

SPIS ZAWARTOŚCI

- **Strona tytułowa**
 - **Spis zawartości**
 - **Spis rysunków**
 - **Opis techniczny**
- 1.0 Dane ogólne
 - 1.1 Przedmiot opracowania
 - 1.2 Podstawa opracowania
 - 1.3 Zakres opracowania
 - 1.4 Projekty związane
 - 2.0 Ogólna charakterystyka stanu istniejącego
 - 3.0 Opis przyjętego rozwiązania
 - 3.1 Dobór urządzeń
 - 3.2 Układ odprowadzenia spalin
 - 3.3 Układ odżużlania i odpopielania
 - 4.0 Warunki wykonania urządzeń odpylania i odżużlania
 - 5.0 Wytyczne montażu urządzeń odpylania i odżużlania
 - 6.0 Zakres prób technicznych przeprowadzanych przed rozruchem urządzeń odżużlania
 - 7.0 Konserwacja urządzeń odżużlania
 - 8.0 Przepisy BHP
 - 9.0 Zabezpieczenie antykorozyjne
 - 10.0 Wytyczne branżowe
 - 11.0 Zestawienie urządzeń i materiałów
 - 12.0 Zestawienie materiałów izolacji cieplnej

Spis rysunków:

- Rysunek nr 1 Schemat technologiczny
- Rysunek nr 2 Rzut na poz. +/-0,00
- Rysunek nr 3 Rzut na poz.+4,50
- Rysunek nr 4 Przekrój A – A
- Rysunek nr 5 Przekrój B – B
- Rysunek nr 6 Przekrój C – C
- Rysunek nr 7 Przekrój D – D, E – E, F – F

OPIS TECHNICZNY

1.0. Dane ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji odpylania i odprowadzenia spalin wraz z układem odżużlania i odpopielania w ciepłowni C-3 w Pionkach.

1.2 . Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią :

- umowa z dnia 31.03.2009 r. zawarta pomiędzy Gmina Miasto Pionki w Pionkach , a firmą Ekoterma Spółka z o.o. z Poznania
- specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia Publicznego
- przeprowadzona wizja lokalna i ocena stanu technicznego oraz inwentaryzacja
- uzgodnienia techniczne z Inwestorem
- obowiązujące normy i przepisy
- plan przestrzenny zagospodarowania terenu miasta Pionki.

1.3 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu modernizacji instalacji odpylania i odprowadzenia spalin wraz z układem odżużlania i odpopielania jednego kotła WR25 w Ciepłowni C3 z przedstawieniem rozwiązań technicznych umożliwiających poprawę ekonomiczności i ekologiczności pracy kotła wodnego WR25 tak, aby spełniał wymagania ochrony środowiska tj. dotrzymanie emisji pyłu poniżej 100 mg/Nm^3 przy 6% O_2 .

Opracowanie obejmuje swoim zakresem :

- dobór urządzeń mechanicznych
- gospodarkę paliwową
- układ doprowadzenia powietrza do spalania

- układ odprowadzenia spalin
- układ odżużlania i odpopielania
- oraz wytyczne dla branży elektrycznej i akp i a pośredniego działania.

Szczegółowy zakres opracowania przedstawiono na schemacie.

2.0. Ogólna charakterystyka stanu istniejącego.

W istniejącej Ciepłowni C3 opalanej węglem zabudowane są dwa kotły węglowe wodne wysokoparametrowe wodno-rurkowe typu WR-25 produkcji Sefako-Sędziszów. Kotły zostały wyprodukowane w latach 1974-75r. W następnych latach dostawiono kocioł parowy typu OR-32. Łączna moc nominalna kotłowni wynosi obecnie ok. 78MW. Obecnie sprawny jest tylko jeden kocioł WR-25 i kocioł parowy OR-32. Drugi kocioł wodny WR-25 jest niesprawny i nie został dopuszczony do ruchu przez UDT. Z kotłowni wodnej woda grzewcza podawana jest na sieć ciepłą o następujących parametrach 130/80 °C. Kocioł parowy podaje ciepło na sieć przez wymiennikownię parowo-wodną. Kocioł parowy i wymiennikownia pracują z bardzo niską sprawnością energetyczną przynosząc duże straty energetyczne z uwagi na zły stan techniczny. Podobnie jest z jedynym sprawnym kotłem wodnym typu WR-25, który także pracuje z bardzo niską sprawnością energetyczną przynosząc duże straty energetyczne z uwagi na zły stan techniczny kotła. Ostatecznie rzeczywista moc nominalna kotłowni wynosi 49MW. Rzeczywiste max. zapotrzebowanie wynosi 32MW. Kotłownia pracuje przez okres grzewczy dla zaspokojenia potrzeb ciepłych w zakresie centralnego ogrzewania. Głównymi odbiorcami ciepła są odbiorcy komunalni (mieszkania) i budynki użyteczności publicznej. Zmienność zapotrzebowania na ciepło realizowana jest metodą jakościową, w oparciu o tabelę temperatur.

Układy pomocnicze kotłowni węglowej.

Nawęglanie.

Transport węgla do kotłowni odbywa się samochodami, gdzie rozładowywany jest na składowisku węgla. Węgiel ze składowiska do zasobnika przykotłowego kotła WR-

25 podawany jest przez rozbudowany zespół skośnie–poziomych przenośników taśmowych o dużej energochłonności energetycznej.

Układ odzūżlania i odpopielania

Do odzūżlania kotłůw WR-25 i OR-32 zastosowano odzūżlacze mechaniczne mokre podające żużel do poprzecznie usytuowanego przenośnika taśmowego poziomego, a następnie do przenośnika taśmowego, który podaje żużel na plac żużlowy. Popiół z odpopielania mieszany z żużlem transportowany jest na plac żużla.

Układ odpylania i odprowadzenia spalin

Do odpylania spalin z kotłůw WR-25 i OR-32 zastosowano odpylacze cyklonowo-pulsacyjne z multicyklonem. Spaliny odprowadzane sū do istniejūcego komina o Źrednicy zewnętrznej $D=4800\text{mm}$ i wysokoŹci ok.80m.

Układu ciepłno-maszynowy kotłowni wodnej 2xWR25

Zastosowano układ ciepłny zamknięty typowy dla temperatury wody powyżej 100°C składajūcy się z :

- pomp obiegowych przetłaczajūcych wodę przez kotły, sięć i wężły
- pomp u-s dla uzupełniania wody i stabilizacji zładu
- pomp mieszajūcych dla zabezpieczenia własciwych temperatur i przepływůw
- mieszania zimnego (zawór regulacji mieszania zimnego) dla zabezpieczenia własciwych temperatur i przepływůw na sięć
- stacji odgazowania wody i magazynowania
- stacji uzdatniania wody.

Stacja odgazowania składa się głównie z odgazowyczacza próżniowego, zbiornika wody zasilajūco-uzupełniajūcego.

Stacja uzdatniania składa się głównie ze zmiękczenia wody i filtra odwróconej osmozy o wydajności $10\text{m}^3/\text{h}$. Stacja uzdatniania wody jest stosunkowo nowa i w bardzo dobrym stanie technicznym.

Stan techniczny kotłowni generalnie jest niedostateczny (z wyjątkiem stacji

uzdatniania wody) z uwagi na naturalny czas wyeksploatowania urządzeń kotłowni. Układy aparatury kontrolno pomiarowej i automatyki są bardzo przestarzałe i niesprawne uniemożliwiają prowadzenie ekonomicznej pracy kotłowni.

Nie mniej z uwagi na ograniczone możliwości finansowe gminy w I etapie przewidziano zgodnie z zakresem SIWZ tylko część urządzeń ciepłowni do remontu, wymiany lub modernizacji .

3.0. Opis przyjętego rozwiązania.

3.1. Dobór urządzeń

Wraz z zabudową kotła projektuje się zabudowę urządzeń pomocniczych mechaniczno -technologicznych układów kotłowni, a mianowicie :

- odzūżlaczy mokrych
- przenośnik odzūżlania
- wentylatory podmuchu, (w dostawie kotła węglowego)
- multicyklony poziome, cyklofiltry
- wentylator wyciągowy spalin i wentylator spalin wspomagający
- przenośników ślimakowych
- kanałów spalin do komina istniejącego

Urządzenia pomocnicze mechaniczno-technologiczne kotłowni dobrano na podstawie obliczeń ciepłno-mechanicznych kotłowni. Wykaz urządzeń przedstawiono w zestawieniu urządzeń i materiałów pkt. 11.

3.2. Układ odprowadzenia spalin

W związku z remontem i modernizacją kotła WR-25 ulegnie zmianie układ odpylania i odprowadzenia spalin. Istniejące kanały odprowadzenia spalin wraz urządzeniami ulegną demontażowi. Przewiduje się wykorzystanie lokalizacji wlotu spalin do istniejącego komina o średnicy zewnętrznej 4800 mm i wysokości ok. 80m, a także istniejących fundamentów.

Dla kotła WR-25 projektuje się indywidualny układ odpylania i odprowadzenia spalin, składający się z dwóch równolegle zabudowanych odpylaczy wstępnych typu

multicyklon MOS, z dwóch równolegle zabudowanych odpylaczy właściwych typu cyklodfiltr i wspólnego wentylatora wyciągowego spalin promieniowego. Spaliny z kotła wyprowadzane są dwoma czopuchami kotłowymi i kierowane kanałami indywidualnymi na dwa równolegle zabudowane multicyklony MOS-15 (3x5) i na dwa równolegle zabudowane cyklodfiltry CF-8x710. Po cyklodfiltrach spaliny kierowane są na wspólny kanał spalinowy i dalej na jeden wspólny wentylator wyciągowy spalin promieniowy typu KXE 050-180015-00 przetłaczający spaliny do istniejącego komina o średnicy zewnętrznej $D=4800\text{mm}$ i wysokości ok.80m. Część spalin w ramach samego cyklodfiltra przepływać będzie poprzez wentylator wspomagający typu MXE035-047515-00, co ma na celu wymuszenie przepływu spalin przez układ odpylaczy workowych. W ramach modernizacji instalacji odpylania i odprowadzenia spalin komin pozostaje bez zmian.

Pyły zatrzymane w lejach cyklodfiltra odprowadzane są do przenośnika ślimakowego za pośrednictwem zaworów dozujących typu EK-150/B. Przenośniki ślimakowe transportują pyły do ostatniego leja żużlowego kotła, którego wylot połączony jest z odżuźlaczem zgrzeblowym mokrym.

Układ odpylania działa w układzie dwustopniowym, składający się z dwóch podstawowych urządzeń:

- **Multicyklon MOS** – I stopień odpylania wstępnego (montowany za podgrzewaczem) – jego zadaniem jest oddzielenie grubych frakcji powodujących nadmierne zużycie erozyjne instalacji. Zabezpiecza on szczególnie cyklodfiltry (II stopień odpylania) przed szybkim zużyciem, a tym samym obniża koszty eksploatacyjne i ma wpływ na żywotność instalacji. Dodatkowo MOS odporny jest na wysokie temperatury. W konstrukcji MOSa wykorzystano zależność wysokiej sprawności odpylania w odpylaczach mechanicznych od ich średnicy (im mniejsza średnica tym sprawność odpylania rośnie). Odpylacze te zbudowane są z wielu małych zawirów, na których wlocie, zamocowane są żeliwne łopatki ukierunkowujące strumień gazu na łopatki odpylacza.

