

# Przekierowanie popiołu dennego do zbiorników retencyjnych z bloków nr 2÷12

Instalacja hydraulicznego odpopielania bloków nr 1÷12 przystosowana jest do odbioru całości popiołu i żużla. Popiół i żużel w formie transportu hydraulicznego (rzadkiego) odprowadzany jest obecnie jedynie na składowisko Zwałowisko poprzez trzy pompownie bagrowe.

Popiół odprowadzany jest hydraulicznie z następujących rejonów bloku:

- kanałów spalin;
- elektrofiltrów.

Popiół z kanałów spalin gromadzony jest i odprowadzany hydraulicznie z następujących punktów:

- z kanałów spalin przed obrotowymi podgrzewaczami powietrza (z poziomu **+36m**) – dwa leje, odbiór za pomocą dwóch aparatów eżekcyjnych zabudowanych na poziomie +0,00m.
- z kanałów spalin za obrotowymi podgrzewaczami powietrza (z **OPP**) – 6 lejów, odbiór za pomocą dwóch rynien spłucznych (po trzy leje na rynnę) na poziomie +0,00m.
- z kanałów spalin przed elektrofiltrami (przed **ESP**) – 6 lejów, odbiór za pomocą dwóch rynien spłucznych (po trzy leje na rynnę) na poziomie +0,00m (dotyczy tylko bloków niezmodernizowanych nr 3÷6).

*Bloki nr 12÷7 oraz blok nr 2 po modernizacji nie mają lejów odbioru popiołu sprzed elektrofiltrów (ESP), natomiast bloki nr 6÷3 mają takie leje i odbiór popiołu pod nimi; w roku 2025 będą wycinane leje bloków 4,5,6.*

## Opis ogólny

### Zakres zadania „Przekierowanie popiołu dennego do zbiorników retencyjnych z bloków nr 2÷12”

#### obejmuje:

1. transport popiołu z +36m pneumatycznie,
2. transport popiołu z OPP pneumatycznie,
3. transport popiołu sprzed elektrofiltrów ESP pneumatycznie,
4. montaż pod elektrofiltrami ESP zbiornika pośredniego wraz z armaturą
5. modernizację rurociągów transportu pneumatycznego spod ESP do ZRP.

Popioły dostarczone będą do zbiorników popiołu pod elektrofiltrami (ESP), a dalej istniejącymi pompami zbiornikowymi  $V=16\text{m}^3$  do zbiorników retencyjnych popiołu (ZRP).

## Opis szczegółowy

### 1. Odbiór popiołu z lejów na poz. + 36,00 m

#### Parametry popiołu/układu:

– gęstość nasypowa popiołu	800÷1100 [kg/m <sup>3</sup> ]
– temperatura popiołu	do 310°C
– wydajność $Q_{\max}$	3,1 [t/h]

Pod wylotem każdego z dwóch lejów zabudowane będą zbiorniki buforowe o poj. roboczej 0,4 m<sup>3</sup> (2 komplety)

na poz. +27,00m. Zbiorniki wyposażone będą w sondę poziomą. Na wlocie i wylocie z każdego zbiornika – zabudowana zostanie przepustnica DN200 z napędem pneumatycznym. Odpowietrzenie każdego zbiornika realizowane będzie do leja za pomocą rurociągu  $\Phi 76,1 \times 8$ , na którym zabudowany zostanie zawór odpowietrzający DN65 z napędem pneumatycznym.

Po zadziałaniu sondy poziomej pompy zamykają się oba w/w zawory i zawór odpowietrzający zbiornika buforowego. Następuje sprężanie i wydmuch pompy.

Rurociąg zsykowy DN200 wyposażony będzie w kompensatory. Wstępnie przyjęto po 2 kompensatory na jeden zsyk.

Przed wlotem do pompy zbiornikowej zostanie zabudowany wysyp dwuwylotowy z napędem ręcznym pozwalający kierować popioł albo do hydraulicznego (istniejącego) układu transportu popiołu lub do układu pneumatycznego.

