą wyposażoną w baterię z tzw. oczomyjkami. Opakowania handlowe z substancjami chemicznymi (podchlorynu sodu oraz korektora pH) po ich otwarciu w celu dozowania należy bezwzględnie umieścić w odrębnych, specjalnych kuwetach ochronnych. Inne przechowywanie jest zabronione !

13. WYTYCZNE BRANŻOWE

WYTYCZNE BUDOWLANE

1. Przeprojektować nieckę basenu z uwzględnieniem przelewu typu wisbaden. Zaleca się zastosowanie na krótkich bokach niecki tzw. ścian szczytowych. Dno niecki basenowej wykonać ze spadkiem w stronę spustów dennych dla umożliwienia całkowitego opróżnienia niecki. Rynny przelewowe niecki basenowej wykonać w poziomie z dokładnością ± 2 mm. Powierzchnia ścian, dna i koryt przelewowych winna być gładka. Zaleca się szpachlowanie powierzchni.
2. Ciężar roboczy zbiornika przelewowego wynosi ok.2000kg/m², filtra 3500kg/m². Należy przeanalizować obciążenie posadzki.
3. Pod zbiornik przelewowy, filtry oraz pompy wykonać fundamenty.
4. Spadek posadzki płyty powinien zapewniać jej odwodnienie do kraterów kanalizacji sanitarnej, a nie do rynny przelewowej. Przy wykonywaniu spadków posadzki w kierunku kraterów odpływowych (zalecane odwodnienie liniowe) należy zwrócić szczególną uwagę, aby woda z płyty w czasie mycia posadzek nie dostawała się do basenów.
5. W posadzce stacji filtrów wykonać wpusty kanalizacyjne oraz studzienki kanalizacyjne przy zbiornikach.
6. Zaleca się wykonanie izolacji powłokowej w pomieszczeniu stacji filtrów. Pomieszczenia te należy traktować jako mokre. Odprowadzenie wody do kanalizacji sanitarnej.
7. W wejściach na halę basenową przewidzieć brodziki do dezynfekcji stóp o głębokości min. 10 cm. Dla osób niepełnosprawnych należy przewidzieć brodzik przejezdny.
8. Całe zaplecze szatniowo-natryskowe powinno być dostosowane do wymagań osób niepełnosprawnych. Należy przewidzieć miejsce na zamianę wózka czystego na brudny.
9. Dla personelu technicznego należy przewidzieć pomieszczenie socjalne, szatnię z zespołem sanitarnym.
10. W pobliżu zaplecza szatniowo-natryskowego basenu należy wydzielić pomieszczenia porządkowe ze zlewem i kratką kanalizacyjną (jedno dostępne od strony „suchej stopy”, drugie od strony „mokrej stopy”).
11. Zaleca się zlokalizowanie pomieszczeń / magazynów na chemikalia na poziomie parteru. W magazynach chemikaliów (podchloryn sodu, korektor pH-tj. kwas siarkowy) posadzki wykonać na warstwie cieczouszczelnej, z materiałów chemoodpornych (kwasoodpornych). Pomieszczenia powinny być wyposażone w wanny retencyjne z których ścieki mogą być odprowadzone po zneutralizowaniu do kanalizacji.
12. W magazynach chemikaliów ściany należy pokryć materiałem zmywalnym.
13. Pomieszczenia przeznaczone na stację uzdatniania wody powinny mieć zapewnioną wentylację grawitacyjną (min. 2 wymiany na godzinę).
14. Pomieszczenie ratownika powinno posiadać bezpośredni dostęp do hali basenowej (poza brodzikami do dezynfekcji stóp).
15. Temperatura w magazynach chemikaliów powinna wynosić, co najmniej 5°C i nie powinna przekraczać 25°C.
16. Grzejniki w magazynach chemikaliów powinny być oddalone od składowanych pojemników przynajmniej o 1 m.

WYTYCZNE DLA INSTALACJI WOD-KAN.

1. Filtr obiegu I podczas płukania zrzuca $15,26 \text{ m}^3$ ścieków z natężeniem przepływu ok. $38,88 \text{ dm}^3/\text{s}$. Należy przewidzieć przyłącze do kanalizacji dn200 zlokalizowane w posadzce w pobliżu filtra lub tzw. koryto popłuczne.
2. W pomieszczeniu stacji filtrów należy przewidzieć kratki ściekowe i studzienki odprowadzające ścieki z basenów oraz ze zbiorników przelewowych do kanalizacji sanitarnej
3. Spust wody z basenu oraz instalacji basenowej odbywa się grawitacyjnie do kanalizacji sanitarnej. Wydatek wody spustowej max. $25 \text{ m}^3/\text{h}$ (obieg I).
4. W pobliżu zbiorników przelewowych, doprowadzić wodę zimną do napełniania basenów i instalacji oraz dla bieżącego uzupełniania obiegów basenowych.
5. Napełnianie basenów odbywać się będzie 1 raz w roku, czas napełniania 72 h (obieg I). Zapotrzebowanie wody w trakcie napełniania – $6,51 \text{ m}^3/\text{h}$ (obieg I).
6. W trakcie normalnej pracy średnie dobowe zapotrzebowanie wody zimnej wyniesie ok. $24 \text{ m}^3/\text{dobę}$.
7. Spust wody po myciu przelewów oraz po myciu niecki basenowej do kanalizacji sanitarnej.
8. W pomieszczeniu hali basenowej oraz pomieszczeniu stacji uzdatniania wody basenowej przewidzieć zawory czerpalne ze złączką do węża dla mycia posadzek.
9. W pomieszczeniu wymiany wózków przewidzieć zawór czerpalny ze złączką do węża oraz kratkę kanalizacyjną.
10. Zapewnić odwodnienie posadzki plaży do kanalizacji sanitarnej. Zalecane jest odwodnienie liniowe wokół basenów.
11. Magazyn korektora pH wyposażyć w zlew kwasoodporny, zawór czerpalny ze złączką do węża, ratunkowy natrysk wodny lub tzw. oczomyjki.
12. Magazyn podchlorynu wyposażyć w zlew chemoodporny, zawór czerpalny ze złączką do węża.
13. Brodziki do stóp zasilane będą wodą uzdatnioną (po dozowaniu podchlorynu). Należy przewidzieć przelew górny i odpływ z zamknięciem z każdego brodzika do kanalizacji sanitarnej. Wymiana wody w brodziku – 1w/h.

WYTYCZNE DLA WENTYLACJI

1. Magazyny korektora pH i podchlorynu należy wyposażyć w wentylację mechaniczną zapewniającą 5 wymian/h (wyciąg górą i dołem - 30 cm nad posadzką).
2. Magazyn sprzętu basenowego wyposażyć w wentylację mechaniczną.
3. Pomieszczenie stacji uzdatniania i podbasenie wyposażyć w wentylację mechaniczną 2 w/h, wyciąg górą i dołem - 30 cm nad posadzką
4. Wyłączniki wentylacji pomieszczeń chemikaliów powinny być zainstalowane na zewnątrz pomieszczeń.
5. Temperatura w hali basenowej winna wynosić max 30°C przy zawartości wilgoci nie większej niż 60%.

WYTYCZNE DLA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

1. Do wymiennika ciepła obiegu basenowego doprowadzić czynnik grzewczy zapewniający dostawę ciepła w ilości minimum:

	Praca: dzień	noc	napełnianie
a. HE-1	100 kW	109 kW	197 kW

2. Dla doboru wymienników przyjęto temperaturę czynnika grzewczego $55/30^\circ\text{C}$. Zasilanie wymienników czynnikiem grzewczym oraz automatyka regulacyjna – poza zakresem opracowania niniejszym projektem. Dopływ czynnika grzewczego winien zamykać się automatycznie w przypadku zaniku zasilania elektrycznego.

Układ automatyki regulacji temperatury realizowany będzie przy wykorzystaniu kontrolera basenowego z wbudowanym regulatorem temperatury.

WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ I AUTOMATYKI

1. Wszystkie urządzenia zasilic zgodnie z podanym niżej zestawieniem mocy.
2. W hali basenowej przewidzieć gniazda 230 V dla podłączania automatycznego odkurzacza podwodnego.
3. W instalacji elektrycznej należy przewidzieć możliwość załączania atrakcji basenowych (oświetlenie podwodne, masaże, gejzery, pompy zjeżdżalni itp.) z dyżurki ratownika - wyprowadzenie kabli od szaf w podbaseniu do dyżurki wg proj. elektrycznego.

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Urządzenie	Moc	Napięcie	Moc całkowita	Oznaczenie
Obieg I (basen pływakki)				
Pompa obiegowa	2 x 5,5 kW	2x400 V	11,0 kW ⁽¹⁾	PO-1.1, PO-1.2
Lampa UV	1 x 1,82 kW	230 V	1,82 kW	LU
Dozownik koagulantu	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW ⁽¹⁾	PD-1.1
Dozownik podchlorynu	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW ⁽¹⁾	PD-3.1
Dozownik korektora pH	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW ⁽¹⁾	PD-2.1
Regulator poziomu	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW ⁽¹⁾	RP-1
Regulator basenowy	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW ⁽¹⁾	RB-1
Regulator temperatury	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW ⁽¹⁾	RT-1
Zawór regulacyjny na czynniku grzewczym	0,02 kW	230 V	0,02 kW ⁽¹⁾	-
Zawór elektromagnetyczny na wodzie zimnej	0,02 kW	230 V	0,02 kW ⁽¹⁾	-
Oświetlenie podwodne 300W	12 x 0,30 kW	230 V	3,6 kW	-
Razem obieg I			~18,02 kW	

Uwaga !

1. Urządzenia instalacji technologicznej pracują 24 h/dobę
2. (1) – urządzenia którym należy zapewnić bezwzględne ciągłe zasilanie

14. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

Specyfikacja techniczna urządzeń technologii uzdatniania wody basenowej, wyposażenia i armatury dla krytej pływalni				
Oznaczenie	Charakterystyka	Materiał, producent	Ilość	
DD	Dysza dopływowa boczna przyłącze 1 1/2"	PCV	24	szt.
SD	Odływ denny przyłącze 2"	PCV	2	szt.
MP	Króciec poboru próbki wody	PCV	1	szt.
PR	Przelew z rynny przelewowej d90	PVC	16	szt.
ZW 1	Zbiornik przelewowy PP, 4,5x3,0x2,0	PP	1	kpl.
PO 1.1 PO 1.2	Pompa obiegowa z filtrem wstępnym Q=70 m ³ /h, H=15 mH ₂ O N= 5,5 kW 3x400 V N = 1500 obr./min	SPECK PUMPEN	2	szt.