- **Cyklodfiltr** – skonstruowany został na bazie cyklonów CE/S oraz filtrów workowych typu FLAT BAG. CYKLOFILTR typu CF eliminuje niedoskonałości odpylaczy cyklonowych polegające na „przepuszczaniu” drobnych frakcji pyłów, na

skutek porywania ich podczas zjawiska tzw. odwracania wiru w dolnej części odpylaczy cyklonowych. Na skutek wytworzenia dodatkowego podciśnienia w leju zsywowym, pyły zasysane są na umieszczone w leju zsywowym worki filtracyjne. W ten sposób następuje eliminacja nadmiernej emisji dając w efekcie bardzo wysoką skuteczność odpylania. W rozpatrywanym układzie zastosowano układ cyklofiltra nieuzbrojonego, umożliwiającego późniejsze dozbrojenie aby uzyskać jeszcze większą skuteczność odpylania. Wykonawca urządzeń odpylających gwarantuje emisję pyłów z takiego układu poniżej wymagań normy (100 mg/Nm³ przy 6% O₂)

Całość rozwiązania przedstawiono na schemacie instalacji odpylania i odżużlania oraz na rysunkach dyspozycyjnych. Zestawienie podstawowych urządzeń przedstawiono w zestawieniu urządzeń pkt.11.

Ilość odpylanego gazu:

Parametry spalin za kotłem WR-25 – o mocy max 25 MW

max temperatura: 160°C

natężenie przepływu: 58 200 Nm³/h

Dobór wentylatorów spalin.

Dla układu odpylania spalin kotła WR - 25 dobrano wentylator wyciągowy :

- typ KXE 050-180015-00
- temperatura pracy 160 °C
- silnik N=160 kW, z falownikiem

oraz wentylator wspomagający

- typ MXE 035-047515-00
- temperatura pracy 160 °C

silnik N=30 kW, z falownikiem

3.3. Układ odżużlania i odpopielania

Układ odzūżlania kotła WR-25 obejmuje następujące części :

- kanały zsykowe z lejów żużlowych kotłowych, odprowadzających żużel do dwóch odzūżlaczy mokrych kotła WR-25,
- dwa odzūżlacze mokre podające zgaszony żużel na wspólny poziomy przenośnik odzūżlania,
- poziomy przenośnik odzūżlania wyremontowany i wydłużony (dostosowany do użytkowania przez kocioł K-II) podający żużel na skośny przenośnik odzūżlania,
- skośny przenośnik odzūżlania odprowadzający żużel na składowisko żużla.

Niezależnie od żużla, do odzūżlaczy mokrych odprowadzany jest popiół z odpylaczy mechanicznych i cyklofiltrów (z MOS oraz CF). Popiół ten jest transportowany z lejów zsykowych odpylaczy przenośnikami ślimakowymi.

Odzūżlanie podstawowe

Żużel z kotła WR-25 poprzez specjalnie zaprojektowaną zsypticę dwudrogową z przegrodą, kierowany będzie do projektowanych odzūżlaczy lub do japek - taczek. Wylot zsypticzy znajduje się poniżej poziomu lustra wody w odzūżlaczu, co zapobiega dostawaniu się do kotła fałszywego powietrza. W odzūżlaczu żużel zostaje gaszony i podawany na istniejący poziomy przenośnik odzūżlania, który wynosi żużel na skośny przenośnik żużla , który odprowadza żużel na plac żużlowy. Istniejący poziomy przenośnik odzūżlania należy zmodernizować poprzez wydłużenie go o ok.12m, tak aby możliwe było podawanie żużla z projektowanych odzūżlaczy na modernizowany przenośnik taśmowy.

Odzūżlanie awaryjne ręczne

Odzūżlanie awaryjne zostało tak zaprojektowane, aby była możliwość odprowadzenia żużla spod kotłów i transportu na plac składowy zarówno w przypadku awarii przenośnika taśmowego, jak i odzūżlacza mokrego. W przypadku awarii odzūżlacza specjalnie zaprojektowana dwudrogowa zsypticza pozwala na

podawanie żużla do japońskich – taczek. Wymaga to tylko zmiany położenia dźwigni zamontowanej w zsypanicy.

Całość rozwiązania przedstawiono na rysunkach dyspozycyjnych. Zestawienie podstawowych urządzeń przedstawiono w zestawieniu urządzeń pkt.11.

4.0. Warunki wykonania urządzeń odpylania i odżużlania

Kanały brudne (transportujące zapyłone spaliny), projektuje się z blachy stalowej o grubości 5mm. Za cyklofiltrami kanały wykonywać z blachy 4mm. Kanały o tej grubości blachy prowadzić do samego komina. Natomiast kanały odżużlania z blachy stalowej grubości 3mm. Główne kanały projektuje się jako samonośne. W celu ich usztywnienia projektuje się uźebrowanie płaskownikiem 6x50. Kanały będą łączone za pomocą śrub M10 – M12 na złączach kołnierзовych - kołnierze wg rysunków warsztatowych lub katalogów wykonawcy.

W celu uszczelnienia złączy zakłada się zastosowanie między kołnierzami sznura uszczelniającego SKT $\phi 8$.

Wszystkie części urządzeń odpylania i odżużlania powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, co do kształtów, wymiarów, tolerancji, gładkości powierzchni obróbki, spawania i innych wytycznych podanych na rysunkach. Wymiary nietolerowane powinny być utrzymane minimum w 14 klasie dokładności wg PN-/M-02139.

Przy zastosowaniu zasady tolerowania wgłęb materiału:

- wady gładkości powierzchni przy wszystkich częściach powinny odpowiadać klasom gładkości podanym na rysunkach
- niedopuszczalne są pęknięcia, rozwarstwienia materiału oraz inne uszkodzenia mechaniczne. Ostre krawędzie powstałe przy obróbce powinny być stępione
- błędy kształtu geometrycznego są dopuszczalne w granicach tolerancji
- otwory pod śruby, nity, sworznie itp. powinny być wiercone
- gwinty powinny być wykonane zgodnie z polską normą

- połączenia spawane powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją oraz odpowiadać wymaganiom norm PN-/M-69741, PN-/M-69742, PN-/M-69751, PN-/B-03200, PN-/M-69733, PN-/M-69740

Spoiny pachwinowe, których grubość nie została podana na rysunkach należy wykonać o grubości wynoszącej 0,7 grubości cieńszego z łączonych elementów. Odstęp krawędzi między łączonymi elementami przy spawaniu blach o grubości do 2mm spoiną czołową, powinien wynosić połowę grubości łączonych elementów, a z krawędziami ukosowanymi odstęp pomiędzy krawędziami powinien wynosić 2-3mm. Przy spoinach pachwinowych odstęp między powierzchniami przylegającymi powinien wynosić 1mm. Krawędzie elementów powinny być ukosowane za pomocą obróbki wiórowej. Dopuszcza się ukosowanie krawędzi płomieniem acetylenowo – tlenowym. W takim przypadku nadpaloną warstwę należy usunąć za pomocą obróbki wiórowej. Konstrukcje stalowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją oraz odpowiadać wymaganiom normy PN-/B-06200.

Izolacja cieplna

Izolacji podlegają urządzenia i kanały instalacji. Kanały izolować termicznie wełną mineralną o grubości 100mm - TECHROCK 80 lub inną o wartości $\lambda=0,070$ W/mK, poszycie blachą stalową ocynkowaną o grubości min 0,75mm.

Baterie cyklonów izolować wełną mineralną o grubości 100mm - TECHROCK 80 lub inną o wartości $\lambda=0,070$ W/mK w formie zabudowy skrzyniowej z poszyciem blachą trapezową T18, izolację włączów wykonać w formie zdejmowanych paneli.

5.0. Wytyczne montażu urządzeń odpylania i odżużlania

Montaż podzespołów i zespołów urządzeń odpylania i odżużlania powinien być dokonany zgodnie z dokumentacją techniczną części odebranych przez kontrolę techniczną danego zakładu i odpowiadać niniejszym wymaganiom.

Montaż urządzeń odpylania i odżużlania powinien być wykonany przez wyspecjalizowane brygady montażowe i pod nadzorem technicznym.

Podczas montażu należy przestrzegać ogólnie obowiązujących przepisów BHP oraz P.POŻ. stosownie do wykonywanych robót budowlano - montażowych. Całość robót instalacyjno-montażowych instalacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - tom II: Instalacje sanitarne i przemysłowe” - Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1988 r. Szczególną uwagę w trakcie robót należy zwrócić na staranne wykonanie, czystość montażu oraz estetykę.

6.0. Zakres prób technicznych przeprowadzanych przed rozruchem urządzeń odżuzłania

Układ odżuzłania

1. Sprawdzić działanie napędów przenośników na biegu jałowym.
2. Sprawdzić czy w stałym przenośniku taśmowym bęben napędów obraca się w obydwu kierunkach.
3. Sprawdzić stan zamocowania rolek nośnych, sworzni i wszystkich śrub przy przenośnikach.
4. Sprawdzić czy taśmy przenośników w czasie ruchu nie przesuwają się na boki, jeżeli tak - należy skorygować ustawienie zestawów krążnikowych.
5. Sprawdzić ustawienie i prawidłowość pracy skrobaków taśmy.
6. Sprawdzić prawidłowość podłączenia instalacji elektrycznej.
7. Sprawdzić stan smaru w smarownicach kapturowych i poziom oleju w przekładni redukcyjnej.
8. Sprawdzić działanie napędów odżuzłaczy oraz kierunek ruchu zgrzebeł – zgrzebła nie powinny zaczepiać o zsypanice lejów żużlowych.
9. Sprawdzić prawidłowość zamocowania zsypanic żużla przy wszystkich lejach wysypowych kotłów.
10. Sprawdzić łatwość przełączania zsypanic dwudrogowych.

Po napełnieniu odżuzłacza wodą należy sprawdzić :

1. Czy zsypanice żużla zanurzone są w wodzie.

2. Szczelność wanny.

Niedopuszczalne jest spuszczenie wody zanieczyszczonej żużlem do studzienek odwadniających.

7.0. Konserwacja urządzeń odzūżlania

Zadaniem zabiegów konserwacyjnych jest utrzymanie układów odzūżlania w stanie sprawności technicznej.

Konserwacja obejmuje czynności związane z :

1. Usuwaniem stwierdzonych niedomagań w odpowiednim czasie.
2. Przeprowadzeniem oddzielnych bieżących przeglądów i wykonanie w odpowiednim czasie smarowania niezbędnych elementów.
3. Utrzymaniem urządzeń w czystości i prawidłowym ich zabezpieczeniu przed korozją.
4. Przeprowadzaniu okresowych remontów i przeglądów zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń.

