

442
PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
MERA-PIAP

Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa Telefon 23-70-81

Ośrodek Pomiarów Ruchu i Czasu

Pracownia Pomiaru Przemieszczeń

BE 10

Główny wykonawca dr inż. Edward Golonka

Wykonawcy: mgr inż. L. Nowakowski, inż. Z. Bojar, mgr inż. M. Muter
st. tech. J. Zduniak, tech. J. Biegański, tech. K. Joniuk

Konsultant

Nr zlecenia 1020

"Przygotowanie i uruchomienie automaty-
cznego systemu technicznej kontroli
zapór: DEBE, BESCO, DOBCZYCE i przepro-
wadzenie zdalnej kontroli zbroczy i
usuwalk przy pomocy Polskiej Aparatury
Strunowej"

Zadanie 56.2

Przeprowadzenie i uruchomienie automaty-
cznego systemu technicznej kontroli
zapry B E S K O

Zleceniodawca IMGW

Pracę rozpoczęto dnia 1986.04.30

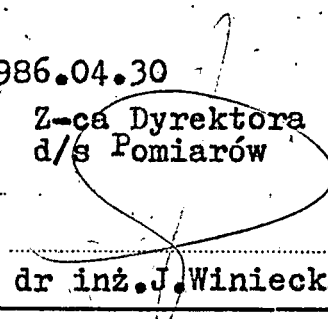
zakończono dnia 1986.11.30

Kierownik Pracowni

Z-ca Dyrektora
d/s Pomiarów

Z-ca Kierownika Ośrodka


dr inż. E. Golonka


dr inż. J. Winiecki


doc. inż. E. Suchocki

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron

Egz. 1 BOINTE -PIAP

rysunków

Egz. 2 IMGW

fotografii

Egz. 3 ORC-PIAP

tabel

Egz. 4 IMGW

tablic

Egz. 5 IMGW

załączników

Egz. 6 ORC-PIAP

Nr rejestr. 5705/56.2

Analiza deskryptorowa APARATURA POMIAROWA. APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA
BUDOWLI WODNYCH ← AUTOMATYZACJA POMIARÓW.

Analiza dokumentacyjna Aparatura kontrolno-pomiarowa oparta na metodzie
strunowej /tensemetria strunowa/ przeznaczona do
zdalnych i długetrwających pomiarów /lub krótkotrwa-
łych/ pomiarów stanów budowli wodnych ← zautomatyzo-
wane systemy pomiarowe.

Tytuły poprzednich sprawozdań

UKD

SIAP-252/03-6000

2

SPIS TREŚCI.

1.	SPRAWY FORMALNE	str. 3
1.1.	Przedmiot pracy	str. 3
1.2.	Zamawiający	str. 3
1.3.	Podstawa wykonania pracy	str. 3
2.	CEL PRACY.	str. 3
3.	ZAKRES I ORGANIZACJA PRACY	str. 4
4.	OPIS PRACY	str. 5
5.	OSIĄGNIĘTE WYNIKI	str. 9
6.	WNIOSKI	str.10
7.	ZAŁĄCZNIKI	str.10
7.1.	Instrukcja obsługi i użytkowania całego zestawu pomiarowego zainstalowanego na zaporze BESKO	
7.2.	Instrukcja obsługi i użytkowania ;DTR, SMCL-10, SWMP-20, SR-10, SCDS, SCK, SCCwp.	

1. SPRAWY FORMALNE.

1.1. Przedmiot pracy.

Przedmiotem pracy było przygotowanie aparatury strunowej /zmiany i uzupełnienia/przewidzianej do zainstalowania na zaporze oraz zainstalowanie i uruchomienie na jej bazie automatycznego systemu technicznej kontroli zapory BESKO zgodnie z uzgodnionym harmonogramem szczegółowym.

1.2. Zamawiający.

Praca została zlecona przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie jako koordynatora planu realizacyjnego CPBR Nr.11.10, w którym to planie praca ta widnieje pod pozycją 56.2.