FI 1.1 FI 1.2	Filtr jednowarstwowy Ø1800; H=2600 mm; H _{złoża} =1200 mm	Fiber Dome Europa	2	szt.
PD-1.1	Stacja dozowania koagulantu z pompą dozującą perystaltyczną q _{max} =3,0 l/h, p=16 bar, N=20W/220V	DINOTEC	1	kpl.
RB 1	Regulator basenowy dsc 2000, Cl/pH/Rx	DINOTEC	1	kpl.
PD 1.3	Stacja dozowania podchloryny sodu z pompą dozującą mega HF 6,0 ze zbiornikiem 100 l	DINOTEC	1	kpl.
PD 1.2	Stacja dozowania korektora pH z pompą dozującą mega HF 6,0 ze zbiornikiem 100 l	DINOTEC	1	kpl.
HE 1	Wymiennik basenowy QWT 100 – 209	Bencke	2	szt.
LU	Lampa UV średniociśnieniowa 600 j/m ² , 1,82 kW wraz z szafą zasilającą sterowniczą typu ASTRON 275	Wallace & TIERNAN	1	szt.
ZE 1	Zawór elektromagnetyczny	Danfoss	2	szt.
A 11	Szafa zasilająca - sterująca instalacji uzdatniania wody wraz z okablowaniem	Dostawa wykonawcy	1	szt.
RP 1	Zestaw 5 elektrod poziomu wody wraz ze skrzynką przyłączeniową i uchwytem.6/4"		1	kpl.
FQ 1.1	Przepływomierz odporny na korozję. Zakres pomiarowy: 0-25 m ³ /h		1	szt.
FQ 1.1	Przepływomierz odporny na korozję. Zakres pomiarowy: 0-140 m ³ /h		1	szt.
Wo1.1	Wodomierz 1/2"	Powogaz	1	szt.
	Armatura PCV, rurociagi, kształtki PCV, zawiesia, inne materiały montażowe	Cepex	1	kpl.
	SPECYFIKACJA WYPOSAŻENIA BASENU			
Oznaczenie	Charakterystyka	Materiał	ilość	
	Haki do lin torowych	.00205	14	szt.
DB	Drabinka dla basenów publicznych ilość stopni: 4 / 6; najwyższy stopień podwójnej szerokości, drabinka z możliwością demontażu na czas zawodów.	00143; 19934; 19941; 07603	2 + 2	szt.
LT	Liny - z pływakami i kompletnym oprzyrządowaniem na stalowej linie; długość 25m, oraz uchwyty do lin wykonane ze stali kwasoodpornej	MAX VALVE	7	szt.
LN	Maszy nawrotowe (szerokość basenu 12,5m) 4 słupki wykonane ze stali kwasoodpornej wraz z mocowaniem i linką	19955L 12,5 M	1	kpl.
LF	Maszy falstartowe (szerokość basenu 12,5m) 2 słupki wykonane ze stali kwasoodpornej wraz z mocowaniem i linką	19954L 12,5 M	1	kpl.
S	Słupki startowe ze stali kwasoodpornej; wysokość 400mm, do zamocowania na ścianie szczytowej	27578	6	szt.
PN	Podnośnik dla niepełnosprawnych	ROYGIK	1	szt.

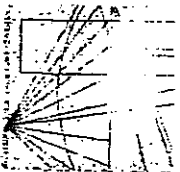
OB	Odkurzacz basenowy automatyczny typu Aquacat	DINOTEC	1	szt.
OR	Odkurzacz ręczny (szczotka standard 01351; rura teleskopowa L=5m 01361; wąż d 38mm 01372; siatka 01396.	ASTRAL	1	szt.
SZ	Szorowarka do posadzki z odsysaniem np. BR400	KARCHER	1	szt.
F	Fotometr do pomiaru parametrów (Cl, pH, Redox) wody basenowej; reagenty w formie płynnej	DINOTEC	1	szt.

15. UWAGI KOŃCOWE

Dokumentacja projektowa została wykonana zgodnie z umową i obowiązującymi w kraju normami oraz aktualnymi przepisami techniczno-budowlanymi. Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i nadaje się do realizacji.

W przypadku zastosowania materiałów i urządzeń o innych wymiarach/parametrach itp. niż zaproponowane w niniejszym projekcie należy dokonać odpowiednich uzgodnień z zespołem projektowym pod kątem ewentualnych różnic w wymiarach, ciężarach, sposobie montażu itp.

Urządzenia należy zamontować zgodnie z instrukcją obsługi dostarczoną przez producenta. Przed zakupem urządzeń należy upewnić się, czy producent posiada wymagane polskim i unijnym prawem niezbędne atesty, certyfikaty, dopuszczenia itp., a także czy urządzenia nie przekraczają dopuszczalnych norm hałasu i drgań.



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

ul. M. C. Skłodowskiej 3, 20-029 Lublin
tel./fax (081) 53-276-31, 534-78-12

Piecząt Izby Okręgowej
**Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa**
20-029 Lublin, ul. M.C. Skłodowskiej 3
tel/fax 532-76-31

Lublin, dnia **2006-12-20**

ZAŚWIADCZENIE

Pan Klimek Bohdan nr ewidencyjny **LUB/IS/1640/01**
adres zamieszkania **20-837 Lublin Skołuby 10/46**
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2007-01-01** do dnia **2007-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Zbigniew Mitura

URZĄD MIĘDZYGOSPODARSTWA
W LUBLINIE
212

(pieczęć)

...Lublin..., dnia ..9..VI..1992r.

Nr ..1882/Lb/92.....

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 5 ust. 1, § 7.... i § 13 ust. 1
pkt4..... lit.a... rozporządzenia Ministra Gospodarc-
ki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
(Dz.U. nr 8 poz. 46/ - stwierdza się, że:

Obywatel(ka) ...Bohdan - Florian K L I M E K.....
/imię i nazwisko/

inżynier urządzeń sanitarnych.....
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia ...4 maja..... 19.52 r. w ..Osmolicach.....

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania
samodzielnych funkcji .PROJEKTANTA ORAZ KIEROWNIKA BUDOWY.

.I. ROBOT.....
/rodzaj funkcji/

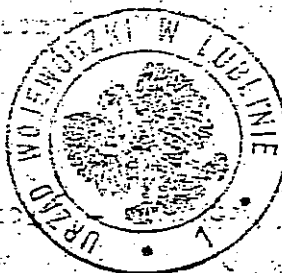
w specjalności: instalacyjno-inżynieryjnej.....
/rodzaj specjalności techniczno-budowlanej/

w zakresie ...sieci sanitarnych.....

.....
/specjalizacja zawodowa/

Obywatel(ka) Bohdan - Florian KLIMEK jest upoważniony(a)
/imię i nazwisko/

- 1/ sporządzania projektów sieci sanitarnych - obejmujących sieci wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i ciepłne uzbrojenia terenu,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci sanitarnych - obejmujących sieci wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i ciepłne uzbrojenia terenu.

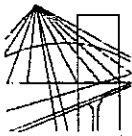


dr inż. WOLFRYK LUBELSKI

inż. Piotr Małysz

Z-ca Dyrektora Wydziału
Gospodarki Przestrzennej

(podpis i pieczęć)



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

ul. M. C. Skłodowskiej 3, 20-029 Lublin
tel./fax (081) 53-276-31, 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej
**Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa**
20-029 Lublin, ul. M.C. Skłodowskiej 3
tel/fax 532-76-31

Lublin, dnia 2006-12-20

ZAŚWIADCZENIE

Pan. Paradowski Andrzej nr ewidencyjny LUB/IS/1638/01

adres zamieszkania 20-133 Lublin Pankiewicza 18

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2007-01-01 do dnia 2007-12-31

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Zbigniew Młtura

Biuro Projektantów i Inżynierów
20-074 Lublin, ul. 22 Lipca 9
(piętro)

Lublin, data 30.12. 19 82 r.

Nr 1783/Lb/82

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) Andrzej - Piotr PARADOWSKI
(imię i nazwisko)

inżynier urządzeń sanitarnych
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 29 czerwca 19 52 r. w Lublinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

PROJEKTANTA
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji sanitarnych

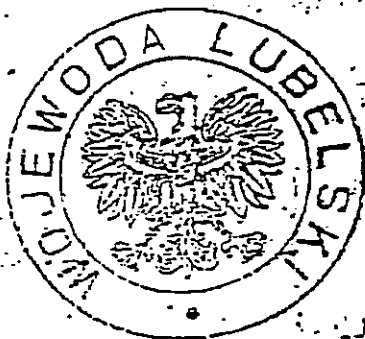
(specjalizacja zawodowa)

St. Wola 19.0.11 47/81 3or

1 (ka) Andrzej - Piotr PARADOWSKI jest upoważniony(a) do:
(imie i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych.