Ad.1. Urządzenia odzūżlania powinny być utrzymane w stanie umożliwiającym natychmiastowe podjęcie pracy. Zasadą powinno być częste sprawdzanie elementów układów. Wszystkie stwierdzone niedomagania powinny być usuwane w możliwie najkrótszym czasie.

Ad.2. W przypadku przenośników taśmowych, odpowiednie przeglądy można przeprowadzać w trakcie ich pracy.

Należy zwracać szczególną uwagę na:

- czy wszystkie krążniki przenośników taśmowych obracają się.
Nie obracające się należy zaznaczyć i w trakcie przerwy w pracy przenośnika doprowadzić do sprawności.
- czy taśma nie ma tendencji do zbiegania z osi przenośnika i nie trze o stalowe części konstrukcji. Zbieganie taśmy można zlikwidować zmieniając kąt ustawienia krążników względem osi podłużnej przenośnika.

Po zatrzymaniu przenośnika należy sprawdzić:

- czy brzegi taśmy nie są poszarpane lub załamane. Taśma przenośnika nie pęka nagle ale w wyniku powiększania się uszkodzeń,
- czy nie poluzował się żaden z elementów przenośnika.
- Czy nie uległa uszkodzeniu linka zespołu wyłączania awaryjnego.

Do codziennych czynności obsługowych należy przekręcenie kapturka w smarownicach o 1-1,5 obrotu. Zalecany jest smar grafitowy wg PN-59/C-96153.

Ad.3. Wszystkie urządzenia powinny być utrzymane w czystości. Pył węglowy i odpady żużla powinny być usuwane na bieżąco, ma to duży wpływ na sprawność urządzeń i poprawę warunków BHP.

8.0. Przepisy BHP

Osoby zatrudnione przy obsłudze, dozorcze, konserwacji, przeglądach i remontach zobowiązane są do dostosowania się do ogólnopństwowych, resortowych i zakładowych przepisów bezpieczeństwa pracy oraz do poniższych zaleceń.

Odźwiłcze nie mogą pracować ze zdemontowaną osłoną kół pasowych, dotyczy to również innych osłon zabezpieczających części wirujące urządzeń odźwiżania.

9.0. Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie urządzenia będą zabezpieczone przed korozją przez producenta. Zabezpieczenia przed korozją na budowie wymagają jedynie kanały spalin oraz konstrukcje wsporcze.

Przed przystąpieniem do malowania elementy stalowe oczyścić wg S.A.2,5.

Malowanie kanałów i elementów izolowanych termicznie będzie wykonane jako podkład z farby epoksydowej SIGMACOVER CM MIOCOAT o grub. warstwy 40 µm. Malowanie konstrukcji wsporczych, istniejących i nowoprojektowanych oraz pomostów będzie wykonane jako:

- podkład z farby epoksydowej SIGMACOVER CM PRIMER o grub. warstwy 1 x 60 μm
- nawierzchnia z farby nawierzchniowej PUR SIGMADUR HB FINISH o grub. warstwy 1 x 50 μm .

Konstrukcje stalowe w hali odżużlania takie jak odżuźlacze, przenośniki taśmowe pojemniki na żużel i zsypnice żużla należy malować farbą chlorokauczkową chemoodporną. Zsypnice żużla malować tylko od strony zewnętrznej. Pozostałe konstrukcje malować farbą chlorokauczkową ogólnego stosowania wg kart zabezpieczenia antykorozyjnego wydane przez Energoprojekt.

10.0. Wytyczne branżowe

Wytyczne branżowe przekazano bezpośrednio zainteresowanym projektantom poszczególnych branż.

Opracował: inż. Zbigniew Langner

Sprawdził: inż. Marek Zaran

11.0. Zestawienie urządzeń i materiałów

11.1. Zestawienie urządzeń

Poz.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	CHARAKTERYSTYKA	PRODUCENT
1.	2.	3.	4.	5.
CF1	Odpylacz cyklonowo-pulsacyjny tkaninowy – (workowy) Filtr typu Cyklofiltr CF8x710 z wibratorem elektromagnetycznym, pomostem obsługowym i konstrukcją nośną wg rys. dyspozycyjnego	1	Vs= 46000 m ³ /h t _{sp} =160°C	Dobór i dostawa – Ecoinstal Kościan
CF2	Odpylacz cyklonowo-pulsacyjny tkaninowy – (workowy) Filtr typu Cyklofiltr CF8x710 z wibratorem elektromagnetycznym, pomostem obsługowym i konstrukcją nośną wg rys. dyspozycyjnego	1	Vs= 46000 m ³ /h t _{sp} =160°C	Dobór i dostawa – Ecoinstal Kościan
MOS1,2	Odpylacz wstępny (multicyklon) typu MOS 15 (3x5) z lejem zsywowym	2	Vs= 46000 m ³ /h t _{sp} =160°C	Dobór i dostawa – Ecoinstal Kościan
WS1	Wentylator spalin wyciągowy typu KXE050-180015-00, położenie wylotu wentylatora RD 0	1	Vs=92000 m ³ /h N=160,0 kW t _{sp} =160 °C,	Dobór i dostawa – Ecoinstal Kościan
WW1	Wentylator spalin wspomagający typu MXE035-047515-00, położenie wylotu wentylatora RD 0	1	Vs=28000 m ³ /h N=30,0 kW t _{sp} =160 °C	Dobór i dostawa – Ecoinstal Kościan
DC	Dozownik celkowy z napędem elektrycznym 200x200	6	N=0,75 kW	Dobór i dostawa – Ecoinstal Kościan
PŚ1	Przenośnik ślimakowy do pyłu z cyklofiltra i odpylacza MOS – z trzema wysypami i jednym wysypem	1	Lc=11080 mm Lu=8705=620+6050+2035mm N=2,2	Dobór i dostawa – Ecoinstal Kościan
PŚ2	Przenośnik ślimakowy do pyłu z cyklofiltra i odpylacza MOS – z trzema wysypami i jednym wysypem	1	Lc=11080 mm Lu=8705=620+6050+2035mm N=2,2	Dobór i dostawa – Ecoinstal Kościan

11.1. c.d. Zestawienie urządzeń

1.	2.	3.	4.	5.
PR1	Przepustnica z napędem elektrycznym DN1120; L=400mm	1		Dobór i dostawa – Ecoinstal Kościan
PR2	Przepustnica z napędem elektrycznym DN630; L=315mm	1		Dobór i dostawa – Ecoinstal Kościan
ZS1	Zasuwa spalinowa, międzykołnierzowa, za wentylatorem wyciągowym spalin 1300x1100	1		Dobór i dostawa – Ecoinstal Kościan
OŻ1	Odźwiżacz zgrzeblowy typu OZ DW, jednowannowy z dolnym wygarnianiem, wyposażony w zawór spustowy, układ do regulacji poziomu wody, czujnik ruchu. Napęd wykonany w układzie lewym, układ regulacji poziomu wody wykonany w układzie prawym.	1	B _u =770 mm, L _u =10693 mm, L _c =13022 mm, h _w =800 mm, H _u =1500 mm, 6 wsypów, N=1,5 kW	ZUK Stąporków
OŻ2	Odźwiżacz zgrzeblowy typu OZ DW, jednowannowy z dolnym wygarnianiem, wyposażony w zawór spustowy, układ do regulacji poziomu wody, czujnik ruchu. Napęd wykonany w układzie prawym, układ regulacji poziomu wody wykonany w układzie lewym.	1	B _u =770 mm, L _u =10693 mm, L _c =13022 mm, h _w =800 mm, H _u =1500 mm, 5 wsypów, N=1,5 kW	ZUK Stąporków
PŻ	Przenośnik taśmowy do żużla i pyłu	1	Istniejący przenośnik taśmowy wydłużyć, wykorzystując starą konstrukcję przenośnika i dostosować, do użytkowania przez kocioł K2, wg rys. zestawieniowego. Przenośnik na całej długości odremontować.	Istniejący, wyremontowany, wydłużony

11.2. Zestawienie materiałów instalacji odprowadzenia spalin

1.	2.	3.	4.	5.
KS1	Kształtka 1800x800 / 2000x1200; L=900mm; wraz z kołnierzem g=6	2	Materiał: St3S ; g=5 Masa 1szt.=314 kg Masa całk.=628 kg	Konstrukcja indywidualna wg rysunku zestawieniowego
KS2	Kompensator 2000x1200; wraz z kołnierzem g=6	2	Materiał: St3S ; g=5 Masa 1szt.=149 kg Masa całk.= 298 kg	j.w.
KS3	Kształtka 2000x1200 / 1200x800; L=1150mm; wraz z kołnierzem g=6	2	Materiał: St3S ; g=5 Masa 1szt.=349 kg Masa całk.= 698 kg	j.w.
KS4	Kolano 90° 800x1200; R=800mm; L=950mm; wraz z kołnierzem g=6	4	Materiał: St3S ; g=5 Masa 1szt.=307 kg Masa całk.=1228 kg	j.w.
KS5	Kształtka 1200x800 / 1200x800; L=1542mm; wraz z kołnierzem g=6	2	Materiał: St3S ; g=5 Masa 1szt.=322 kg Masa całk.=644 kg	j.w.
KS6	Kompensator 1200x800; wraz z kołnierzem g=6	2	Materiał: St3S ; g=5 Masa 1szt.=93 kg Masa całk.=186 kg	j.w.
KS7	Kształtka 1200x800 / 1260x630; L=1642mm; wraz z kołnierzem g=6	2	Materiał: St3S ; g=5 Masa 1szt.=350 kg Masa całk.= 700 kg	j.w.
KS8	Kompensator 1260x630; wraz z kołnierzem g=6	4	Materiał: St3S ; g=5 Masa 1szt.=88 kg Masa całk.=352 kg	j.w.
KS9	Kształtka 1260x630/ 900x1100; L=1025mm; wraz z kołnierzem g=6	2	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.=180 kg Masa całk.= 360 kg	j.w.

11.2. Zestawienie materiałów instalacji odprowadzenia spalin

1.	2.	3.	4.	5.
KS10	Kolano 90° 900x1100; R=600mm; L=750mm; wraz z kołnierzem g=6	2	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.= 205 kg Masa całk.= 410 kg	Konstrukcja indywidualna wg rysunku zestawieniowego
KS11	Trójkąt orłowy 1100x900 / 2200x900 / 1100x900; R=1050mm; L=3500mm; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.= 630 kg Masa całk.= 630 kg	j.w.
KS12	Trójkąt 2200x900 / 1000x500 / 2200x900; L=2688mm; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.=642 kg Masa całk.= 642 kg	j.w.
KS13	Kształtka 2200x900 / 2000x900; L=800mm; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.=267 kg Masa całk.= 267 kg	j.w.
KS14	Kompensator 2000x900; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.=116 kg Masa całk.=116 kg	j.w.
KS15	Wlot kolanowy kołnierzowy 2000x900 / DN 1120	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.=1063 kg Masa całk.= 1063 kg	Ecoinstal Kościan – dostawa z wentylatorem
KS16	Kompensator 1120x900; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.= 81 kg Masa całk.=81 kg	Konstrukcja indywidualna wg rysunku zestawieniowego
KS17	Kształtka 1120x900 / 1000x1300; L=700mm; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.=155 kg Masa całk.=155 kg	j.w.

