



Mariusz Sypuła

Modernizacja układów pomiaru przepływu na terenie LOTOS Oil Sp. z o.o.

Kompleksowa modernizacja siedmiu układów pomiaru przepływu miała miejsce na terenie LOTOS Oil Sp. z o.o. Zakład w Gdańsku – Wydział Blendingu (produkcja i nalew olejów smarowych)





Lokalny wskaźnik zestawienia trasy oleju informujący o możliwości uruchomienia układu dozującego (przepływomierz zainstalowany na rurociągu)

LOTOS Oil Sp. z o.o. jest liderem w swojej branży z ponad 22% udziałem w rynku. Oleje silnikowe marki LOTOS zna doskonale każdy kierowca zarówno w kraju, jak i za granicą. Przedmiotem działalności LOTOS Oil Sp. z o.o. jest produkcja i dystrybucja środków smarnych: olejów samochodowych, przemysłowych i smarów, olejów bazowych, a także kosmetyków i chemii samochodowej.

Firma ASE Sp. z o.o. przeprowadziła kompleksową modernizację siedmiu istniejących mechanicznych układów pomiaru przepływu. Ponieważ proces komponowania olejów bezpośrednio wpływa na parametry jakościowe olejów, należało zaproponować odpowiednie rozwiązanie techniczne z uwzględnieniem między innymi kwestii dokładności, szybkości działania, temperatury pracy oraz niezawodności i łatwości obsługi.





Dozownik 3700 – pierwszy rozruch systemu (wartość zadana 10.000 kg, wartość odmierzona 10.004 kg)

Realizacja projektu prowadzona była w trybie „pod klucz” i obejmowała swoim zakresem wykonanie projektów wykonawczych, demontaż starych układów, prace elektryczne i mechaniczne, a następnie konfigurację, testy funkcjonalne oraz uruchomienie. Przed przystąpieniem do projektu omówiono dokładnie z Klientem kwestie techniczne, pomimo kilku problemów napotkanych podczas realizacji prac sprawnie je rozwiązano z udziałem pracowników LOTOS Serwis. Przeróbki rurociągów wiązały się z koniecznością modernizacji parogrzemek, przy czym zoptymalizowano ich ułożenie, zapewniając więcej miejsca dla obsługi układów. Dodatkowo przeprowadzono kilka równoległych prac, takich jak modernizacja zasilania w rozdzielni, doprowadzenie zasilania powietrzem itp. Wszystkie układy pomiarowe zostały także skonfigurowane i uruchomione w DCS. Projekty wykonawcze w branżach mechanicznej, elektrycznej i automatyki wykonał BIPRORAF Sp. z o.o. Łącznie zmodernizowano siedem instalacji przepływu zainstalowanych w hali blendingu oraz na auto-nalewakach.

Zastosowane układy pomiarowe przepływu wykorzystywane są jako dozowniki odpowiedniej ilości oleju bazowego (pomiar masowy). Przepływomierze zainstalowano na 3” rurociągach z olejem bazowym podgrzewanym do temp. ok. 80°C. Standardowe wyposażenie układ pomiaru masowego składało się z:


- przepływomierza masowego Micro Motion Coriolis typu CMF300,
- przetwornika wielofunkcyjnego Micro Motion Coriolis typu 3700,
- zaworu kulowego wraz z siłownikiem Elomatic,
- akcesoriów dodatkowych.



Układ pomiaru przepływu – Nalewak Auto (po lewej – przed modernizacją, po prawej – po modernizacji)

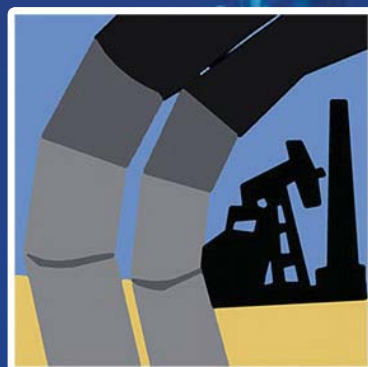
Zadanie realizowane było podczas pracy zakładu, wymagało więc odpowiedniej koordynacji z Inwestorem i Użytkownikiem, aby nie spowodować przestoju w pracy instalacji, co było jednym z ważniejszych celów. Modernizacja instalacji przepływów zautomatyzowała proces dozowania (dla potrzeb blendingu) oraz proces precyzyjnego napełniania autocystern. Użytkownik może odmierzać daną ilość oleju z wysoką dokładnością i w bezpieczny sposób.