Z upoważnienia
WOJEWODY LUBELSKIEGO

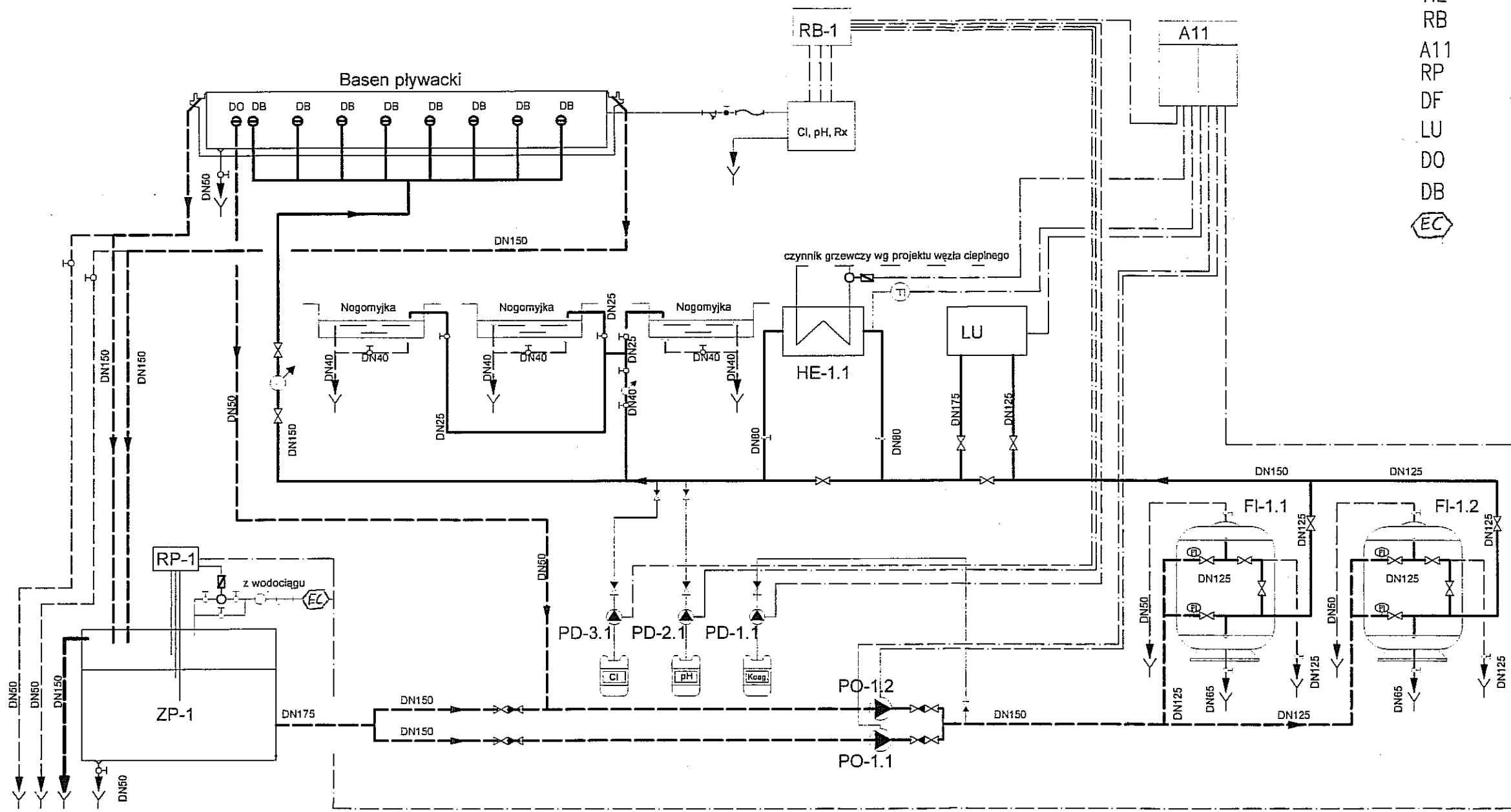


DYREKTOR

Andrzej - Piotr

(podpis i pieczęć)

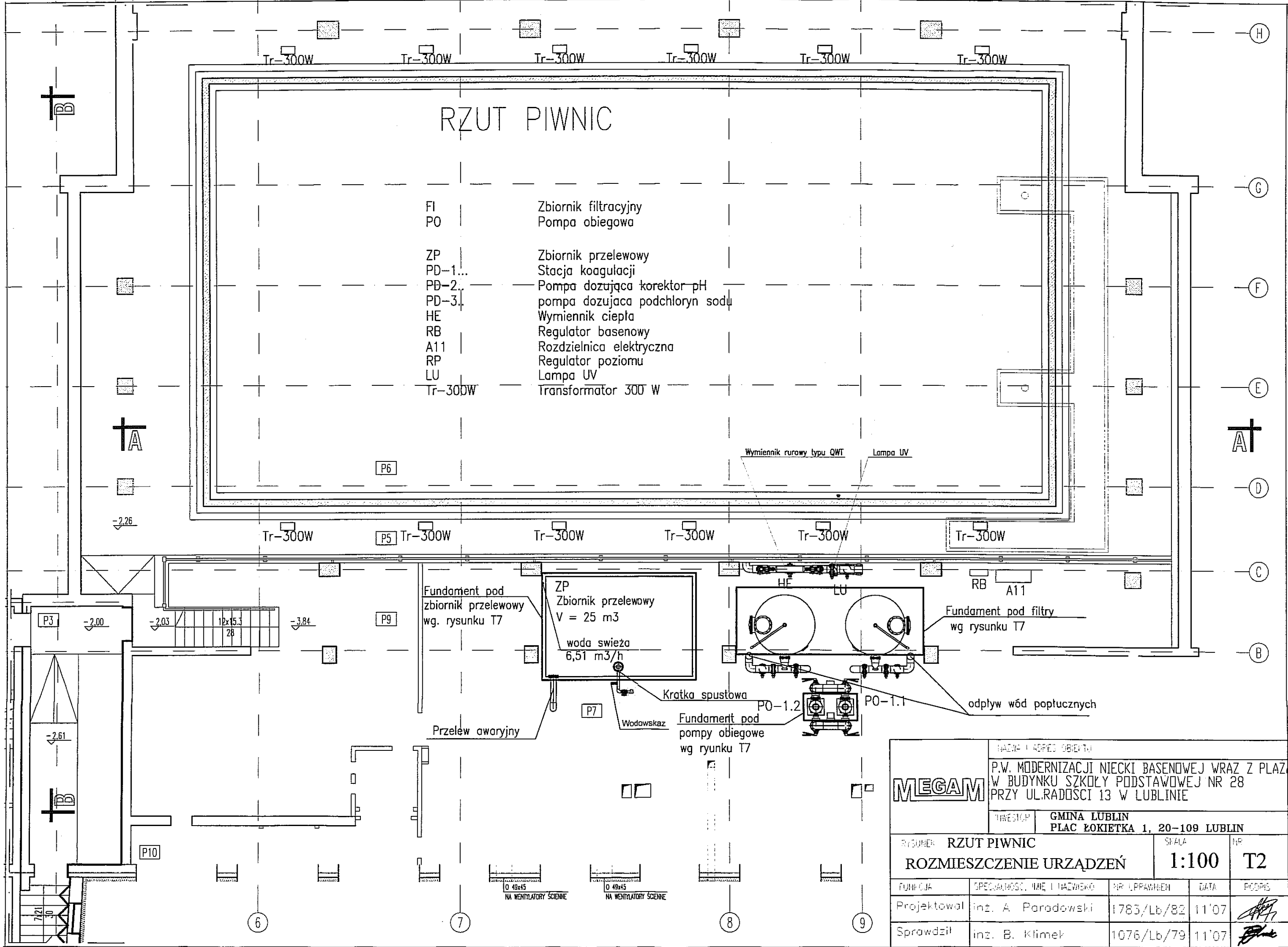
- FI Filtr jednowarstwowy
- PO Pompa obiegowa
- ZP Zbiornik przelewowy
- PD-1... Pompa dozująca koagulant
- PD-2... Pompa dozująca korektor pH
- PD-3... pompa dozująca podchloryn sodu
- HE Wymiennik ciepła
- RB Regulator basenowy
- A11 Rozdzielnica elektryczna
- RP Regulator poziomu
- DF Dmuchała filtra
- LU Lampa UV
- DO Dysza odkurzacza
- DB Dysz dopływowa boczna
- ⊖EC Zawór zwrotny antyskażeniowy



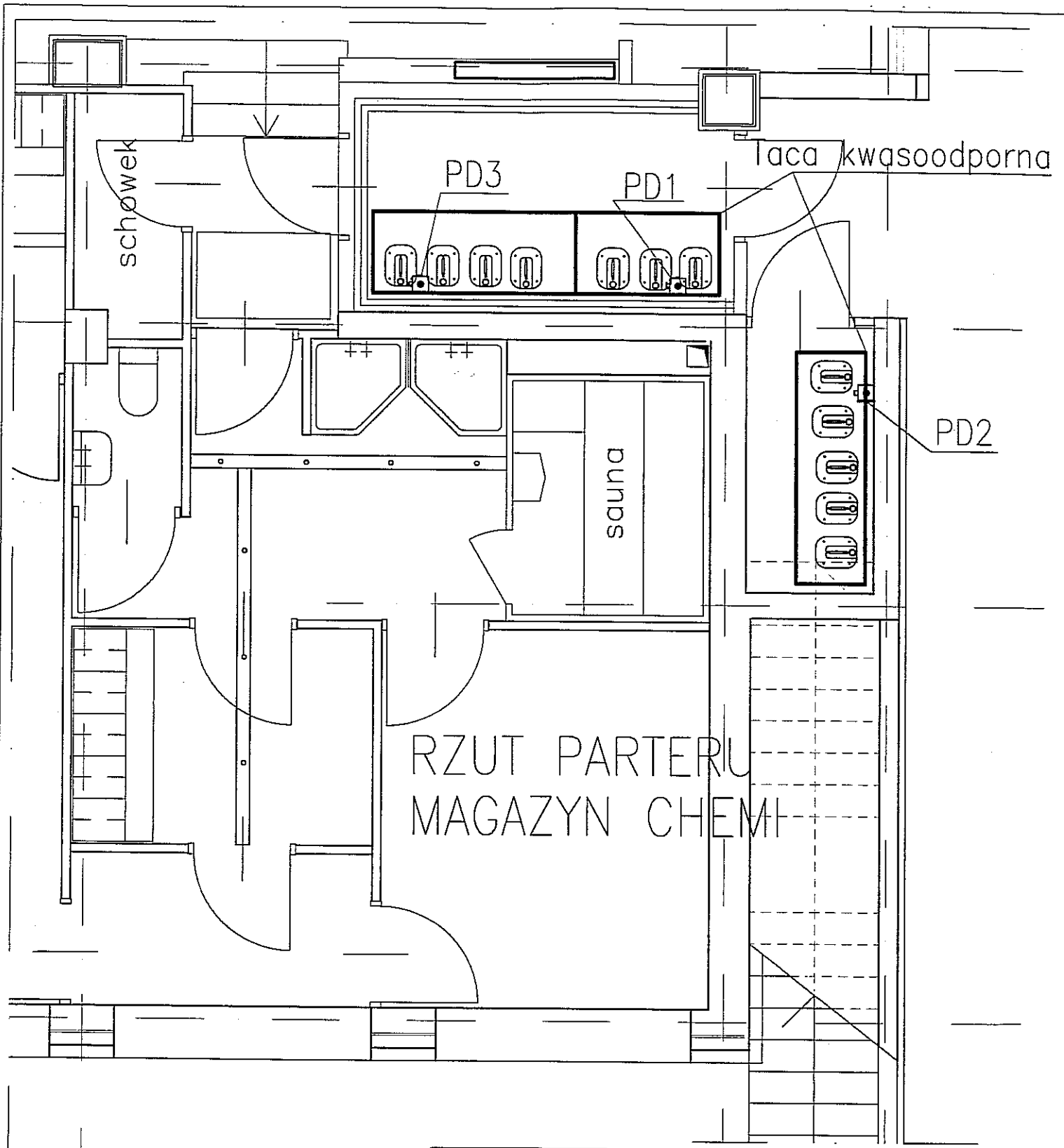
MEGAM	NAZWA I ADRES OBIEKTU			
	P.W. MODERNIZACJI NIECKI BASENOWEJ WRAZ Z PLAŻĄ W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 28 PRZY UL. RADOŚCI 13 W LUBLINIE			
	INWESTOR	GMINA LUBLIN PLAC ŁOKIETKA 1, 20-109 LUBLIN		
RYSUNEK		SKALA	NR	
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY			T1	
FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
Projektował	inż. A. Paradowski	1783/Lb/82	11'07	<i>[Signature]</i>
Sprawdził	inż. B. Klimek	1076/Lb/79	11'07	<i>[Signature]</i>