11.2. Zestawienie materiałów instalacji odprowadzenia spalin

1.	2.	3.	4.	5.
KS18	Kolano 90° 1300x1000 / 2000x1000; R=1035mm; L=1485/1185mm; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.= 434 kg Masa całk.= 434 kg	Konstrukcja indywidualna wg rysunku zestawieniowego
KS19	Kompensator 2000x1000; wraz z kołnierzem g=6	2	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.=120 kg Masa całk.=240 kg	j.w.
KS20	Kanał prosty 2000x1000; L=4000mm; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.= 945 kg Masa całk.= 945 kg	j.w.
KS21	Kanał prosty 2000x1000; L=2375mm; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.=578 kg Masa całk.=578 kg	j.w.
KS22	Kolano 90° 1000x2000; R=1000mm; L=1150mm; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.=425 kg Masa całk.=425 kg	j.w.
KS23	Kształtka kominowa 2000x1000 / ca2000xca1000; L=1000mm; wraz z kołnierzem g=6. Kształtkę wykonać na budowie, dokładne wymiary dopasować do otworu kominowego	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.=ca 300 kg Masa całk.=ca 300 kg	j.w.
KS24	Kanał prosty 500x300; L=535mm; wraz z kołnierzem g=6	2	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.=43 kg Masa całk.=86 kg	j.w.
KS25	Kolano 90° 300x500 / 500x500; R=300mm; L=550 / 400mm; wraz z kołnierzem g=6	2	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.=72 kg Masa całk.=144 kg	j.w.

11.2. Zestawienie materiałów instalacji odprowadzenia spalin

1.	2.	3.	4.	5.
KS26	Trójkąt orłowy 500x500 / 1000x500 / 500x500; R=350mm; L=1300mm; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.=145 kg Masa całk.= 145 kg	Konstrukcja indywidualna wg rysunku zestawieniowego
KS27	Kształtka 1000x500 / 500x1120; L=1500mm; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.=217 kg Masa całk.=217 kg	j.w.
KS28	Kanał prosty 500x1120; L=640mm; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.= 100 kg Masa całk.= 100 kg	j.w.
KS29	Kompensator 1120x500; wraz z kołnierzem g=6	2	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.=65 kg Masa całk.=130 kg	j.w.
KS30	Kolano 90° 500x1120; R=500mm; L=650; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.= 142 kg Masa całk.= 142 kg	j.w.
KS31	Kanał prosty 1120x500; L=2689mm; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.=350 kg Masa całk.=350 kg	j.w.
KS32	Kolano 90° 500x1120; R=500mm; L=650 / 900; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.=170 kg Masa całk.= 170 kg	j.w.

11.2. Zestawienie materiałów instalacji odprowadzenia spalin

1.	2.	3.	4.	5.
KS33	Kolano 45° 1120x500; R=990mm; L=1063; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.=150 kg Masa całk.=150 kg	Konstrukcja indywidualna wg rysunku zestawieniowego
KS34	Wlot kolanowy kołnierzowy 1120x500 / DN630	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.=320 kg Masa całk.= 320 kg	Ecoinstal Kościan – dostawa z wentylatorem
KS35	Kompensator 630x500; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.=45 kg Masa całk.=45 kg	Konstrukcja indywidualna wg rysunku zestawieniowego
KS36	Kształtka 630x500 / 1000x500; L=1000mm; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=5 Masa 1szt.= 129 kg Masa całk.= 129 kg	j.w.
KS37	Kanał prosty 1000x500; L=1125mm; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=5 Masa 1szt.=148 kg Masa całk.=148kg	j.w.
KS38	Kolano 90° 1000x500; R=1000mm; L=1150; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=5 Masa 1szt.= 222 kg Masa całk.= 222 kg	j.w.
KS39	Kompensator 1000x500; wraz z kołnierzem g=6	2	Materiał: St3S ; g=5 Masa 1szt.=60 kg Masa całk.= 120 kg	j.w.

11.2. Zestawienie materiałów instalacji odprowadzenia spalin

1.	2.	3.	4.	5.
KS40	Kanał prosty 1000x500; L=1356mm; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.=174 kg Masa całk.= 174 kg	Konstrukcja indywidualna wg rysunku zestawieniowego
KS41	Kolano 90° 500x1000; R=500mm; L=650; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.= 137 kg Masa całk.= 137 kg	j.w.
KS42	Kanał prosty 1000x500; L=3540mm; wraz z kołnierzem g=6	1	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.= 421kg Masa całk.= 421 kg	j.w.
	Króciec pomiarowy fi27	6		
	Ceownik 120	60	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.= 12,2kg Masa całk.= 732 kg	
	Ceownik 100	80	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.= 10kg Masa całk.= 800 kg	
	Ceownik 60	40	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.= 7,1kg Masa całk.= 284 kg	
	Blacha gr 10mm	5	Materiał: St3S ; g=10 Masa 1 m2= 78,5 kg Masa całk.= 393 kg	

11.3. Zestawienie materiałów instalacji odzuzłania i odpopielania

1.	2.	3.	4.	5.
Ko1	Zasuwa żuźłowa 550x500	2		
Ko2	Zasuwa żuźłowa 300x300	8		
Ko3	Lej żuźłowy dwudrogowy 550x550; L=1826 / 1802; Lc=1800, z leja 550x550 kotła, wyposażony w klapę przekierowującą	2	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.= 240 kg Masa całk.=480 kg	Konstrukcja indywidualna wg rysunku zestawieniowego
Ko5	Lej żuźłowy dwudrogowy 300x300; L=1825 / 1797; Lc=1800, z leja 300x300 kotła, wyposażony w klapę przekierowującą	8	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.= 150 kg Masa całk.= 1200 kg	j.w.
Ko7	Kanał prosty 200x200; L=2000mm; wraz z kołnierzem g=6mm	2	Materiał: St3S ; g=3 Masa 1szt.= 49 kg Masa całk.= 98 kg	j.w.
Ko8	Kolano 25° 200x200; R=500mm; L=402mm; wraz z kołnierzem g=6	4	Materiał: St3S ; g=3 Masa 1szt.= 15 kg Masa całk.= 60 kg	j.w.
Ko9	Kanał prosty 200x200; L=1405mm; wraz z kołnierzem g=6mm	2	Materiał: St3S ; g=3 Masa 1szt.= 41 kg Masa całk.= 82 kg	j.w.

11.3. Zestawienie materiałów instalacji odzūżlania i odpopielania

1.	2.	3.	4.	5.
Ko10	Kanał prosty 200x200; L=2400mm; wraz z kołnierzem g=6mm	2	Materiał: St3S ; g=3 Masa 1szt.= 70 kg Masa całk.= 140 kg	Konstrukcja indywidualna wg rysunku zestawieniowego
Ko11	Kanał prosty 200x200; L=ok.200mm; wraz z kołnierzem g=6mm	2	Materiał: St3S ; g=3 Masa 1szt.= 10 kg Masa całk.= 20 kg	j.w.
Ko12	Kanał prosty 200x200; L=ok.420mm; wraz z kołnierzem g=6mm	2	Materiał: St3S ; g=3 Masa 1szt.= 14 kg Masa całk.= 28 kg	j.w.
Ko13	Kanał prosty 200x200; L=ok.90mm; wraz z kołnierzem g=6mm	2	Materiał: St3S ; g=3 Masa 1szt.= 8 kg Masa całk.= 16 kg	j.w.
Ko14	Kanał prosty 200x200; L=ok1300mm; wraz z kołnierzem g=6mm	2	Materiał: St3S ; g=3 Masa 1szt.= 38 kg Masa całk.= 76 kg	j.w.
Ko15	Zsypanica z odzūżlacza zgrzeblowego na przenośnik taśmowy żuźla ok.770x400; L=ok.400mm	2	Materiał: St3S ; g=4 Masa 1szt.= 25 kg Masa całk.= 25 kg	j.w.

12.0. Zestawienie materiałów izolacji cieplnej

12.1. Izolacja cieplna urządzeń

Poz.	Element izolowany	Temp. [°C]	Ilość [m ²]	Izolacja cieplna		Płaszcz ochronny		Uwagi Producent
				Materiał	gr. [mm]	Materiał	gr. [mm]	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9
CF 1,2	Odpylacz zasadniczy: typ Cyklofiltr CF8x710; szt.2	160	230	mat. z wełny min. jednostr. obszyta welonem szklanym przy gęstości 80kg/m ³ i wsp.przewodzenia 0,038W/mK	100/ 70	Blacha aluminiowa	1	
MOS 1,2	Odpylacz wstępny (multicyklon): typ MOS 15; szt.2	160	16	j.w.	70/50	Blacha aluminiowa	1	
WS 1	Wentylator wyciągu spalin typu KXE050-180015-00, szt.1	160	23	j.w.	70/50	Blacha aluminiowa	1	
WW1	Wentylator wspomagający typu MXE035-047515-00, szt.1	160	12	j.w.	70/50	Blacha aluminiowa	1	
PR1	Przepustnica z napędem elektrycznym DN1120, L=400mm, szt.1	160	2,5	j.w.	70/50	Blacha aluminiowa	1	
PR1	Przepustnica z napędem elektrycznym DN630, L=315mm, szt.1	160	1,0	j.w.	70/50	Blacha aluminiowa	1	

12.2. Izolacja cieplna kanałów spalin

Poz.	Element izolowany	Temp. [°C]	Ilość [m ²]	Izolacja cieplna		Płaszcz ochronny		Uwagi Producent
				Materiał	gr. [mm]	Materiał	gr. [mm]	-
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
KS1	Kształtka 1800x800 / 2000x1200; L=900mm; szt.2	160	14	mat. z wełny mineralnej jednostr. obszyta welonem szklanym przy gęstości 80kg/m ³ i wsp.przewodzenia 0,038W/mK	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS2	Kompensator 2000x1200; szt.2	160	9	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS3	Kształtka 2000x1200 / 1200x800; L=1150mm; szt.2	160	15	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS4	Kolano 90° 800x1200; R=800mm; L=950mm; szt.4	160	30	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS5	Kształtka 1200x800 / 1200x800; L=1542mm; szt.2	160	16	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS6	Kompensator 1200x800; szt.2	160	6	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS7	Kształtka 1200x800 / 1260x630; L=1642mm; szt.2	160	16	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	