Modernizacja instalacji przepływów zautomatyzowała proces dozowania (dla potrzeb blendingu) oraz proces precyzyjnego napełniania autocystern. Użytkownik może odmierzać daną ilość oleju z wysoką dokładnością

 **Kontakt:**
Mariusz Sypuła
 58 520 77 54
 m.sypula@ase.com.pl

XII KONFERENCJA

ZBIORNIKI, RUROCIĄGI, INSTALACJE 2016



14-15 STYCZNIA 2016 r.
TORUŃ

XII Konferencja poświęcona tematyce nowoczesnych rozwiązań w zakresie technologii, metod pomiarowych, optymalizacji oraz bezpieczeństwa eksploatacji instalacji przemysłowych branży paliwowej, chemicznej i energetycznej.

Zgłoszenia na konferencje będą przyjmowane do dnia 19.12.2015 r.

Strony internetowa konferencji:

www.zbrui.pl

ORGANIZATORZY:





Maciej Olewnik

Modernizacja kotłów w elektrociepłowni zakładowej wraz z certyfikacją CLDT

Znacząca modernizacja kotła wymaga przeprowadzenia odpowiednich analiz dotyczących bezpieczeństwa i niezawodności. Urządzenia automatyki zabezpieczenia kotłów należy uzgodnić z Centralnym Laboratorium Dozoru Technicznego



W zakładowej elektrociepłowni dużego zakładu przemysłu petrochemicznego wykorzystywane były cztery kotły opalane olejem lekkim i ciężkim. Sytuacja na rynku paliwowym skłoniła inwestora do przejścia na paliwo gazowe. Dyrekcja elektrociepłowni postanowiła z powodów ekonomicznych zmodernizować kotły i całkowicie zmienić sposób opalania z paliwa olejowego na gazowe. Inwestor postanowił, że na dwóch kotłach zostaną zainstalowane wyłącznie palniki gazowe, natomiast na dwóch pozostałych oprócz opalania gazem pozostanie opcja używania oleju opałowego jako paliwa awaryjnego.

Znacząca modernizacja kotła wymaga przeprowadzenia odpowiednich analiz dotyczących bezpieczeństwa i niezawodności. Urządzenia automatyki zabezpieczenia kotłów należy uzgodnić z Centralnym Laboratorium Dozoru Technicznego. Przepisy wymagają także, aby po wykonaniu instalacji została ona również sprawdzona przez CLDT.

Inwestor zlecił BIPRORAF-owi kompleksową realizację tego zadania obejmującą: przygotowanie dokumentacji, przeprowadzenie uzgodnień z CLDT, zakup systemów DCS i BMS (system blokady kotła), wdrożenie, badanie CLDT oraz uruchomienie.

Zakres modernizacji obejmował dostosowanie kotłów do opalania gazem ziemnym oraz olejem opałowym z osiągnięciem zadowalającego poziomu emisji spalin poprzez wymianę istniejących palników wraz z dotychczasową instalacją przystosowaną do oleju lekkiego i ciężkiego. Modernizacją objęto również wymianę i doposażenie układów pomiarowych dla osiągnięcia zwiększonej pewności ich działania (głosowanie 2 z 3). Dokonano również wymiany istniejącego systemu DCS i BMS. Wymiana systemu sterowania wiązała się również z wymianą wszystkich kabli wraz ze skrzynkami łączeniowymi.