RZUT PIWNIC

- FI Zbiornik filtracyjny
- PO Pompa obiegowa
- ZP Zbiornik przelewowy
- PD-1... Stacja koagulacji
- PD-2... Pompa dozująca korektor pH
- PD-3... pompa dozująca podchloryn sodu
- HE Wymiennik ciepła
- RB Regulator basenowy
- A11 Rozdzielnica elektryczna
- RP Regulator poziomu
- LU Lampa UV
- Tr-300W Transformator 300 W

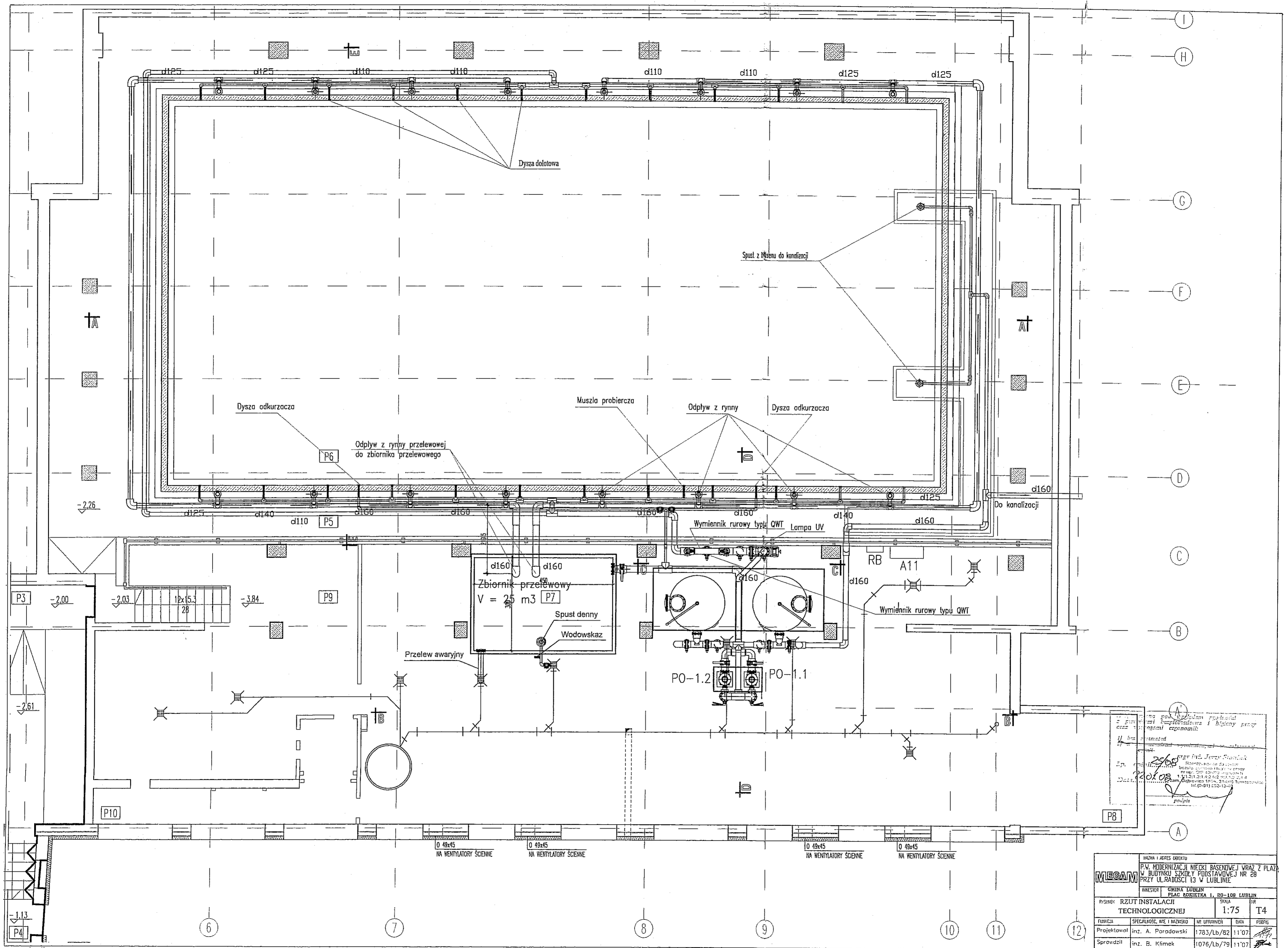


MEGAM	NAZWA I ADRES OBIEKTU			
	P.W. MODERNIZACJI NIECKI BAsENOWEJ WRAZ Z PLAZĄ W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 28 PRZY UL. RADOŚCI 13 W LUBLINIE			
	INWESTOR			
	GMINA LUBLIN PLAC ŁOKIETKA 1, 20-109 LUBLIN			
RYCINEK		SZALA		NR
RZUT PIWNIC		1:100		T2
FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ, IMIĘ I NAZWISKO	NR L.PRAWNIEN	DATA	PODPIS
Projektował	inż. A. Paradowski	1785/Lb/82	11'07	<i>[Signature]</i>
Sprawdził	inż. B. Klimek	1076/Lb/79	11'07	<i>[Signature]</i>



RZUT PARTERU
MAGAZYN CHEMII

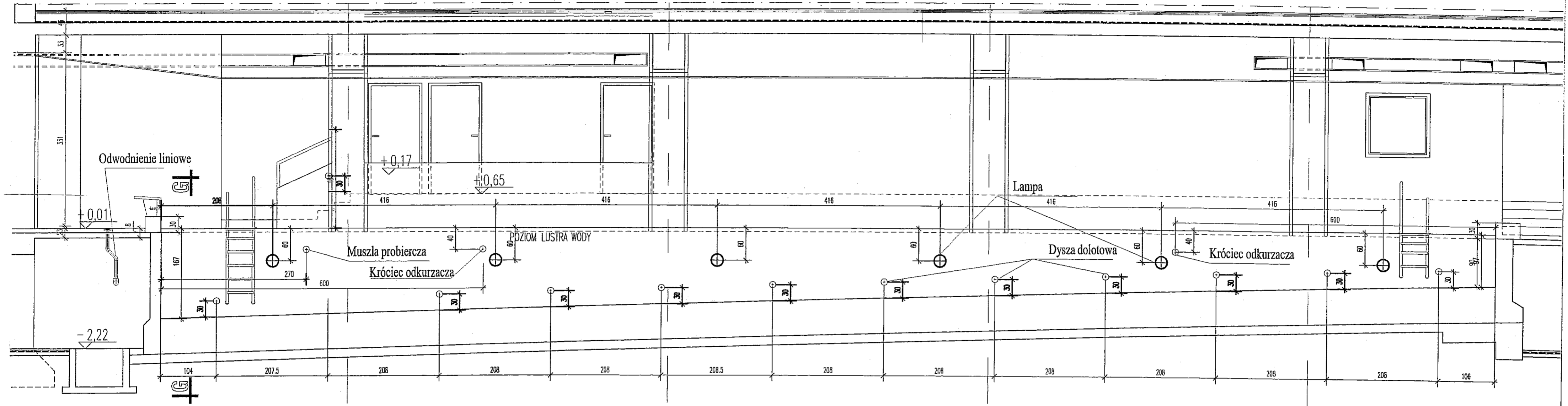
MEGAM	NAZWA I ADRES OBIEKTU			
	P.W. MODERNIZACJI NIECKI BASENOWEJ WRAZ Z PLAZ W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 28 PRZY UL. RADOSCI 13 W LUBLINIE			
	INWESTOR	GMINA LUBLIN PLAC ŁOKIETKA 1, 20-109 LUBLIN		
RYSUJEK RZUT PARTERU		SKALA	NR	
ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ		1:50	T3	
FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
Projektował	inz. A. Paradowski	1783/Lb/82	11'07	<i>[Signature]</i>
Sprawdził	inz. B. Klimek	1076/Lb/79	11'07	<i>[Signature]</i>