12.2. Izolacja cieplna kanałów spalin

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
KS8	Kompensator 1260x630; szt.4	160	11	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS9	Kształtka 1260x630/ 900x1100; L=1025mm; szt.2	160	10	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS10	Kolano 90° 900x1100; R=600mm; L=750mm; szt.2	160	12	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS11	Trójkąt orłowy 1100x900 / 2200x900 / 1100x900; ;L=3500mm; szt.1	160	18	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS12	Trójkąt 2200x900 / 1000x500 / 2200x900; L=2688mm; szt.1	160	20	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS13	Kształtka 2200x900 / 2000x900; L=800mm; szt.1	160	6	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS14	Kompensator 2000x900; szt.1	160	4,2	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS15	Wlot kolanowy kołnierkowy 2000x900 / DN 1120; szt.1	160	12	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS16	Kompensator 1120x900; szt.1	160	3	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS17	Kształtka 1120x900 / 1000x1300; L=700mm; szt.1	160	4	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	

12.2. Izolacja cieplna kanałów spalin

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
KS18	Kolano 90° 1300x1000 / 2000x1000; R=1035mm; L=1485/1185mm; szt.1	160	13	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS19	Kompensator 2000x1000; szt.2	160	4,3	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS20	Kanał prosty 2000x1000; L=4000mm; szt.1	160	28	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS21	Kanał prosty 2000x1000; L=2375mm; szt.1	160	17	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS22	Kolano 90° 1000x2000; R=1000mm; L=1150mm; szt.1	160	13	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS23	Kształtka kominowa 2000x1000 / ca 2850x1000; L=1000mm; szt.1	160	9	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS24	Kanał prosty 500x300; L=535mm; szt.2	160	2	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS25	Kolano 90° 300x500 / 500x500; R=300mm; L=550 / 400mm; szt.2	160	4	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	

12.2. Izolacja cieplna kanałów spalin

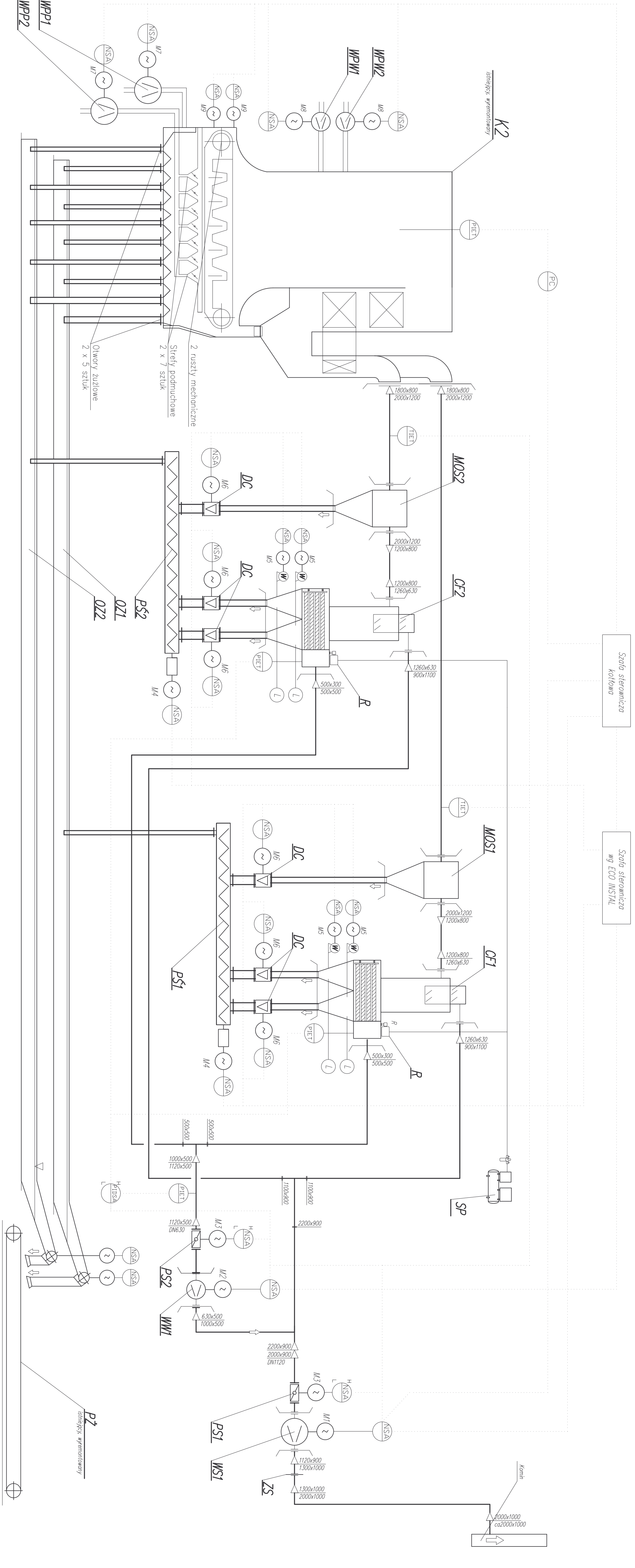
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
KS26	Trójkąt orłowy 500x500 / 1000x500 / 500x500; R=350mm; L=1300mm; szt.1	160	4	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS27	Kształtka 1000x500 / 500x1120; L=1500mm; szt.1	160	7	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS28	Kanał prosty 500x1120; L=640mm; szt.1	160	2,5	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS29	Kompensator 1120x500; szt.2	160	4,7	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS30	Kolano 90° 500x1120; R=500mm; L=650; szt.1	160	4,5	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS31	Kanał prosty 1120x500; L=2689mm; szt.1	160	11	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS32	Kolano 90° 500x1120; R=500mm; L=650 / 900; szt.1	160	5,5	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	

12.2. Izolacja cieplna kanałów spalin

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
KS33	Kolano 45° 1120x500; R=990mm; L=1063; szt.1	160	5	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS34	Wlot kolanowy kołnierzowy 1120x500 / DN630; szt.1	160	5	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS35	Kompensator 630x500; szt.1	160	1,5	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS36	Kształtka 630x500 / 1000x500; L=1000mm; szt.1	160	3,5	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS37	Kanał prosty 1000x500; L=1125mm; szt.1	160	4	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS38	Kolano 90° 1000x500; R=1000mm; L=1150; szt.1	160	7,5	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS39	Kompensator 1000x500; szt.2	160	4,5	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	

12.2. Izolacja cieplna kanałów spalin

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
KS40	Kanał prosty 1000x500; L=1356mm; szt.1	160	5	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS41	Kolano 90° 500x1000; R=500mm; L=650; szt.1	160	4,5	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	
KS42	Kanał prosty 1000x500; L=3540mm; szt.1	160	13	jw.	70/50	Blacha ocynkowana	1	



Symbol	Opis	Moc	Wymiary / Parametry	Producent
WP1,2	Wentylator spalin wspomagalny typu WP-25/1,2SL	2	N=11,0 kW	
WP1,2	Wentylator powietrza podmuchowego typu WADx-63	2	N=22,0 kW	
PZ	Przenosiący przenosiący kolumny i modułowa kotła WR25 w Ciepłowni C3 w Pionkach	1	Iskretobójczy przenosiący kolumny wykonany z tworzywa sztucznego, ułożony przez kolumny K2	ZUK
DZ1,2	Dobry filtr zgrzewający	2	LC-1303224K, Lu=10730mm, N=15kW	ZUK
R	Układ regeneracji	2		Econostal Koscan
SP	Sprężarka	1		Econostal Koscan
ZS	Zasawa spalnicza 1300x1000	1		Econostal Koscan
PZ2	Przenosiący przenosiący kolumny i modułowa kotła WR25 w Ciepłowni C3 w Pionkach	2	PZ1, LC11080mm, Lu=8700mm	Econostal Koscan
PSP	Przepustnica spalin	2	N=0,12 kW	Econostal Koscan
DC	Dozownik ciekły z napędem elektrycznym 200x200	6	N=0,75 kW	Econostal Koscan
W	Wibrator do cyklofiltra	4	N=0,18kW	Econostal Koscan
W1	Wentylator spalin wspomagalny typu WED05-047515-00	1	N=30,0 kW, Vsp=28000 m3/h	Econostal Koscan
W1	Wentylator spalin-wyciągu typu KXED0-180015-00	1	N=160,0 kW, Vsp=92000 m3/h	Econostal Koscan
MDS2	Dobrycaz wstępny (multicyklon) typu MDS 15 z (e)jem zsypanym	1	tsp=160°C, Vsp=46000 m3/h	Econostal Koscan
MDS1	Dobrycaz wstępny (multicyklon) typu MDS 15 z (e)jem zsypanym	1	tsp=160°C, Vsp=46000 m3/h	Econostal Koscan
CF2	Dobrycaz cyklonowo-pulsacyjny (kolumny) - filtr typu Cyklofiltr CF8x710 z pomostem obsługowym i konstrukcją nośną	1	tsp=160°C, Vsp=46000 m3/h	Econostal Koscan
CF1	Dobrycaz cyklonowo-pulsacyjny (kolumny) - filtr typu Cyklofiltr CF8x710 z pomostem obsługowym i konstrukcją nośną	1	tsp=160°C, Vsp=46000 m3/h	Econostal Koscan
K1	Kocioł wodny typu WR-25 wodno-rurkowy z rusztem mechanicznym na węgiel kamienny	1	t _g =150/80°C, D=29 MW	Iskretobójczy kotłowny
Dzielnik	Wyszczególnienie			Producent

Wymiana dachu wraz z remontem i modernizacją kotła WR25 w Ciepłowni C3 w Pionkach