Kocioł K2. Skid gazowo-olejowy



Kociot K2. Skid gazowo-olejowy

Kotły postanowiono wyposażyć w sześć nowych palników gazowo-olejowych niskoemisyjnych rozmieszczonych na dwóch poziomach. Na każdym poziomie palników przewidziano stacje przypalnikowe – skidy, w skład których weszły zawory kulowe odcinające, manometry umożliwiające kontrolę spadku ciśnienia, filtry i zawory elektromagnetyczne. Na rurociągach gazu i oleju przyłączeniowych do ścieżek gazowych i olejowych zaplanowano instalację skidów głównych, na których zlokalizowano zawory kulowe odcinające, zawory bezpieczeństwa, reduktory ciśnienia i zawory wydmuchowe.

Dostosowanie kotłów do opalania paliwem gazowego lub awaryjnie olejem opałowym wykonano na podstawie zatwierdzonych po analizie HAZOP schematów P&ID oraz na podstawie raportów z determinacji i weryfikacji niezawodności SIL wykonanych wcześniej m.in. przez specjalistów z Działu Ekspertyz ASE.

Modernizacja układów AKPiA w części obiektowej obejmowała m.in. przygotowanie układów pomiarowych do zabezpieczeń w trybie głosowania 2 z 3. Dotyczyło to pomiarów na blokadach wspólnych, gazowych i olejowych, ale

Kompleksowe podejście BIPRORAF-u do procesu modernizacji zwolniło inwestora z działań związanych z zatwierdzaniem dokumentacji w Urzędzie Dozoru Technicznego




także pomiarów temperatury gazu, pary wylotowej z kotła i powietrza do spalania. Pomiary te zostały podłączone do BMS. Logikę 2 z 3 zastosowano także dla styków wyłączników awaryjnych kotła.

W kotłowni przewidziano system detekcji gazu z zamontowanymi czujnikami gazu nad każdą ścieżką gazową oraz system monitoringu stężeń metanu. W przypadku detektorów gazu w centralce zrealizowano system głosowania 2 z 8, na podstawie którego wypracowywany jest sygnał blokady.

Utrzymywanie ciśnienia medium poniżej dopuszczalnych granic kontrolują zawory regulacyjne PCV. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości ciśnienia następuje jego zredukowanie poprzez zawory bezpieczeństwa PSV.



Palnik gazowo-olejowy na kotle K2

 **Kontakt**
Maciej Olewnik
 58 785 77 13
 maciej.olewnik@biproraf.com.pl



Skrzynki pośredniczące

Firma BIPRORAF oprócz wykonania koncepcji i projektu wzięła na siebie przeprowadzenie całej procedury uzgodnień z UDT. Została złożona kompletna dokumentacja, która następnie została sprawdzona i uzgodniona z Centralnym Laboratorium Dozoru Technicznego. Po wykonaniu modernizacji system automatyki został zbadany na miejscu przez specjalistów z CLDT. Podczas trwających dwa dni badań sprawdzono bardzo wnikliwie działanie wszystkich zabezpieczeń i ich zgodność z dokumentacją techniczną i wymaganiami normy. Zmodernizowane kotły zostały przekazane do użytku w terminie.

Kompleksowe podejście BIPRORAF-u do procesu modernizacji zwolniło inwestora z działań związanych z zatwierdzeniem dokumentacji w Urzędzie Dozoru Technicznego. Proces modernizacyjny został przeprowadzony terminowo, a procedura uzgodnień i badań zrealizowana bez żadnych zastrzeżeń.