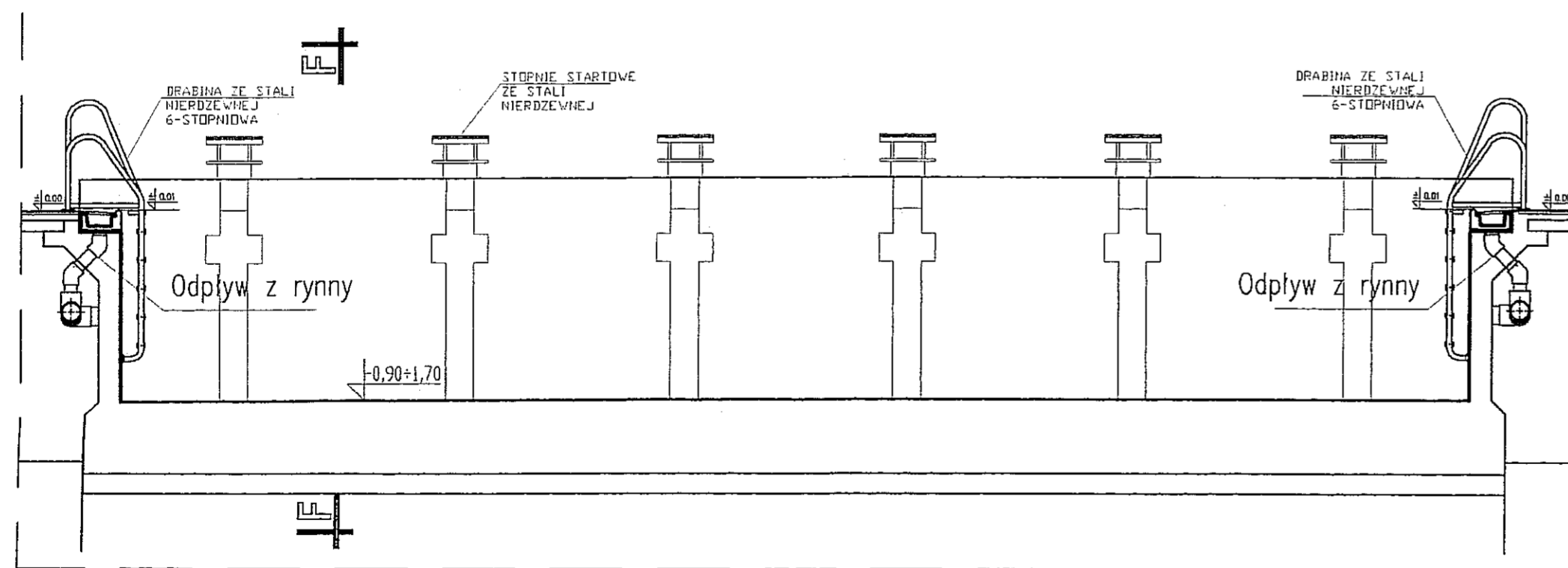
Projektant: mgr inż. Jerzy Stankiewicz
 Inżynier: inż. A. Paradowski
 Sprawdził: inż. B. Klimek
 Data: 11.07.2007

NADZWA I ADRES OBIEKTU		P.W. MODERNIZACJA NIECKI BAZENOWEJ WRAZ Z PLAZĄ W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 28 PRZY UL. RADUŚCI 13 W LUBLINIE	
INWESTOR		GMINA LUBLIN PLAC KOSIĘTKA 1, 20-108 LUBLIN	
RYSUNEK	RZUT INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ	SKALA	1:75
FUNKCJA	SPECIALNOŚĆ, WSK. I NAWISKO	NR LUBRINEN	DMIA
Projektował	inż. A. Paradowski	1783/Lb/82	11'07
Sprawdził	inż. B. Klimek	1076/Lb/79	11'07

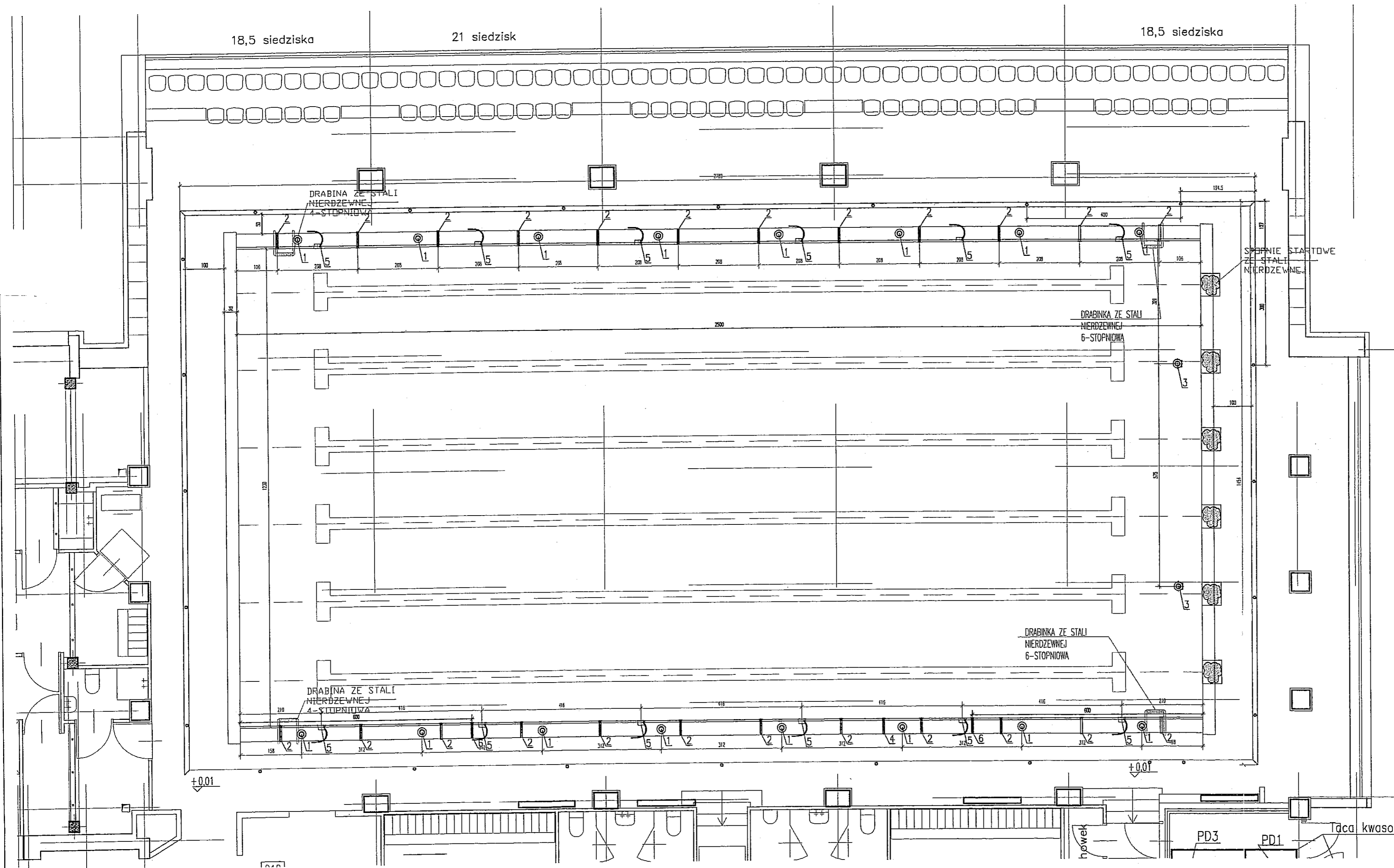
PRZEKRÓJ A-A



PRZEKRÓJ E-E

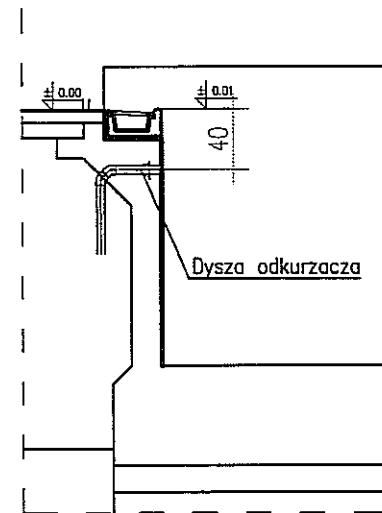
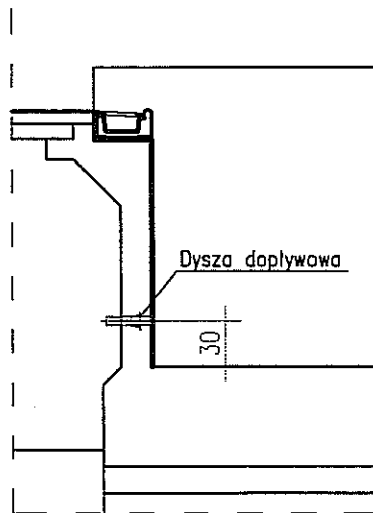
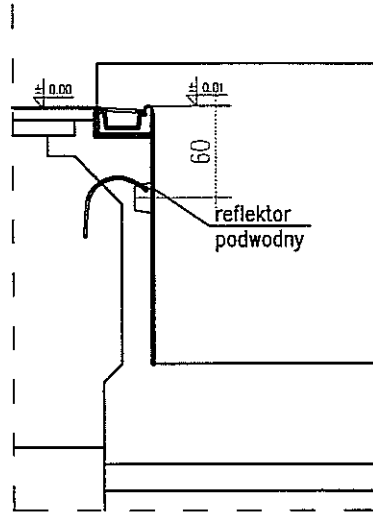
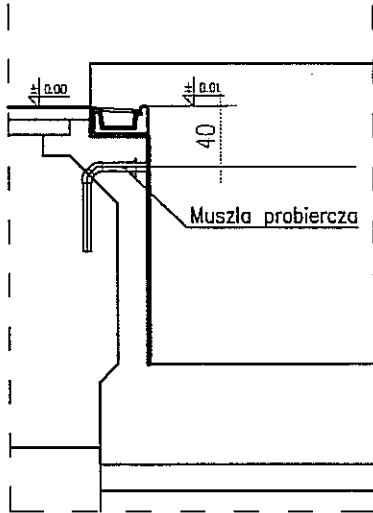


MEGAM	NAZWA I ADRES OBIEKTU				
	P.W. MODERNIZACJI NIECKI BAsENOWEJ WRaz Z PLAz W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 28 PRZY UL.RADÓŚCI 13 W LUBLINIE				
	INWESTOR: GMINA LUBLIN PLAC ŁOKIETKA 1, 20-109 LUBLIN				
RYSUNEK		PRZEKROJE A-A, E-E		SKALA	NR
				1:50	T5
FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	DATA	PODPIS	
Projektował	inz. A. Paradowski	1783/Lb/82	11'07		
Sprawdził	inz. B. Klimek	1076/Lb/79	11'07		