1.3. Podstawa wykonania pracy.

Podstawą wykonania tej pracy było pismo IMGW znak BI-5/86 z dnia 86.06.11 oraz umowa Nr.261/86 z dnia 1986.04.28 zawarta między IMGW a PIAP, które to dokumenty upoważniły PIAP do prac w tym temacie od początku 1986 roku.

2. CEL PRACY.

Celem niniejszej pracy /I etap/ było;

- Opracowanie, wykonanie i zainstalowanie na zaporze BESKO urządzeń wybierających, przystosowanych do zestawu strunowej aparatury typu SMCL-200 oraz do istniejących warunków na zaporze.
- Zainstalowanie na zaporze zestawu pomiarowego SMCL-200 uprzednio poprawionego i przystosowanego do współpracy z minikomputerem MSA-80.
- Zdemontowanie z zapory a następnie przeprowadzenie renowacji

- i regeneracji wszystkich czujników strunowych /35 szt./ typu SCDS /szczelinomierzy/, ponowne ich wywzorcowanie i zainstalowanie na zaporze i podłączenie do aparatury SMCL-200.
- Opracowanie i wykonanie specjalnych osłon i daszków metalowych zabezpieczających czujniki SCDS i SCK przed spadającą wodą i mechanicznymi uderzeniami i uszkodzeniami wraz z ich zainstalowaniem.
 - Dokonanie przeglądu jakości i prawidłowości pracy czujników SCCwp i SCK zainstalowanych na zaporze - zreperowanie i wymiana uszkodzonych.
 - Zastąpienie istniejących tablic rozdzielczych na hermetyczne skrzynki rozdzielcze typu SR, /25 szt/ zainstalowanie ich i podłączenie do nich końcówek kabli wszystkich zainstalowanych na zaporze czujników strunowych w ilości ok. 250 szt.
 - Uszczelnienie istniejących na zaporze skrzynek metalowych ze znajdującymi się wewnątrz pakietami płytek - urządzeń wybierających.
 - Sprawdzenie i uruchomienie całego układu pomiarowego i przeprowadzenie prób pracy.

W/w zadania szczegółowe były przedmiotem I-etapu prac w niniejszym zadaniu 56.2. w roku 1986.

3. ZAKRES I ORGANIZACJA PRACY.

Powyzsza praca byla wykonywana od lutego do grudnia br. poczynki wo na podstawie miarodajnych zapewnien Zamawiajacego o jej finansowaniu, a nastepnie po uruchomieniu CPBR Nr.11.10, na podstawie podpisanej umowy Nr.261/86.

Praca ta stanowiła naturalne przedłużenie realizacji prac podjętych uprzednio w ramach Problemu Rządowego PR-7.02.03.03, kiedy to w PIAP wykonano podstawową aparaturę odbiorczą dla tej zapory

oraz szereg strunowych czujników pomiarowych i zainstalowano je na zaporze.

Zakres prac przewidzianych dla I etapu umowy 261/86 jest dokładnie przedstawiony wyżej, w punkcie 2 - Cel pracy.

Praca ta w zakresie instalacji skrzynek hermetycznych typu SR oraz daszków i osłon mechanicznych była wykonywana przy pomocy zespołu montażowego z IMGW.

Należy podkreślić i zwrócić uwagę na jej uciążliwość - dotyczy to zwłaszcza prac wykonywanych wewnątrz zapory.

4. OPIS PRACY.

4.1. Wstęp.

Całość pracy w I etapie zadania ramowego 56.2^{n 1986 r.} zgodnie z harmonogramem do umowy składa się z 9 zadań szczegółowych, które zostały poniżej szczegółowo opisane.

4.2. Opracowanie, wykonanie i zainstalowanie na zaporze BESKO urządzeń wybierających przystosowanych do zestawu strunowej aparatury cyfrowej typu SMCL-200 oraz do istniejących warunków na zaporze.

W niniejszym zadaniu szczegółowym opracowano i wykonano 22 płytki drukowane /wybierające/ z nowymi przekaźnikami kontaktronowymi typu K8-4x1-12V aktualnie produkowanymi w Polsce.