PRZEKŁAD WYKONAWCZY

Wytłaczanie okładki

mgr inż. M. Langner

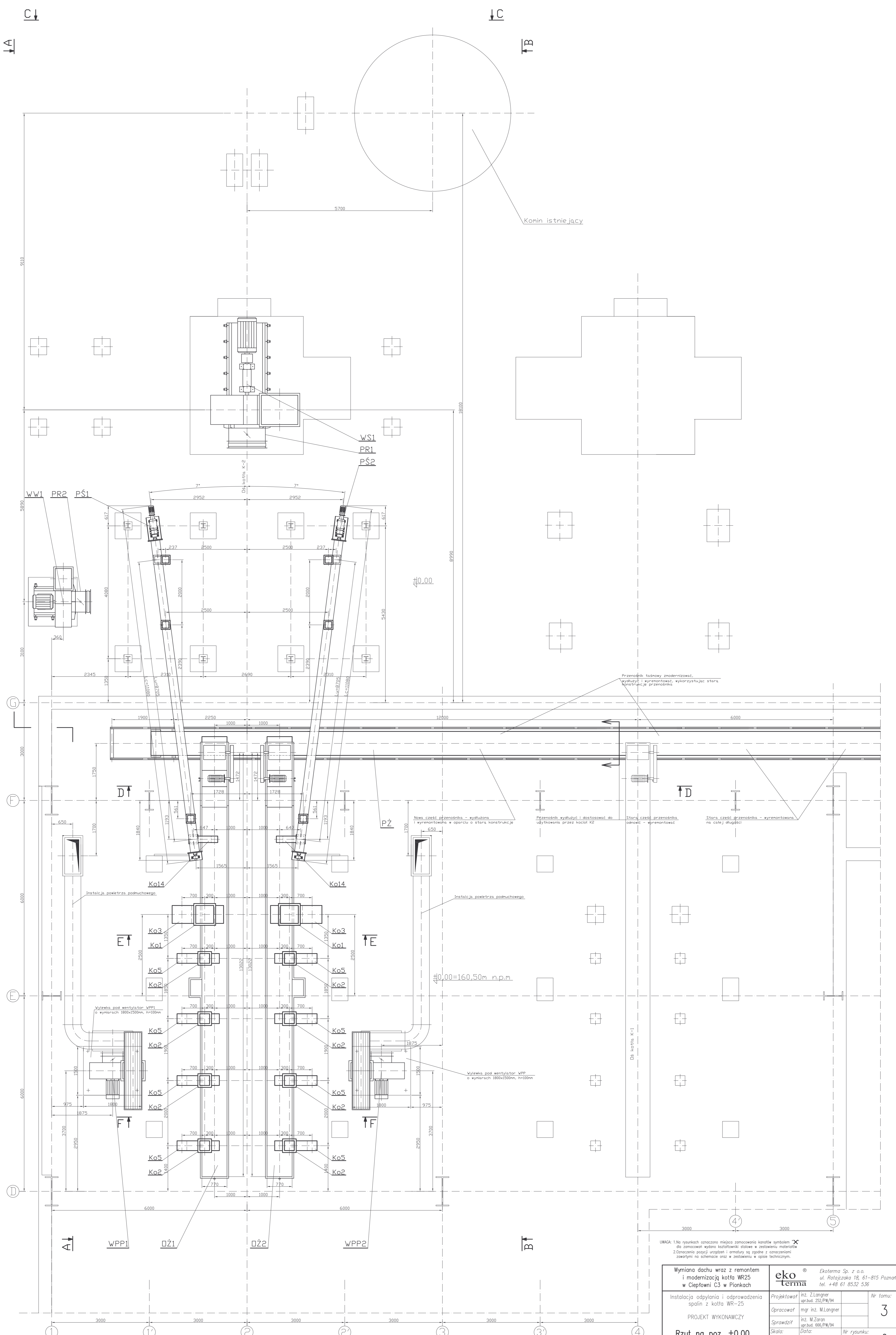
inż. Z. Langner

upr.bud.252/PW/94

Skalca: 1

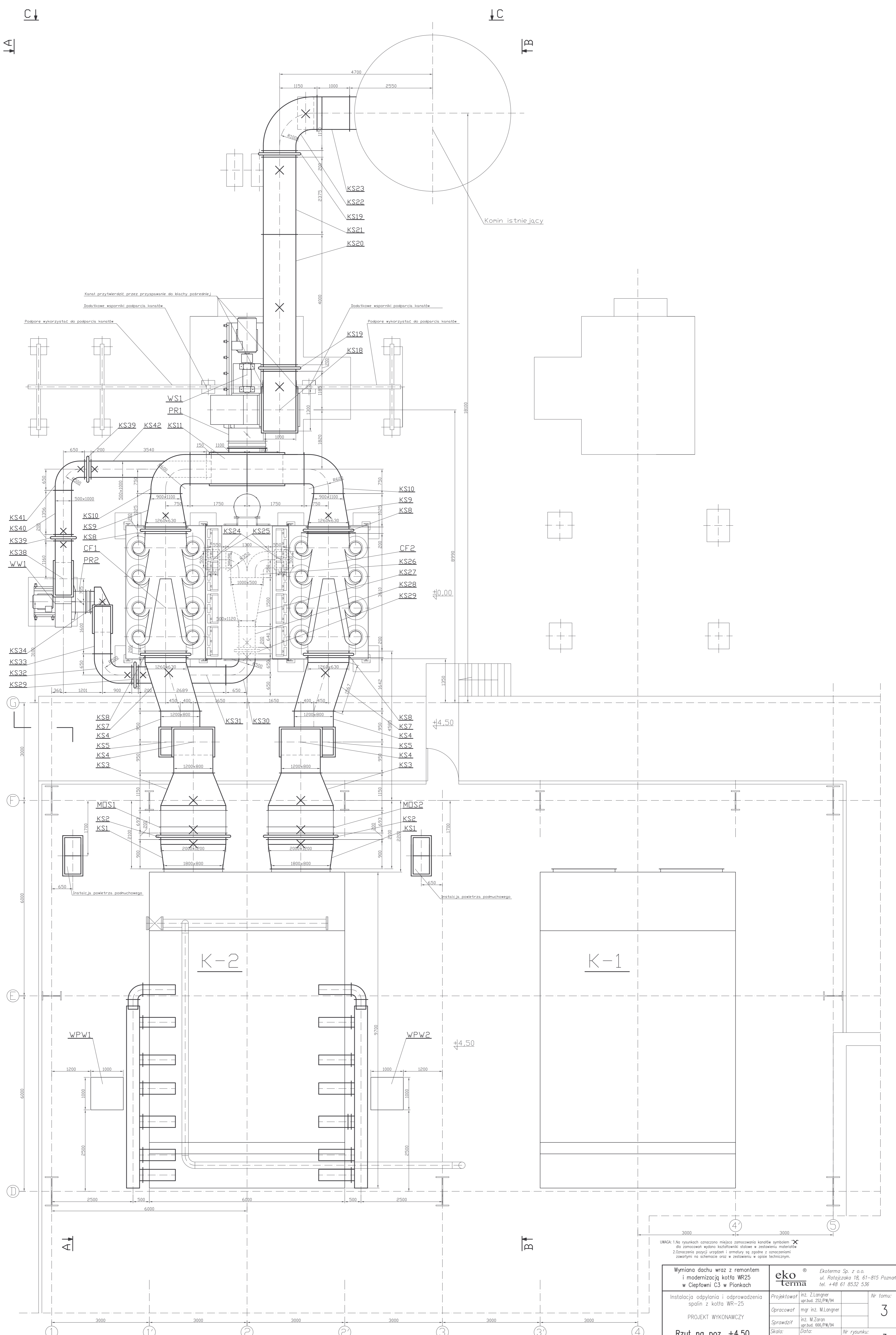
01.2010r.

Nr rysunku: 1



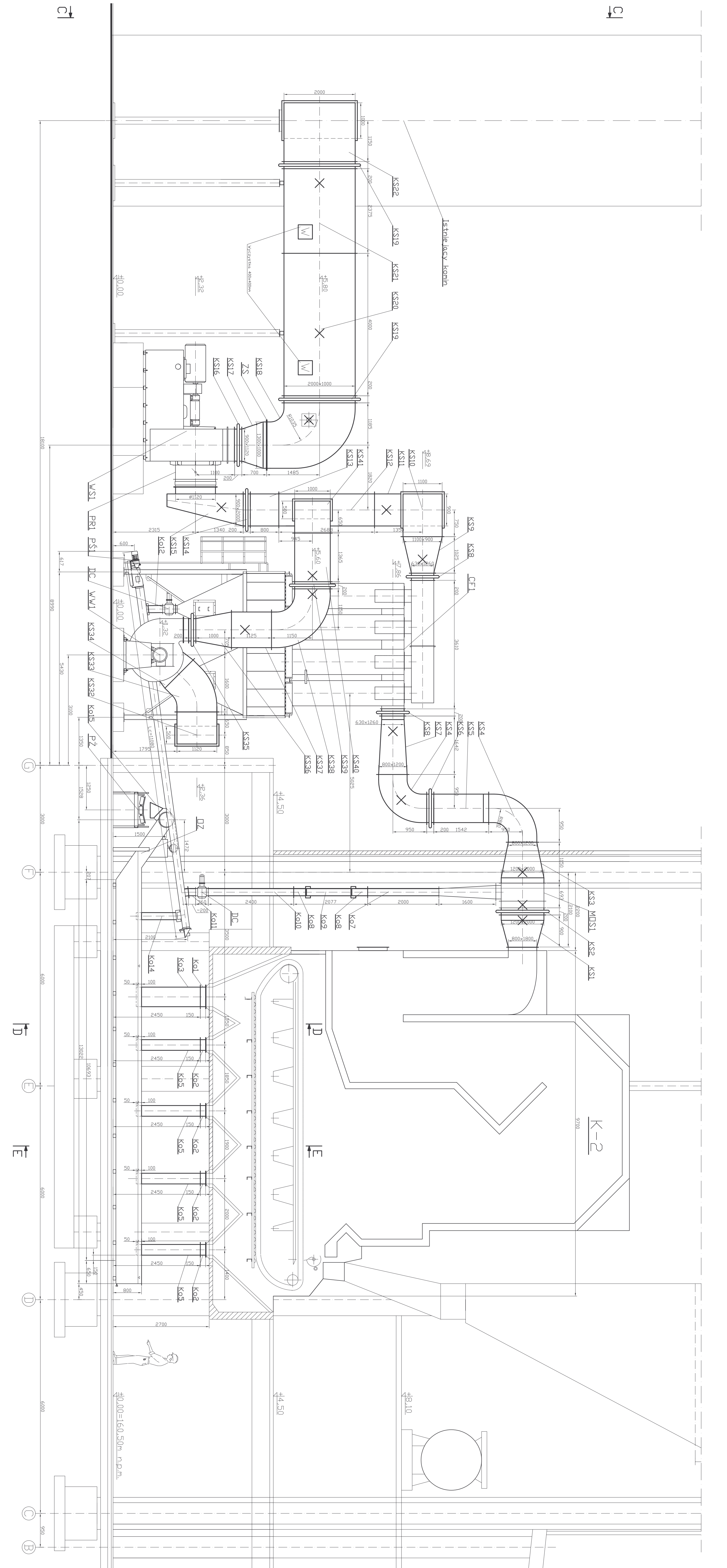
UWAGA: 1. Na rysunkach oznaczono miejsca zamocowania kanałów symbolem 'X' dla zamocowań wykonanych kształtownik stalowy w zestawieniu materiałów.
 2. Oznaczenia pozycji urządzeń i armatury są zgodne z oznaczeniami zawartymi na schemacie oraz w zestawieniu w opisie technicznym.

Wymiana dachu wraz z remontem i modernizacją kotła WR25 w Ciepłowni C3 w Pionkach		eko <small>Ekoterma Sp. z o.o. ul. Ratajczaka 18, 61-815 Poznań tel. +48 61 8532 536</small>	
Instalacja odpylania i odprowadzenia spalin z kotła WR-25 PROJEKT WYKONAWCZY Rzut na poz. ±0,00	Projektował: inż. Z.Langner upr.bud. 252/PW/94 Opracował: mgr inż. M.Langner Sprawdził: inż. M.Zaran upr.bud. 666/PW/94 Skala: 1:50	Nr tomu: 3 Nr rysunku: 2	Data: 01.2010r.