Na poziomie  $\pm 0,00$ m zostaną zabudowane pompy zbiornikowe  $V=0,4\text{m}^3$  (2 kpl.) z zaworami wlotowym DN200, wylotowym DN80, powierza DN40 z napędami pneumatycznymi (2 kpl.). Pompy wyposażone zostaną w przetwornik ciśnienia i sondę poziomą. Ze względu na wysoką temperaturę popiołu (+310°C) proponuje się zaizolowanie lub wygrozdzenie pomp i zbiorników buforowych. Pompy, zbiorniki, armatura i wyposażenie dostarczone zostaną w wykonaniu odpornym na wysoką temperaturę. Za każdym zaworem wylotowym zapewniony zostanie szyber (zastawka) ręczny DN80.

Instalacja hydrotransportu popiołu pozostaje bez zmian i będzie w pełni instalacją rezerwową odbioru popiołu  
w stosunku do nowej instalacji transportu pneumatycznego.

### 2. Odbiór popiołu z lejów obrotowych podgrzewaczy powietrza (OPP)

#### Parametry popiołu/układu:

– gęstość nasypowa popiołu	800÷1100 [kg/m <sup>3</sup> ]
– temperatura popiołu	do 210°C
– wydajność $Q_{\max}$	2,7 [t/h]

Pod lejami OPP zastosowane zostaną klapy migałkowe z dzielonym przełotem (2 x 3 kpl.) oraz klapy przestawne aerowane (2 x 3 kpl.) umożliwiające podawanie popiołu na pompy zbiornikowe lub na

instalację hydraulicznego odprowadzania popiołu. Ze względu na wysokość zabudowy, wymaga to skrócenia (obcięcia) lejów o ~400mm.

Na jednym z wylotów klap przestawnych zabudowane będą pompy zbiornikowe  $V=0,1\text{m}^3$  (2 x 3 kpl.) z zaworami wlotowym DN200 z napędem pneumatycznym. Na blokach, gdzie są dodatkowe rury spustowe popiołu (dwie), zabudowane będą dodatkowe kłapy migałkowe oraz dodatkowe kłapy przestawne aerowane (do awaryjnego odprowadzania popiołu w układ hydrauliczny) i dodatkowe pompy zbiornikowe (dwie) z odpowiedni zaworami wlotowymi.

Zespół trzech (lub czterech) pomp pracuje na jeden rurociąg transportowy  $\Phi 88,9 \times 10$ . Króćce wylotowe z pomp  $\Phi 60,3 \times 8$ . Na rurociągu transportowym zabudowany zostanie zawór wylotowy DN80 z napędem pneumatycznym – jeden dla zespołu czterech pomp. Za każdym zaworem wylotowym zapewniony zostanie szyber (zastawka) ręczny DN80.

Na kolektorze powietrza transportowego zabudowany zostanie zawór powietrza DN65 - jeden dla zespołu trzech lub czterech pomp. Pompy wyposażone w przetwornik ciśnienia i sondę poziomą. W czasie pracy pomp kłapy migałkowe pracują na wymuszonym otwarciu, a do klap przestawnych podawane jest powietrze do aeracji poprzez zawór redukcyjny.

Instalacja hydrotransportu popiołu wymagać będzie pewnych modyfikacji i będzie instalacją w pełni rezerwową w stosunku do nowej instalacji transportu pneumatycznego.

### **3. Odbiór popiołu z lejów sprzed elektrofiltrów (ESP) – dla bloków nr 2 i 7÷12**

#### Parametry popiołu/układu:

– gęstość nasypowa popiołu	800÷1100 [kg/m <sup>3</sup> ]
– temperatura popiołu	do 21°C
– wydajność $Q_{\text{max}}$	6,1 [t/h]

Pod lejami przed ESP zabudowane będą kłapy migałkowe z dzielonym przełotem oraz kłapy przestawne aerowane (2 x 3 kpl.) umożliwiające podawanie popiołu do pomp zbiornikowych lub do instalacji hydraulicznego odprowadzania popiołu. Ze względu na wysokość zabudowy, wymagane jest skrócenie (obcięcie) lejów o ~400mm.

Pod klapami zabudowane zostaną pompy zbiornikowe  $V=0,1 \text{ m}^3$  (2 x 3 komplety) z zaworami wlotowymi DN200 z napędem pneumatycznym. Zespół trzech pomp pracuje na jeden rurociąg transportowy  $\Phi 88,9 \times 10$ . Króćce wylotowe z pomp  $\Phi 60,3 \times 8$ . Na rurociągu transportowym zastosowany zostanie zawór wylotowy DN80 z napędem pneumatycznym – jeden dla zespołu trzech pomp. Za każdym zaworem wylotowym zapewniony zostanie szyber (zastawka) ręczny DN80.