Bartłomiej Marek

System wagowy zbiorników oparty na czujnikach tensometrycznych

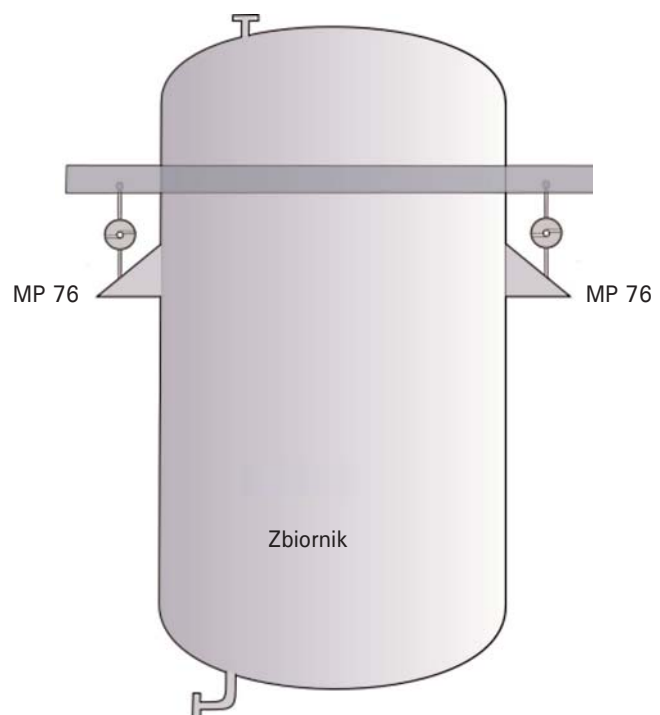
Pomiary ilości produktu w zbiornikach to nie tylko pomiary wysokości napełnienia. Większość zbiorników można wyposażyć w układy pomiaru masy

Pomiary ilości produktu w zbiornikach to nie tylko pomiary wysokości napełnienia. Większość zbiorników, szczególnie procesowych, można wyposażyć w układy pomiaru masy. Firma Automatic Systems Engineering Sp. z o.o. wspólnie z biurem projektów BIPRORAF oraz firmą WEGA-Projekt miała przyjemność zrealizować projekt wyposażenia dwóch zbiorników procesowych w system wagowy w jednym z zakładów chemicznych.

Dziesięcotonowe zbiorniki służą do mieszania komponentów niezbędnych w dalszym procesie produkcyjnym. Są one zawieszane pomiędzy kondygnacjami budynku. Od ponad trzydziestu lat proces zestawiania i mieszania składników wewnątrz zbiorników wykonywany był w oparciu o wagę pneumatyczną. Postanowiono ją zastąpić czujnikami tensometrycznymi. Zadanie obejmowało wykonanie projektów (automatyki, mechanicznych i konstrukcyjnych), asystę i nadzór nad modernizacją i zmianami mechanicznymi, montaż urządzeń i okablowania oraz uruchomienie i testy systemu.

Wszelkie zmiany konstrukcyjne oraz montażowe wykonywane były w krótkim okresie przestoju zakładu, dlatego wspólnie z inwestorem podjęto decyzję o wykorzystaniu istniejącej już konstrukcji wsporczej wagi pneumatycznej do podwieszenia każdego ze zbiorników na czterech czujnikach. Dzięki takiemu rozwiązaniu uniknięto konieczności podnoszenia całego zbiornika, co znacznie przyspieszyło prace montażowe. W tej aplikacji zastosowano czujniki typu S (MP76 firmy Sartorius) czułe na rozciąganie, które zostały przymocowane do podpór zbiornika z jednej strony oraz usztywnionej konstrukcji starej wagi z drugiej strony. Sygnały z czujników przekazywane są do wskaźników PR5610 PRO-X5, a następnie za pomocą protokołu Profibus do systemu DCS.

Czujniki Sartorius serii MP76 charakteryzują się dużą dokładnością i powtarzalnością wyników, co w zestawieniu z ich niezrównaną niezawodnością oraz wytrzymałością pozwala na uzyskanie stabilnego systemu, który będzie pracował bezawaryjnie przez lata. Hermetycznie uszczelniona obudowa pozwala na zastosowanie czujników nawet w bardzo trudnych warunkach produkcyjnych. Sygnały z czujników są sumowane i przekazywane do wskaźnika wagowego typu PRO-X5. Dzięki modułowej budowie istnieje możliwość skonfigurowania sterownika ściśle pod potrzeby określonej aplikacji przez rozbudowę o dodatkowe karty rozszerzeń oraz różnorodne opcje programowe. PRO-X5 ma wbudowany sterownik PLC umożliwiający obsługę do 256 bitów wejść/wyjść (wejścia i wyjścia binarne, analogowe) z wykorzystaniem sieci Interbus-S.