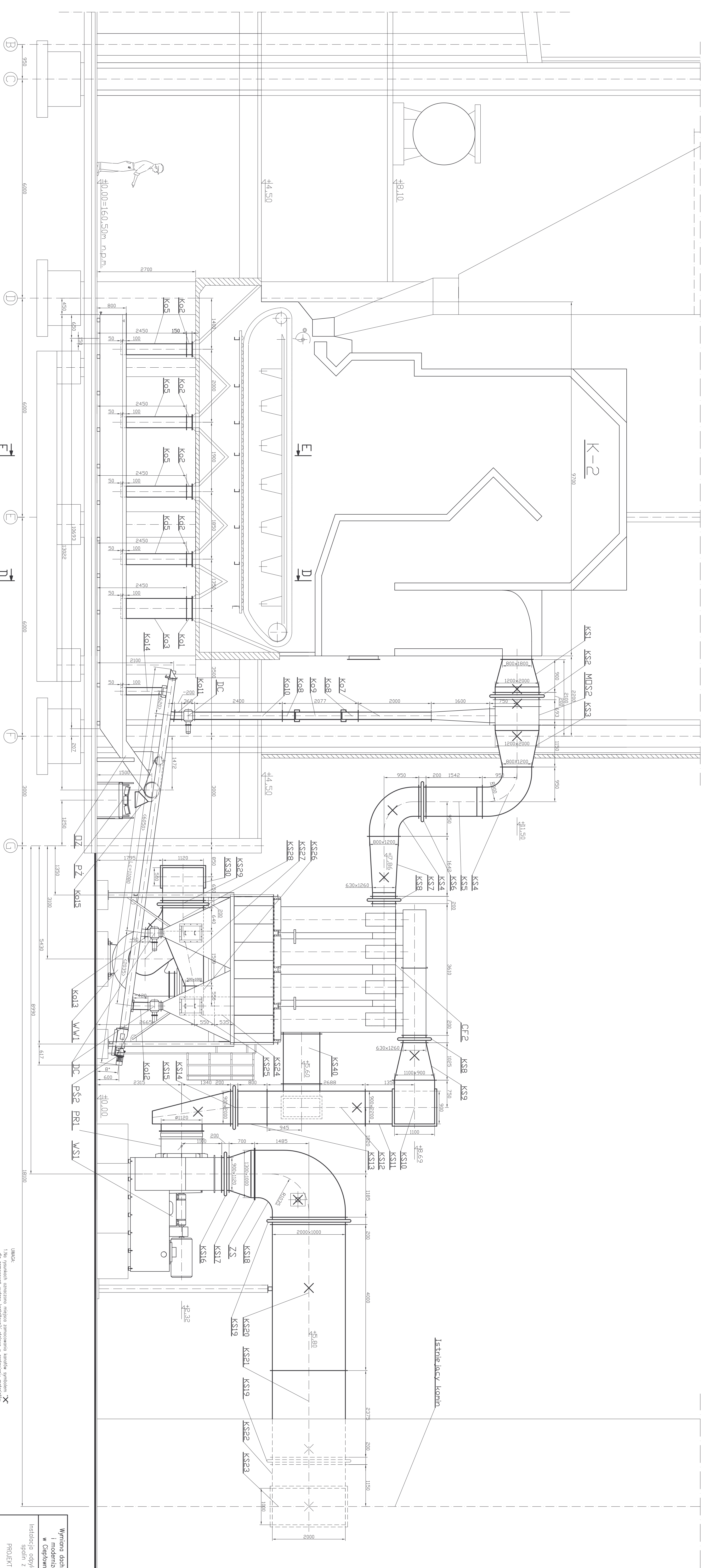
UWAGA: 1. Na rysunkach oznaczono miejsca zamocowania kanałów symbolem 'X' dla zamocowań wydano kosztowniki statowe w zestawieniu materiałowym.
 2. Oznaczenia pozycji urządzeń i armatury są zgodne z oznaczeniami zawartymi na schemacie oraz w zestawieniu w opisie technicznym.

Wymiana dachu wraz z remontem i modernizacją kotła WR25 w Ciepłowni C3 w Pionkach		eko terma Ekoterma Sp. z o.o. ul. Ratajczaka 18, 61-815 Poznań tel. +48 61 8532 536	
Instalacja odpylenia i odprowadzenia spalin z kotła WR-25 PROJEKT WYKONAWCZY	Projektował inż. Z.Langner upr.bud. 252/PW/94 Opracował mgr inż. M.Langner Sprawdził inż. M.Zaran upr.bud. 666/PW/94	Nr tomu: 3	Nr rysunku: 3
Rzut na poz. +4,50	Skala: 1:50 Data: 01.2010r.		



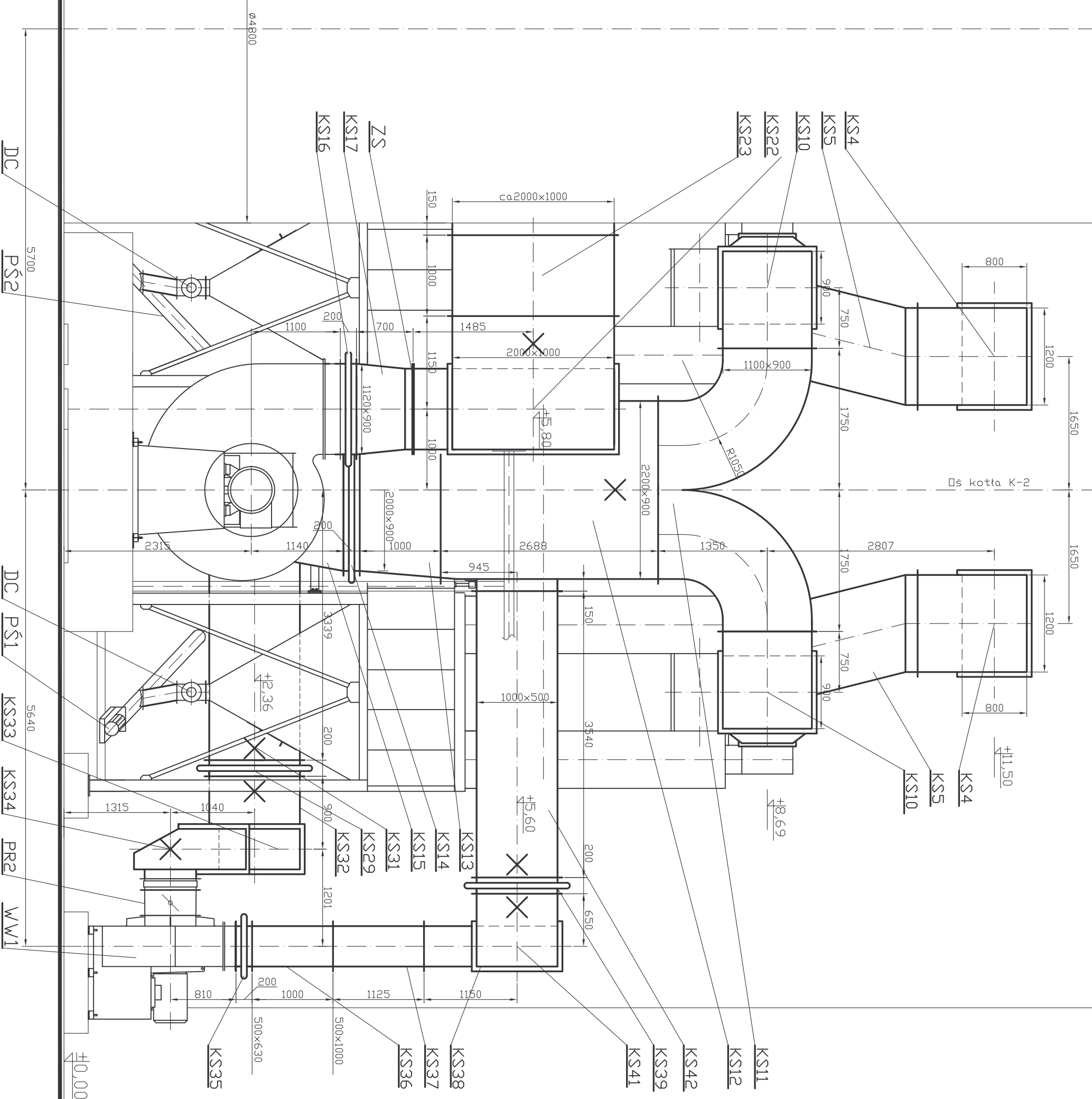
UMIŁKA
 1. Na rysunkach oznaczono miejsca zamocowania karbowych symbolami 'X' do zamocowania widno kształtowniki stalowe w zestawieniu materiałów. Zamocowania powinny urzeczywistniać się zgodnie z oznaczeniami zamieszczonymi na schemacie oraz w zestawieniu w spisie technicznym.

Wymiana doładu wraz z remontem i modernizacją kotła WR25 w Ciepłowni C3 w Płonkach		Ekoforma Sp. z o.o. ul. Rolnicza 18, 61-815 Poznań tel. +48 61 8532 536	
Instalacja ogrzewania i odprowadzenie spalin z kotła WR-25	Projektant: mgr inż. Zdzisław Wójcik	Opis: 250/100/100	Nr tomu: 3
PROJEKT WYKONAWCZY	Projektant: mgr inż. Mariusz Szlachetka	Opis: 666/100/100	Nr rysunku: 4
Przekrój A-A	Skala: 1:50	Data: 01.2010r.	



UWAGA:
 1) Nie przewidziano oznaczenia miejsca zamocowania posadzki, gipsobetonu, itp.
 2) Znaczenia podłogi urządzeń i omaliny są zgodnie z oznaczeniami zamierzonymi na schemacie oraz w zestawieniu w opisie technicznym.

Wynikano dachu wraz z remontem i modernizacją kotła WRS2 w Ciepłowni C3 w Ponikach		Instalacja odprowadzenia spalin z kotła WRS-25	
eko terma Energom 50, z o.o. ul. Rolnicza 18 61-815 Poznań tel. +48 61 8532 536		Projektant: inż. Langner Uprasz. 52/W/14 Opracował: mgr inż. Malinger Sprawdził: inż. W. Ziemiński Uprasz. 66/W/14 Data: 01.2014r.	
Przekrój B-B		Nr tomu: 3	
Skala: 1:50		Nr rysunku: 5	



UWAGA:
 1. Na rysunkach oznaczono miejsca zamocowania kanałów symbolami "X" dla zamocowań wydano kształtowniki stalowe w zestawieniu materiałów
 2. Oznaczenia pozycji urządzeń i armatury są zgodne z oznaczeniami zawartymi na schemacie oraz w zestawieniu w opisie technicznym.