Na kolektorze powietrza transportowego zabudowany zostanie zawór powietrza DN65 - jeden dla zespołu 3-ch pomp. Pompy wyposażone zostaną w przetwornik ciśnienia i sondę poziomą. W czasie pracy pomp kłapy migałkowe pracują na wymuszonym otwarciu, a do klap przestawnych podawane jest powietrze do aeracji poprzez zawór redukcyjny.

#### **4. Elektrofiltr (ESP)**

Popiół lotny sprzed elektrofiltrów (z +36, z OPP i przed ESP) będzie doprowadzony dwoma rurociągami DN80 do czterech zbiorników popiołu (zbiorników „górných”) znajdujących się pod I i III strefą elektrofiltru. Popiół z tych rurociągów będzie doprowadzony do małego zbiornika pośredniego o pojemności  $\sim 3\text{m}^3$ . Zbiornik ten będzie połączony ze zbiornikiem nad pompami wysyłkowymi popiołu zasuwą ręczną oraz podwójną klapą migawkową do oddzielenia ciśnieniowego obu zbiorników. Dodatkowo zaopatrzony zostanie w sondę poziomą maksymalnego i rurociąg odpowietrzający DN125 (podłączony do istniejącego rurociągu odpowietrzającego DN250). Na każdym rurociągu transportowym zabudowana będzie przerzutka dwudrogowa DN80 (łącznie 2 kpl.) służąca do przekierowania popiołu do zbiornika zlokalizowanego pod I lub III strefą elektrofiltru w zależności, która pompa zbiornikowa popiołu  $V=16\text{m}^3$  pracuje (podstawowo jest to pompa pod III strefą ESP).

W skład każdej przerzutki wchodzi:

- komora rozdzielcza;
- szyby ręczne DN80 - 2 szt.;
- zawory czasowe z napędem pneumatycznym DN80 - 2 szt.;
- szafka sterowania lokalnego.

Na każdym zbiorniku pośrednim zostanie zabudowana dodatkowa klapa bezpieczeństwa DN300 dla nad i podciśnienia (łącznie 4 kpl.).

#### **5. Modernizacja rurociągów transportu pneumatycznego popiołu z elektrofiltrów do zbiorników retencyjnych**

Realizacja instalacji wg niniejszej koncepcji spowoduje zwiększenie ilości popiołu dostarczanego do zbiorników przesypowych pod elektrofiltrami. Zwiększone, w stosunku do stanu istniejącego, ilości jak również pogorszenie jego jakości (popiół gruby) transportowanego popiołu będą powodowały:

- zwiększoną częstotliwość pracy istniejącej instalacji pneumatycznego transportu popiołu z ESP;
- zwiększoną częstotliwość jednoczesnej pracy dwóch pomp zbiornikowych ( $V=16\text{m}^3$ ) z III stref jednego elektrofiltra;
- szybsze zużycie armatury odcinającej, przełączającej jak również łuków i rurociągów transportowych popiołu.

Modernizacja ta obejmowała będzie:

- Wymianę zużytych rurociągów DN150/DN175/DN200 na nowe (o grubości ścianki min. 10mm).
- Wymiana łuków bazaltowych na korundowe DN150/DN175/DN200,  $R=1000\text{mm}$ , wraz z prostką  $l=1000\text{mm}$  na istniejących rurociągach transportowych popiołu z elektrofiltrów bloków 2-12 do zbiorników retencyjnych popiołu.
- Zabudowę instalacji wspomagającej daleki transport popiołu z elektrofiltrów do zbiorników retencyjnych popiołu (ZRP). Obejmować ona będzie m. in. zabudowę boosterów - wspomagaczy transportu, rurociągów powietrza wspomagającego, zaworów odcinających,

dodatkowych pomiarów ciśnienia,  
a także modernizację układów sterowania pompami pneumatycznymi. Przyjmuje się  
wykorzystanie urządzeń i armatury firmy EES.

- Zakup jako rezerwy magazynowej przerzutek dwudrogowych rurociągowych DN200 i DN225 w wykonaniu trudnościeralnym z napędem pneumatycznym firmy EES.