Schemat zawieszenia zbiornika na czujnikach tensometrycznych



Czujnik tensometryczny w trakcie montażu

Dzięki realizacji projektu systemy wagowe na dobre dołączyły do szerokiej gamy urządzeń pomiarowych, przeznaczonych dla zbiorników i instalacji przemysłowych, oferowanych przez Grupę Technologiczną ASE



Stare i nowe – wskaźnik wagi pneumatycznej i elektroniczny wskaźnik wagi tensometrycznej



Instalacja podczas wzorcowania przepływomierzem masowym

Dzięki możliwości swobodnego programowania przy wykorzystaniu języka zgodnego ze standardem IEC-1131 oraz dzięki szerokiej gamie wbudowanych funkcji sterownik daje możliwość tworzenia różnorodnych aplikacji, na przykład pozwalających na komunikację z operatorem za pomocą komunikatów wyświetlanych na wyświetlaczu (2 × 20 znaków) czy wbudowanej klawiatury, komunikację z urządzeniami innych producentów, obsługę drukarek, tworzenie aplikacji bazodanowych. PRO-X5 stanowi dzięki temu doskonałe połączenie wysokiej dokładności przetworznika wagowego ze wskaźnikiem oraz sterownikiem PLC.

Po zainstalowaniu i uruchomieniu urządzeń wykonano testy przy użyciu wzorcowanego przepływomierza masowego, które potwierdziły dokładność pracy systemu.



Kontakt

Bartłomiej Marek



58 520 77 55



b.marek@ase.com.pl





Dariusz Gajewski

Doposażenie istniejącej armatury w napędy pozwalające na zdalne sterowanie z nastawni w elektrociepłowni

Precyzyjne sterowanie armaturą pozwala zoptymalizować procesy technologiczne i uzyskać wymierne oszczędności w produkcji i przesyłach mediów



Dolot pary do parowych podgrzewaczy powietrza 5XL1 z napędem AUMA NORD MATIC



Dolot pary do parowych podgrzewaczy powietrza 5XL2 z napędem AUMA NORD MATIC



Zrzut regeneracyjny z 5XW do RW

Precyzyjne sterowanie armaturą w układach technologicznych pozwala na zoptymalizowanie oraz dokładne kontrolowanie procesu produkcyjnego, a dodatkowo przynosi to wymierne korzyści w oszczędności. Można zaobserwować stały trend modernizacji istniejącej armatury, w którym armatura ręczna zostaje zastąpiona nową lub zostaje wyposażona w napęd umożliwiający sterowanie z nastawni blokowych. Charakterystyka napędu dobrana jest do procesu i może spełniać zadanie odcinania lub regulacji z procentowym wskazaniem położenia.

Taka sytuacja miała miejsce na blokach dwóch elektrociepłowni w północnej Polsce. Wiele często używanych zaworów znajdowało się w instalacjach oddalonych

od miejsc przebywania ludzi bądź w niewygodnych do obsługi miejscach, np. na poziomie o wysokości 36 m. Pracownik musiał kilka razy dziennie pokonywać spore wysokości, aby nieznacznie wyregulować zawór. Zarząd zespołu elektrociepłowni, dążąc do optymalizacji procesu i ograniczenia kosztów obsługi, podjął decyzję o wymianie części zaworów ręcznych na automatyczne z napędem elektrycznym. Do realizacji tego zadania wybrano firmę ASE ze względu na spore doświadczenie, wielobranżowość oraz korzystną cenę. Wykonanie projektów oraz prowadzenie merytoryczne zadania firma ASE zleciła firmie BIPRORAF.

Projekt „RFF” obejmował wykonanie dokumentacji (projektowej, powykonawczej, aktualizację schematów technologicznych „P&ID”), zakupy armatury (zaworów, przepustnic oraz





Doposażenie zaworu sekcyjnego na kolektorze 15 ata w napęd



Zawór z napędem na rurociągu z wodą zdeminalizowaną wykonany ze stali kwasoodpornej

napędów), podłączenie do systemu oraz wizualizacja na pulpitanach w sterowniach odpowiednich bloków. Zakres prac obejmował wymianę 128 zaworów na 6 blokach i 2 członach ciepłowniczych.