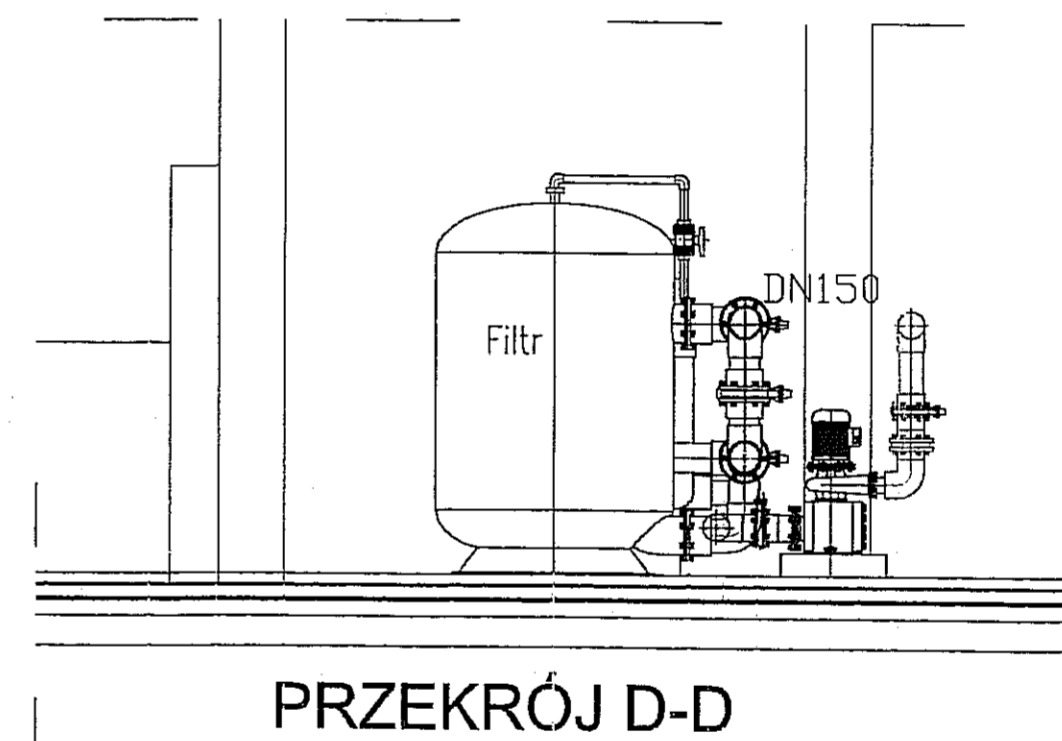
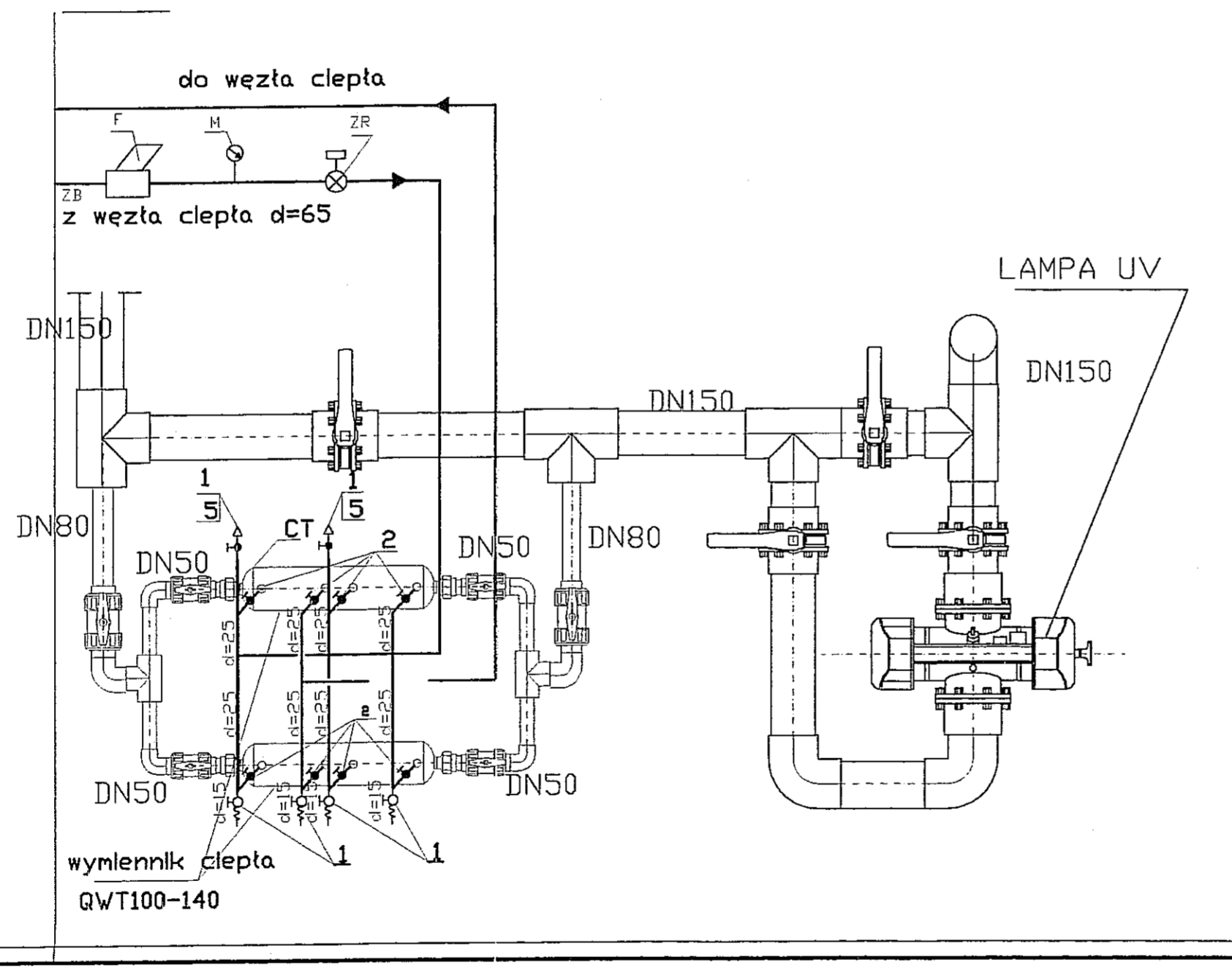
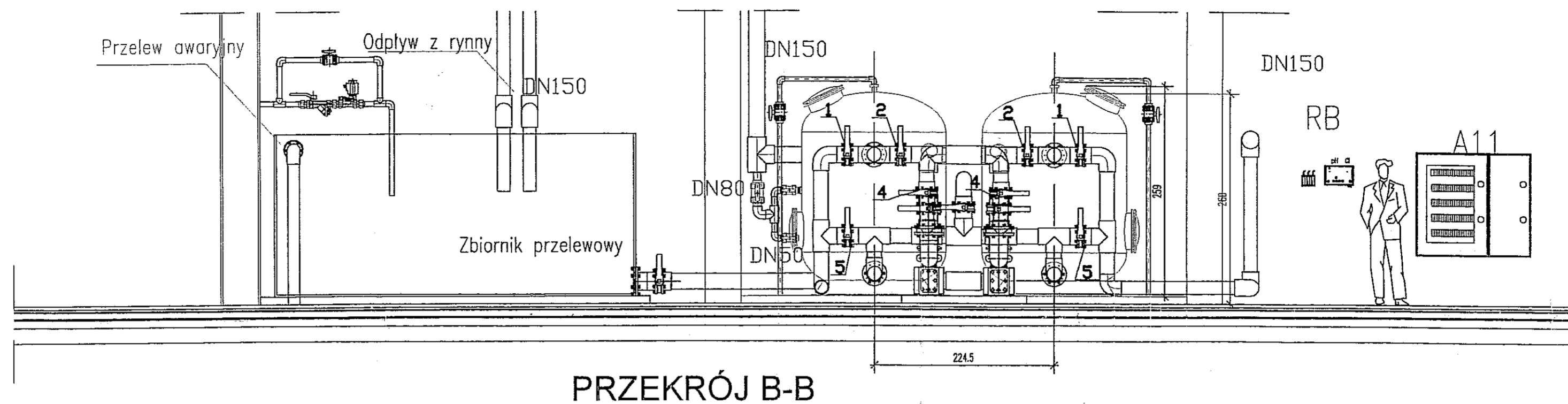


- WYKAZ ELEMENTÓW DO ZABETONOWANIA:
1. KRÓCIEC ODPLYWOWY Z PRZELEWU DN100 - 16 SZT.
 2. KRÓCIEC DYSZY DOPLYWOWEJ DN65 - 24 SZT.
 3. SPUST DENNY DN50 - 2 SZT.
 4. KRÓCIEC MUSZLI PROBIERCZEJ DN50 - 1 SZT.
 5. REFLEKTOR PODWODNY 300W - 12 SZT.
 6. KRÓCIEC ODKURZACZA DN50 - 1 SZT.