Zainstalowano i podłączone je w miejsce płytek z przekaźnikami starego typu zainstalowanymi około 8 lat temu, których produkcja w Polsce została zaniechana.

Nowe płytki zostały przystosowane do już istniejących skrzynek i połączeń.

Dla podniesienia niezawodności i trwałości pracy płytek z

6

przełącznikami dodatkowo uszczelniono istniejące skrzynki, w których znajdują się płytki.

Poza tym płytki te wraz z przełącznikami pokryto specjalnym lakierem bezbarwnym zabezpieczającym je przed wilgocią i korozją.

4.3. Zainstalowanie na zaporze zestawu pomiarowego SMCL-200 uprzednio poprawionego i przystosowanego do współpracy z mikrokomputerem typu MSA-80.

Prace w tym zadaniu szczegółowym polegały na wprowadzeniu zmian i poprawek w istniejącym prototypie aparatury SMCL-200 oraz na przystosowaniu tego zestawu do współpracy z mikrokomputerem MSA-80.

Zmiany i poprawki dotyczyły głównie poprawy niezawodności i trwałości pracy głównie miernika SMCL-10 i wybieraka SWMP-20. Przystosowanie zestawu SMCL-200 do współpracy z mikrokomputerem polegało na opracowaniu i dorobieniu 2-ch nowych płytek na 4-y istniejące w mierniku SMCL-10, ponownym zmontowaniu i sprawdzeniu działania całego zestawu we współpracy z mikrokomputerem MSA-80.

4.4. Zdementowanie z zapory a następnie przeprowadzenie renowacji wszystkich czujników strunowych /35 szt/ typu SCDS /szczelinomierzy/ ponowne ich wywzercowanie i zainstalowanie na zaporze i podłączenie do aparatury SMCL-200.

Wykonane prace w powyższym zadaniu szczegółowym zgodnie z tytułem polegały na zdementowaniu z zapory pracujących od kilku lat 35 czujników strunowych w połowie uszkodzonych przez zalanie wodą, założeniu nowych strun i innych elementów pono-

wnym zamontowaniu i wywzorcowaniu czujników przy zastosowaniu nowych, doskonalszych uszczelnień.

Po wykonaniu tych prac wszystkie 35 czujników zostało przewiezione na zaporę BESKO i ponownie zainstalowane w te same miejsca, przy czym końcówki ich kabli podłączono już do nowo zainstalowanych hermetycznie skrzynek rozdzielczych.

4.5. Opracowanie i wykonanie specjalnych osłon i daszków metalowych zabezpieczających czujniki SCDS i SCK przed spadającą wodą i mechanicznymi uderzeniami i uszkodzeniami.

Dla wszystkich czujników typu SCDS i SCK /35 + 24 szt./ zainstalowanych na zaporze Besko wykonano dokumentację a następnie na jej podstawie wykonano w metalu specjalne daszki przed spadającą wodą na czujniki oraz specjalne osłony zainstalowane na powierzchniach zapory chroniąc czujniki przed uderzeniami i uszkodzeniami.

Daszki i osłony zamontowano we właściwych miejscach nad czujnikami lub obok, po uprzednim uzgodnieniu wszystkich szczegółów z przedstawicielami Zamawiającego.

4.6. Dokonanie przeglądu jakości i prawidłowości pracy czujników typu SCCwp - zainstalowanych w rurach piezometrów na zaporze.

Sprawdzone sygnały wszystkich czujników typu SCCwp zainstalowanych w rurach piezometrów.

Stwierdzono 3 szt. uszkodzone, które wymieniono na dobre podłączając ich końcówki kabli ponownie do skrzynek rozdzielczych.

Należy stwierdzić, że okresowe czujniki SCCwp powinny być poddawane przeglądowi i ewentualnemu przewzorcowaniu każdego

czujnika na prasce monometrycznej na zaporze bez odłączenia ich od skrzynek rozdzielczych.

4.7. Dokonanie przeglądu jakości i prawidłowości pracy czujników typu SCK zainstalowanych na zaporze.

Sprawdzono sygnały wszystkich czujników typu SCK zainstalowanych na zaporze.