Wymiany obejmowały instalacje:

- pary technologicznej (podstawowa oraz pomocnicza),
- woda sieciowa oraz chłodząca,
- kanały powietrza

Początkiem realizacji zadania była szczegółowa inwentaryzacja stanu istniejącego. Wykonano pomiary do celów projektowych a także możliwości zabudowy armatury, dodatkowo do celów realizacji wykonania dokonano badanie składy chemicznego stali (staloskopie), pomiary średnic rurociągów oraz grubości ścianek rur i izolacji. W procesie projektowania dokonano odpowiedniego doboru, a następnie zakupu odpowiedniej armatury. Wybrano zawory firmy WAKMET, INTEC, ZWICK. Każda aplikacja wykonana była według wcześniej wykonanego projektu, zatwierdzonego przez inwestora.



Napędy firmy AUMA cechują się dużą niezawodnością, długą żywością i mogą być stosowane w różnych warunkach

*Kolumnowy napęd klap czerpni z przekładnią
z ramieniem wahliwym napędem AUMA MATIC*

Do zamykania i otwierania zaworów wykorzystano napędy firmy AUMA. W związku z dużą niezawodnością, długą żywotnością oraz możliwością aplikacji w różnych warunkach, takich jak: duże zapylenie, wysoka temperatura, duża wilgotność, inwestor nie miał żadnych zastrzeżeń do zastosowanych napędów a wręcz je preferował.

Zawory zostały dostarczone w dwóch transzach, a zamontowane zgodnie ze szczegółowymi harmonogramami prac na poszczególne bloki. Pierwsza transza została zamontowana na dwóch blokach energetycznych w lipcu 2014 roku, natomiast druga transza dla pozostałych bloków oraz członów ciepłowniczych była realizowana w 2015 roku.

Wszystkie prace na terenach elektrociepłowni były wykonywane zgodnie z procedurami obowiązującymi na terenie inwestora – z dużym naciskiem na bezpieczeństwo pracowników, ochronę środowiska, oraz niekolidowaniem w ciągłość produkcji.

Kontakt

Dariusz Gajewski

 58 785 77 11

 dariusz.gajewski@biproraf.com.pl



*Para do smoczka parowego 5SM1. Jeden zawór
wymieniony, drugi pozostawiony*





Radosław Trzybiński

Konceptcja oraz projekt modernizacji urządzeń AKPiA w zakresie dostosowania do dyrektywy ATEX w elektrowni

Prawidłowo dobrana aparatura AKPiA pozwala na uniknięcie zagrożeń związanych z wybuchem na instalacjach, zmniejsza ryzyko powstania awarii oraz minimalizuje koszty eksploatacyjne funkcjonowania elektrowni

TAŚMA

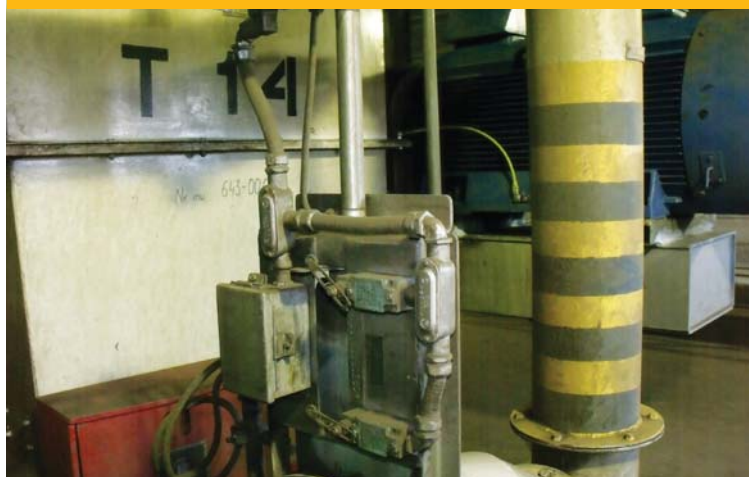


Wibracyjne sygnalizatory zatkania przesypu

Pracownia BIPROENERGO wchodząca w skład Grupy Technologicznej ASE z sukcesem wykonała projekt dostosowania zakładu do dyrektywy 1999/92/WE ATEX 137. Prawidłowo dobrana aparatura AKPiA pozwala na uniknięcie zagrożeń związanych z wybuchem na instalacjach, zmniejsza ryzyko powstania awarii oraz minimalizuje koszty eksploatacyjne funkcjonowania elektrowni.