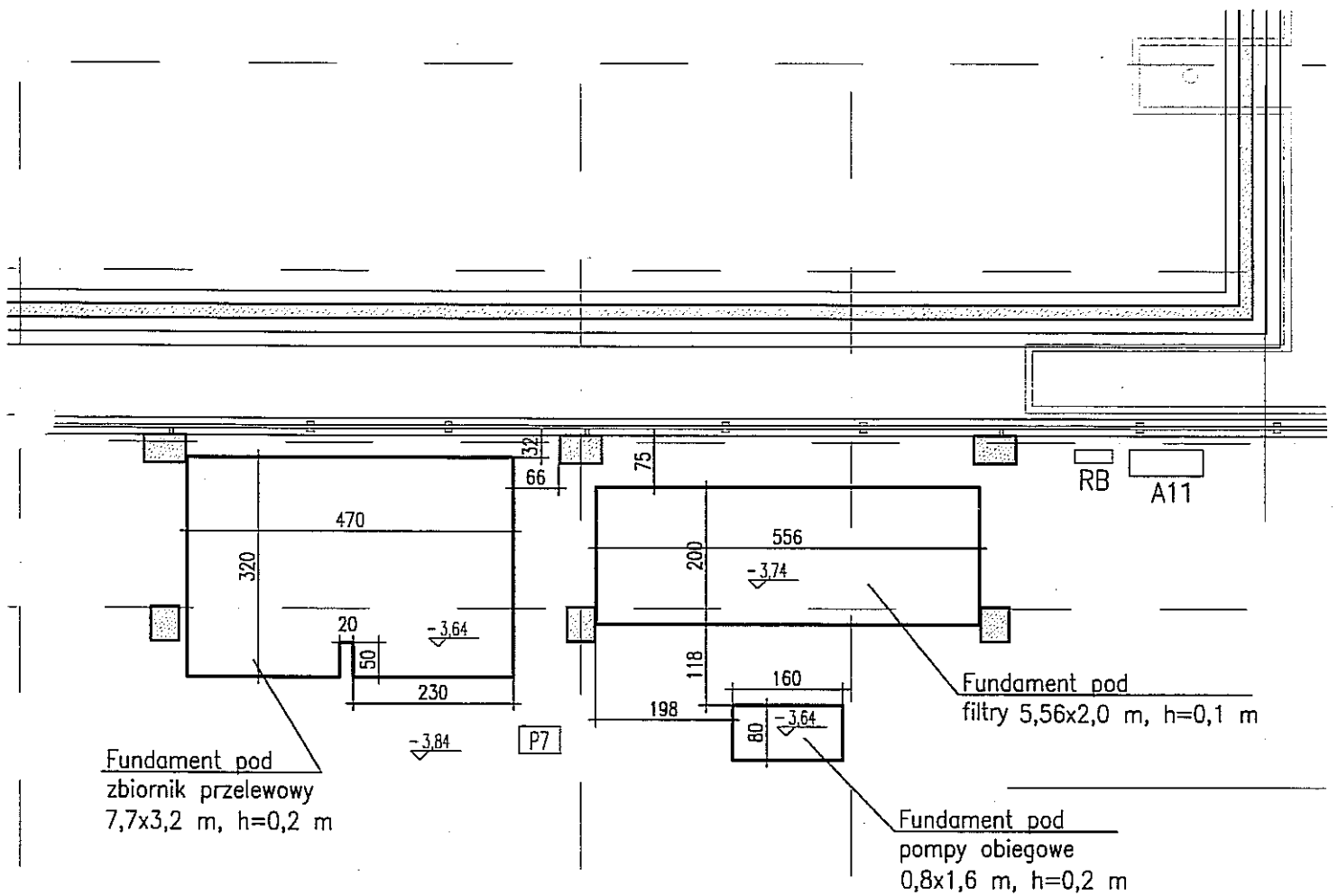
MEGAM	NAZWA I ADRES OBIEKTU			
	P.W. MODERNIZACJI NIECKI BASENOWEJ WRAZ Z PLAZĄ W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 28 PRZY UL. RADUŚCI 13 W LUBLINIE			
	INWESTOR	GMINA LUBLIN PLAC BOKIETKA 1, 20-109 LUBLIN		
RYSunEK	RZUT PARTERU	SKALA	NR	
ELEMENTY DO ZABETONOWANIA		1:75	T6	
FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	DATA	PODPIS
Projektował	inż. A. Paradowski	1783/Lb/82	11'07	<i>[Signature]</i>
Sprawdził	inż. B. Klimek	1076/Lb/79	11'07	<i>[Signature]</i>



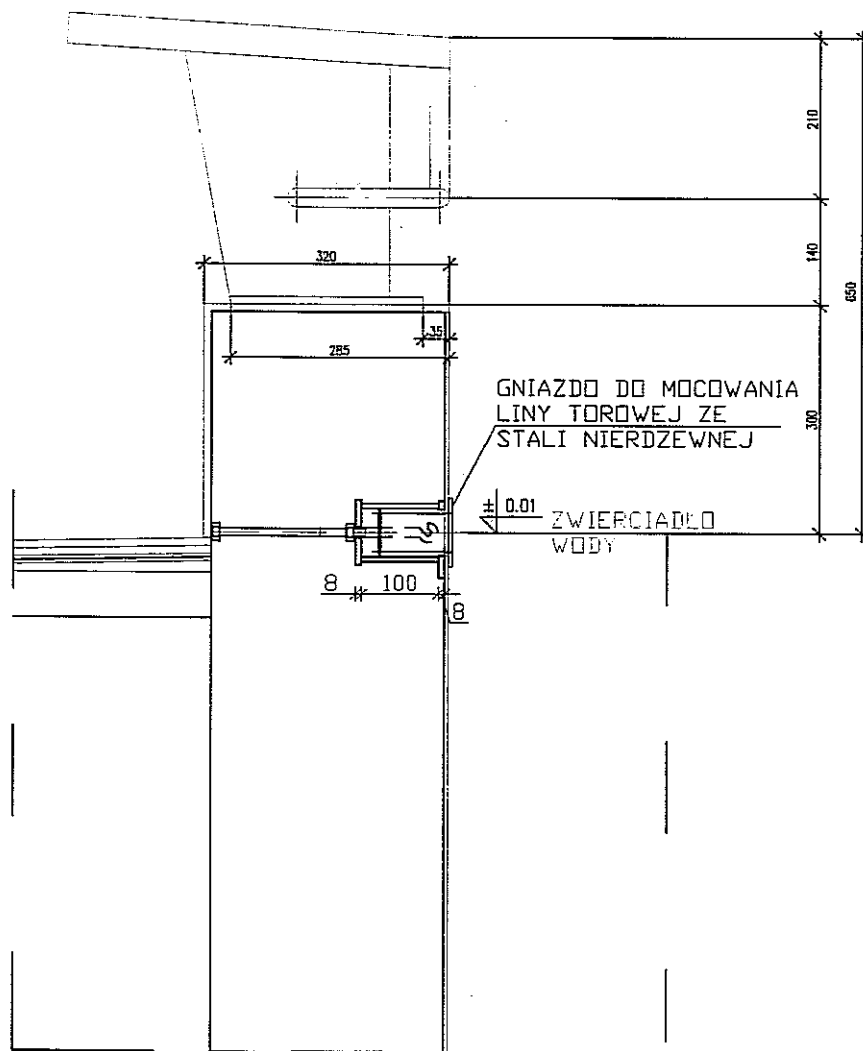
MEGAM	NAZWA I ADRES OBIEKTU			
	P.W. MODERNIZACJI NIECKI BAZENOWEJ WRAZ Z PLAZĄ W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 28 PRZY UL. RADOSCI 13 W LUBLINIE			
	INWESTOR	GMINA LUBLIN PLAC ŁOKIETKA 1, 20-109 LUBLIN		
RYSUNEK	Niecka basenu – osadzenie elementów		SKALA 1:50	NR T7
FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ, IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
Projektował	inż. A. Paradowski	1783/Lb/82	11'07	
Sprawdził	inż. B. Klimek	1076/Lb/79	11'07	



MEGAM	NAZWA I ADRES OBIEKTU			
	P.W. MODERNIZACJI NIECKI BAsENOWEJ WRaz Z PLAZA W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 28 PRZY UL. RADOŚCI 13 W LUBLINIE			
	INWESTOR: GMINA LUBLIN PLAC ŁOKIETKA 1, 20-109 LUBLIN			
RYSUNEK	PRZEKROJE B-B, C-C, D-D		SKALA	NR
				T8
FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	DATA	PODPIS
Projektował	inż. A. Poradowski	1783/Lb/82	11'07	<i>[Signature]</i>
Sprawdził	inż. B. Klimek	1076/Lb/79	11'07	<i>[Signature]</i>



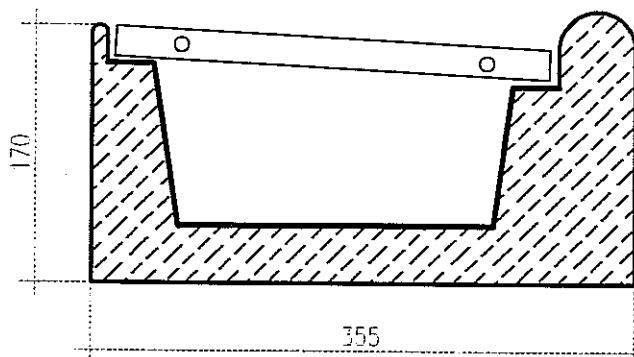
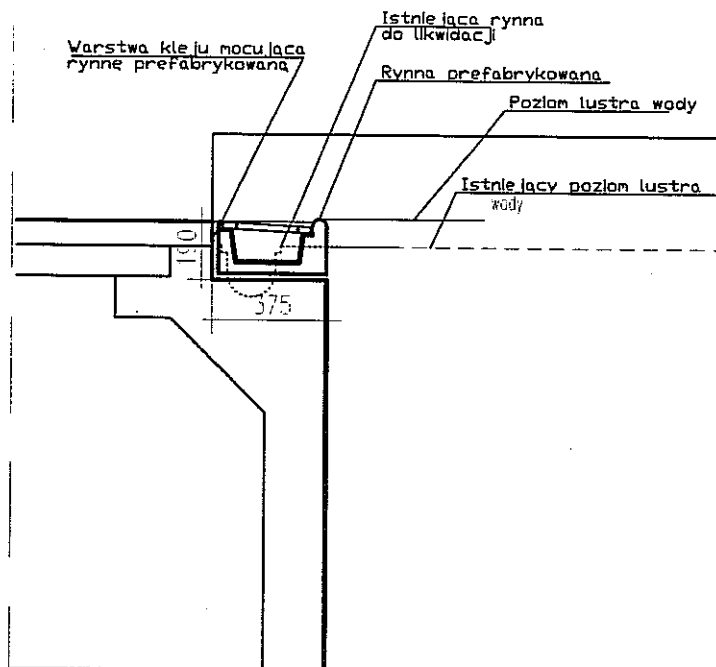
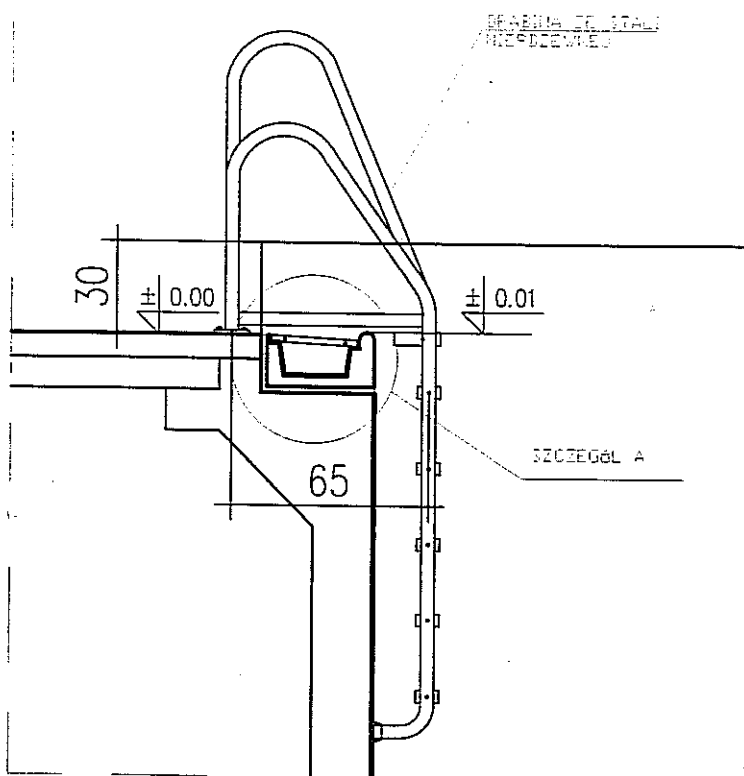
MEGAM	NAZWA I ADRES OBIEKTU			
	P.W. MODERNIZACJI NIECKI BAZENOWEJ WRAZ Z PLAZĄ W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 28 PRZY UL. RADOŚCI 13 W LUBLINIE			
	INWESTOR	GMINA LUBLIN PLAC ŁOKIETKA 1, 20-109 LUBLIN		
RYSUNEK RZUT PODBASENIA ROZMIESZCZENIE FUNDAMENTÓW			SKALA 1:100	NR T9
FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
Projektował	inż. A. Paradowski	1783/Lb/82	11'07	
Sprawdził	inż. B. Klimek	1076/Lb/79	11'07	