Stwierdzono 4 szt. uszkodzone, które zdemontowano przewieziono do PIAP, gdzie je zreperowano i ponownie czujniki te przewieziono na zaporę i zainstalowano w tych samych miejscach.

Należy podkreślić, że zarówno te czujniki jak również i pozostałe były czujnikami prototypowymi pracującymi na zaporze już od kilku lat /5 ÷ 6 lat/.

4.8. Zastąpienie istniejących tablic rozdzielczych na hermetyczne skrzynki rozdzielcze typu SR.

Występująca na zaporze korozja spowodowała przez kilka lat pracy czujników całkowite skorodowanie lutowanych końcówek kabli, w szczególności stalowego drutu zastosowanego na ekran kabla.

Po przedyskutowaniu problemu doszliśmy do wniosku, że jedynym wyjściem w tej sytuacji jest zastosowanie hermetycznych skrzynek, wewnątrz których następować ^{będzie} łączenie końcówek kabli.

Skrzynki wewnątrz ^{będą} posiadać torebki z pochłaniaczem wilgoci, które będą wymieniane np. co 2 miesiące.

4.9. Uszczelnienie istniejących na zaporze skrzynek metalowych ze znajdującymi się wewnątrz pakietami płytek - urządzeń wybierających.

Istniejące od 8 lat skrzynki metalowe, w których znajdowały si

pakiety płytek ze starego rodzaju wybierakami zostały odnowione i na nowo pomalowane oraz dodatkowo uszczelnione.

Dla ochrony przed korozją zostały polakierowane lakierem wszystkie 22 płytki z nowymi wybierakami.

Płytki te zostały zainstalowane w wyżej omówionych skrzynkach. Należy stwierdzić, że w zakresie przeciwdziałania procesowi korozji na zainstalowaną aparaturę zrobiono na dzień dzisiejszy wszystko co było możliwe do zrobienia.

4.10. Sprawdzenie i uruchomienie całego układu pomiarowego i przeprowadzenie prób pracy.

Po zakończeniu wszystkich prac opisanych w punktach od 4.1 do 4.10 całość zainstalowanej aparatury uruchomiono, najpierw fragmentami, partiami czujników a następnie uruchomiono całość zestawu aparatury SMCL-200 z podłączonymi do niej 200 czujnikami zainstalowanymi na zaporze.

5. OSIĄGNIĘTE WYNIKI.

Założone w harmonogramie prace zostały wszystkie wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami i ustaleniami omawianymi i uzgodnionymi z przedstawicielami Zamawiającego tj. IMGW - ZBiTKZ. Niektóre z nich jak np. zadanie szczegółowe p.1.8 w umowie już po podpisaniu umowy zostało zmienione. Zmiana poszła w kierunku ulepszenia rozwiązania określonego w tym punkcie, gdyż zamiast regenerowania starych tablic rozdzielczych, które po niedługim czasie ponownie by korodowały, zastosowano hermetyczne skrzynki rozdzielcze.

Należy stwierdzić, że wszystkie prace zostały wykonane z najwyższą starannością i wg najlepszych rozwiązań technicznych. Zestaw SMCL - 200 pracuje zgodnie z wymaganiami i bez usterek.

6. WNIOSKI.

W celu zapewnienia właściwej i bezawaryjnej pracy należy rozłożyć nad zainstalowaną aparaturą merytoryczną i fachową opiekę w szczególności w pierwszym okresie.

Należy dokonywać przynajmniej raz na kwartał szczegółowych przeglądów technicznych i konserwacji zgodnie z istniejącą instrukcją obsługi oraz dokonać szkolenia właściwie dobranej obsługi.

7. ZAŁĄCZNIKI.

7.1. Instrukcja obsługi i użytkowania całego zestawu pomiarowego zainstalowanego na zaporze BESKO.

7.2. Instrukcja obsługi i użytkowania ;DTR, SMCL-10, SWMP-20, SR-10, SCDS, SCK, SCCwp.

7.3. Dokumentacja daszków i osłon dla czujników SCDS i SCK.