Po zaktualizowaniu Dokumentu Zabezpieczenia przed Wybuchem w dużej elektrowni na południu Polski zostały wyznaczone nowe strefy zagrożenia wybuchem. Obejmowały one wiele kilometrów instalacji podających węgiel do kotłów wraz z przenośnikami transportującymi biomasę. Dotychczas funkcjonujące urządzenia AKPiA na układzie nawęglania, układy sterowania i blokad (czujniki zatkania przesypu, czujniki krzywobieżności taśmy, czujniki temperatury itp.) nie były dostosowane do pracy w strefach zagrożonych wybuchem. Weryfikacji podlegały również urządzenia pracujące w układzie dostarczania wodoru oraz na zbiornikach mazutu i propanu.

Inwestor podzielił zadanie dostosowania urządzeń do wymogów dyrektywy na kilka etapów. W pierwszym etapie zadanie obejmowało opracowanie raportu ze szczegółową inwentaryzacją urządzeń wraz z oceną spełnienia wymagań pod kątem dyrektywy 1999/92/WE (ATEX 137). Ten ob-



Krańcówki. Instalacja odpylania

szerny dokument, zawierający kilkaset pozycji urządzeń, stał się podstawą przygotowania koncepcji opisującej rozwiązanie problemu.

BIPROENERGO otrzymało zlecenie w lipcu 2014 roku. Do prac koncepcyjnych przystąpiono w sierpniu tegoż roku. Ukończono je po dwóch miesiącach, a prace projektowe po kolejnych pięciu. W maju 2015 roku projekt został ostatecznie przyjęty.





Sygnalizator świetlno-dźwiękowy

Zasadniczą trudnością prac była mnogość i długość obiektów. Z bunkra szczelinowego rozchodziły się trzy galerie, z których każda składała się z czterech taśm. Co 52 metry znajdowały się przesypy. Paliwo składające się z węgla brunatnego i biomasy było transportowane do sześciu bloków odległych od bunkra o 750 metrów.

W ramach prac nad projektem zinventaryzowano prawie 400 typów urządzeń w ilości kilku tysięcy sztuk



Wyłącznik linkowy. Instalacja biomasy



Sygnalizator świetlny oraz dźwiękowy



Skrzynka sterowania lokalnego przenośnika taśmowego



Wyłącznik linkowy przenośnika taśmowego



Skrzynki sterowania lokalnego

W ramach prac nad projektem zinwentaryzowano prawie czterysta typów urządzeń w ilości kilku tysięcy sztuk: osprzęt instalacyjny i sterowniczy, sygnalizatory świetlne i dźwiękowe, telefony stacjonarne, wyłączniki awaryjne i krańcowe, czujniki indukcyjne, poziomu, elektrozawory, popiołomierze i łopatkowe sygnalizatory przepływu cieczy. W większości urządzenia te nie były dostosowane do stref zagrożonych wybuchem.

Projektanci BIPROENERGO dobrali właściwe odpowiedniki urządzeń, starali się także wykorzystać istniejące okablowanie, optymalizować pętle pomiarowe i minimalizować ilość urządzeń.

Projekt został wykonany w terminie. W efekcie pracy zespołu BIPROENERGO elektrownia mogła terminowo przystąpić do dalszych prac dostosowawczych i modernizacyjnych.

Na zamieszczonych zdjęciach znajdują się urządzenia podlegające wymianie.



Kontakt

Radosław Trzybiński



58 785 77 15



radoslaw.trzybinski@biproraf.com.pl