MEGAM	NAZWA I ADRES OBIEKTU			
	P.W. MODERNIZACJI NIECKI BASENOWEJ WRAZ Z PLAZĄ W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 28 PRZY UL. RADOŚCI 13 W LUBLINIE			
	INWESTOR	GMINA LUBLIN PLAC ŁOKIETKA 1, 20-109 LUBLIN		
RYСУNEK	Zamocowanie liny torowej i stupa startowego	SKALA	1:10	NR T10
FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	DATA	PODPIS
Projektował	inż. A. Paradowski	1783/Lb/82	11'07	<i>[Signature]</i>
Sprawdził	inż. B. Klimek	1076/Lb/79	11'07	<i>[Signature]</i>

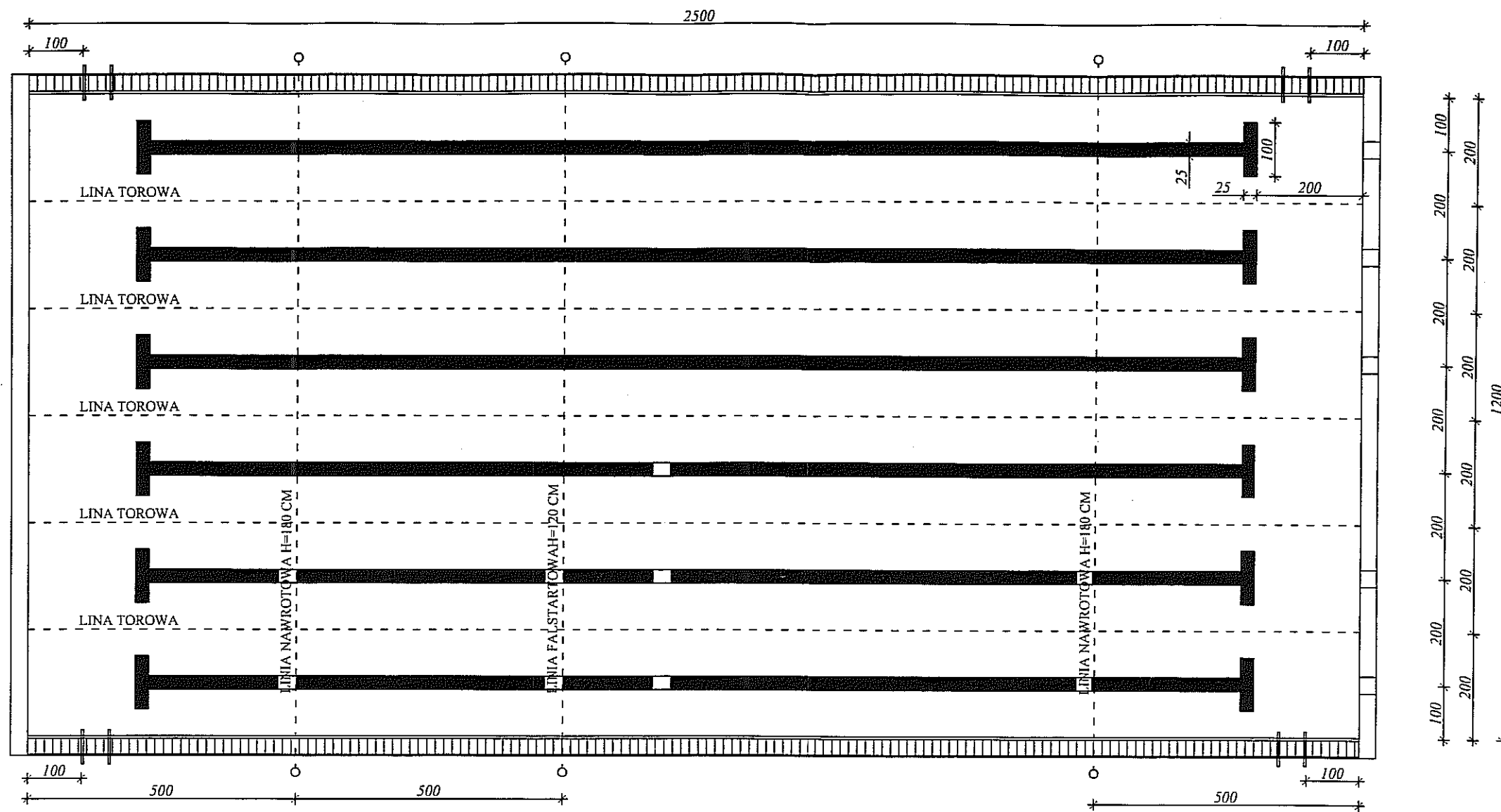
PRZEKRÓJ G-G skala 1:25

Szczegół A 1:25

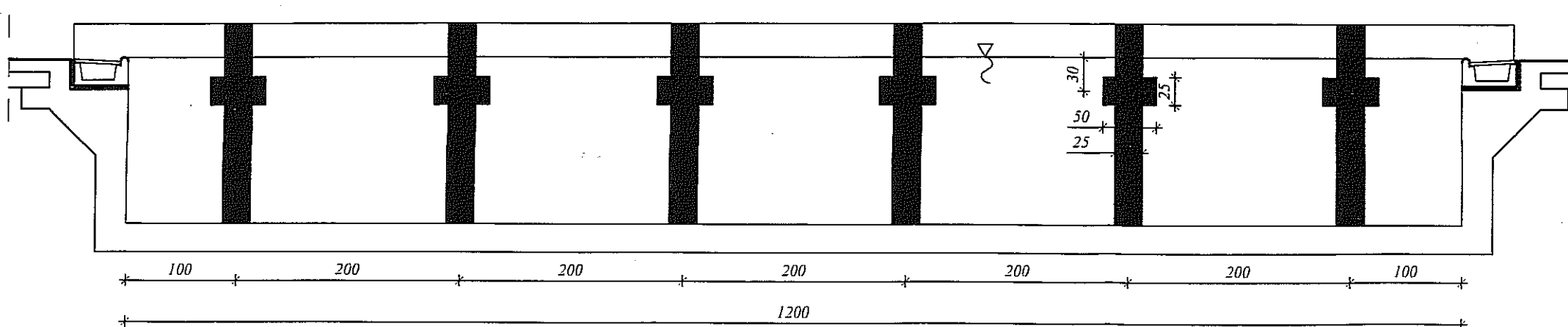


Rynna typu RINNENSYSTEME - przekrój

MEGAM	NAZWA I ADRES OBIEKTU			
	P.W. MODERNIZACJI NIECKI BAZENOWEJ WRAZ Z PLAZĄ W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 28 PRZY UL. RADOSCI 13 W LUBLINIE			
	INWESTOR	GMINA LUBLIN PLAC ŁOKIETKA 1, 20-109 LUBLIN		
RYSunEK	Rynna przelewowa prefabrykowana	SKALA		NR T11
FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
Projektował	inż. A. Paradowski	1783/Lb/82	11'07	<i>[Signature]</i>
Sprawił	inż. B. Klimek	1076/Lb/79	11'07	<i>[Signature]</i>



RZUT BASENU skala: 1:100



WIDOK NA ŚCIANĘ SZYBLOTOWĄ skala: 1:50

MEGAM	NADZORCA PRACY GEOTECHNICZNEJ			
	P.W. MODERNIZACJI NIECKI BASENOWEJ WRAZ Z PLAŻĄ W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 28 PRZY UL. RADOSCI 13 W LUBLINIE			
INWESTOR		OPRACOWANIE		
GMINA LUBLIN PLAC ŻOKIETKA 1, 20-109 LUBLIN		NR		
OZNACZENIE TORÓW			1:100	T12
PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ, WZR. NAZWIŚCIE	NR UPRAWNIENI	LATA	PODPIS
Projektował	inż. A. Porosowski	1063/Lt/82	11/07	<i>[Signature]</i>
Oprowadził	inż. E. Złotek	1076/Lt/79	11/07	<i>[Signature]</i>