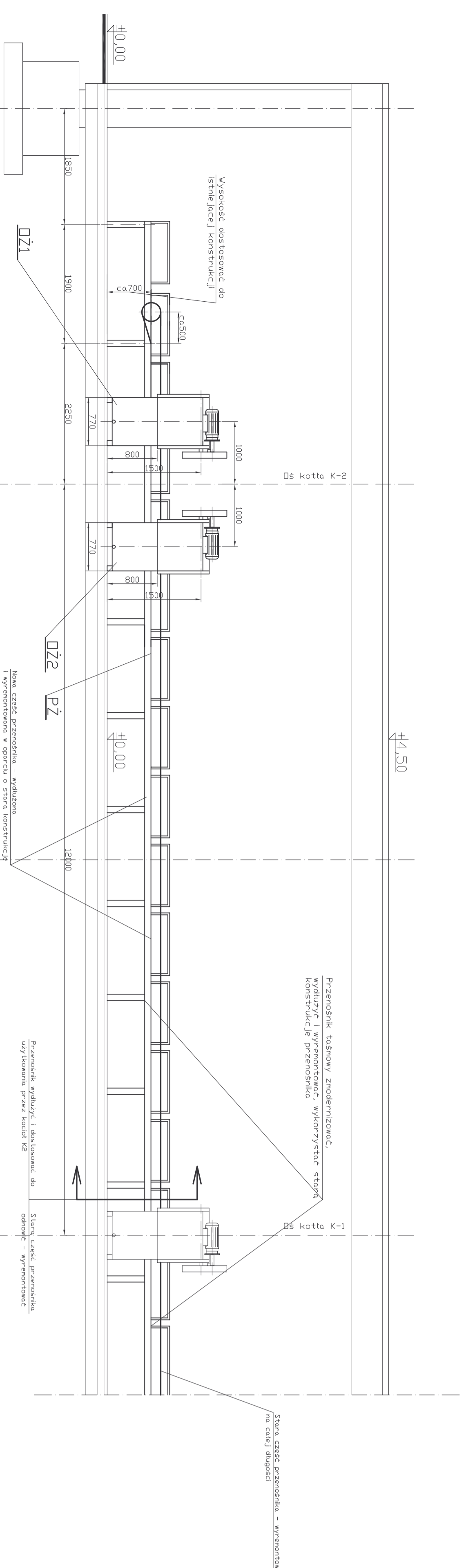
Wymiana dachu wraz z remontem i modernizacją kotła WR25 w Ciepłowni C3 w Pionkach

Instalacja odpylania i odprowadzenia spalin z kotła WR-25

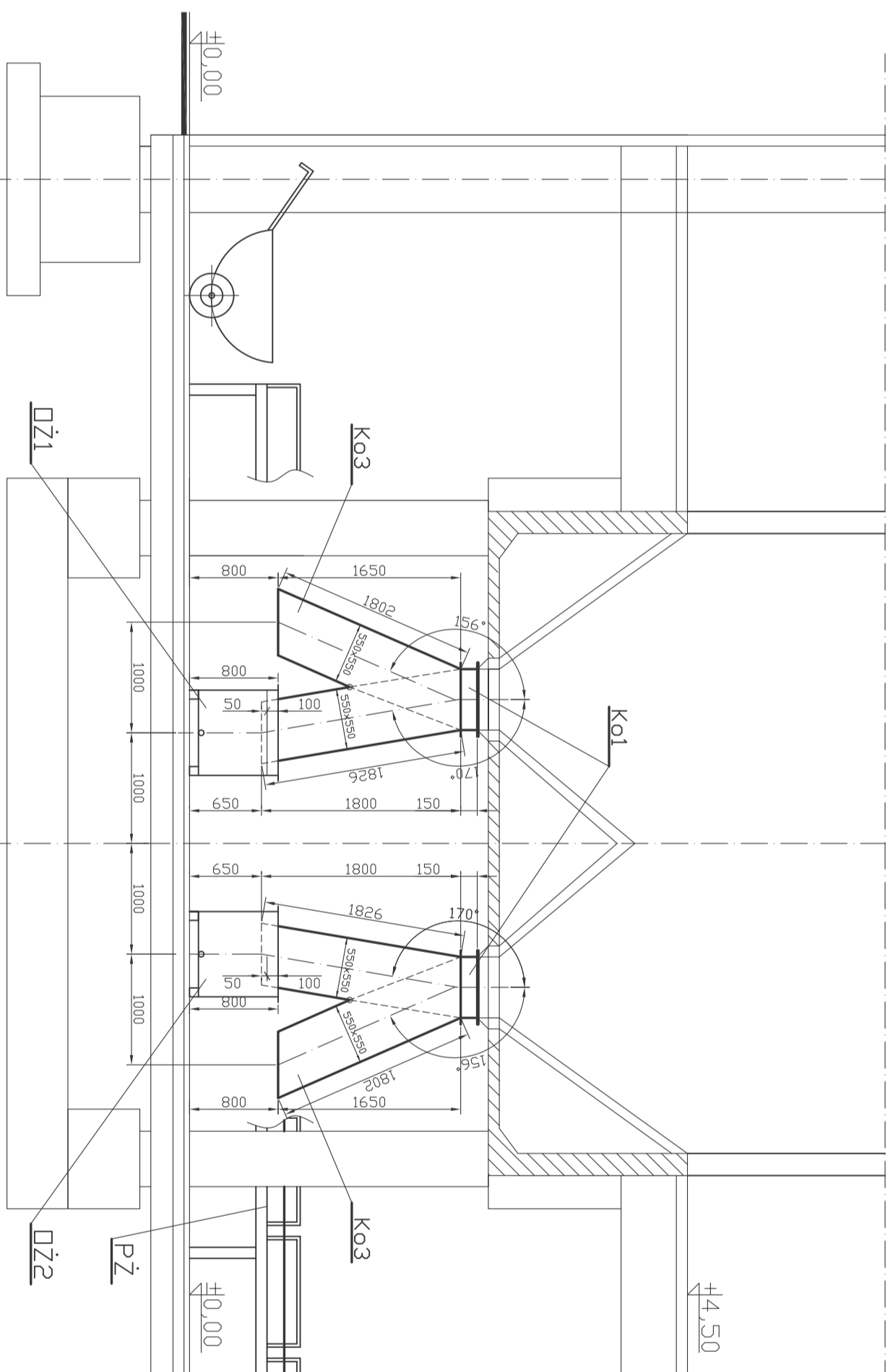
PRZEKROJ WYKONAWCZY
Przekrój C-C

eko ® terma		Ekoterma Sp. z o.o. ul. Rotatingzka 18, 61-815 Poznań tel. +48 61 8532 536	
Projektował	inż. Z.Langner upr.bud. 252/PW/94	Nr tomu:	3
Opracował	mgr inż. M.Langner		
Sprawił	inż. M.Zaron upr.bud. 666/PW/94	Nr rysunku:	6
Skala:	01.2010r.		

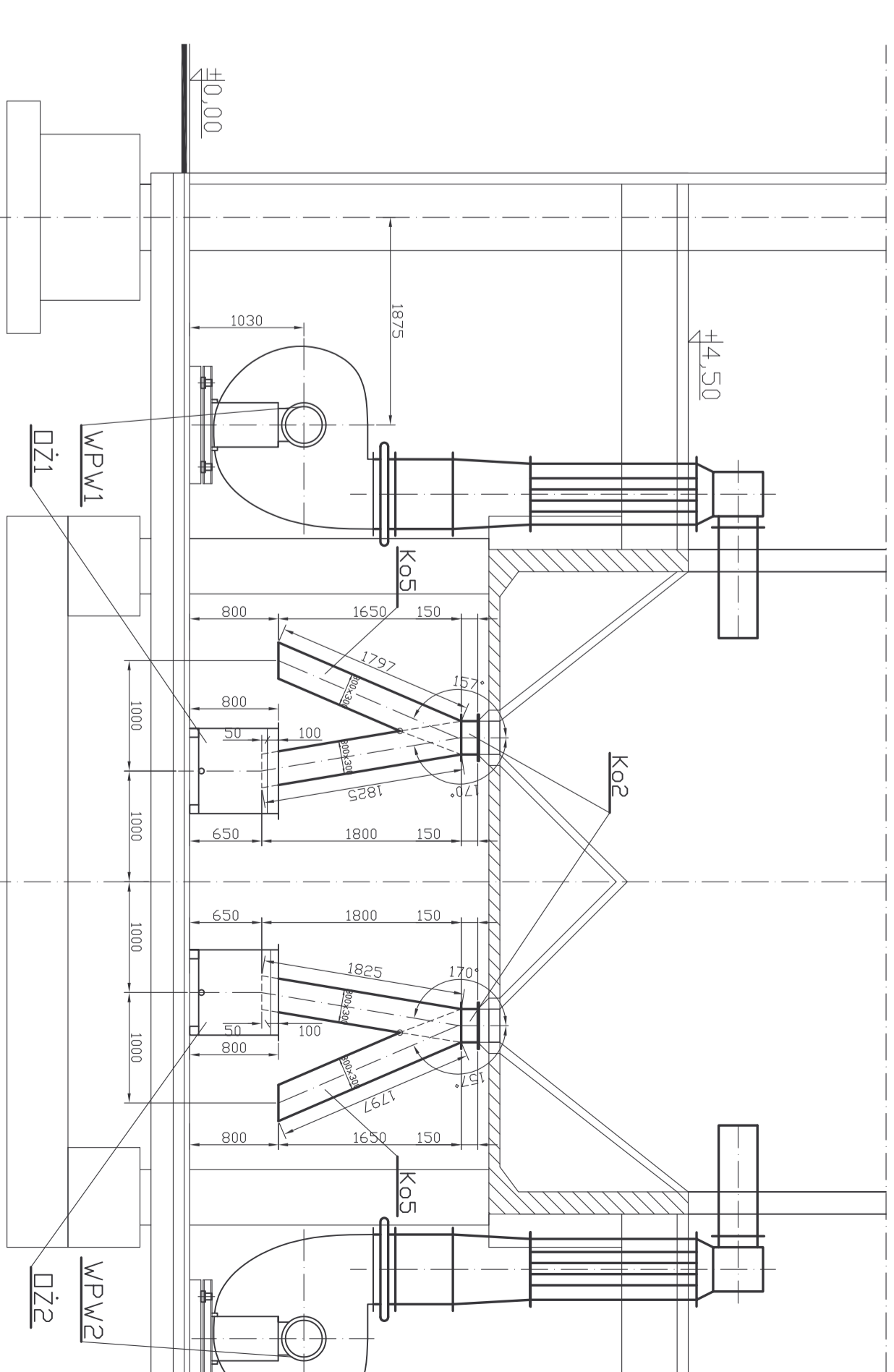
Przekrój D-D



Przekrój E-E



Przekrój F-F



UWAGA:
 1. Na rysunkach oznaczono miejsca zamocowania kamienia symbolom **X** i modernizacji kotła WR25 w Ciepłowni C3 w Płockach
 2. Oznaczenia pozycji urządzeń i omaliny są zgodnie z oznaczeniami zwanymi no schemacie oraz w zestawieniu w opisie technicznym.

Wymiana dachu wraz z remontem i modernizacją kotła WR25 w Ciepłowni C3 w Płockach

<p>eko[®] Eko-terma</p> <p><i>Ekotermo Sp. z o.o. ul. Radojczaka 18, 61-815 Poznań tel. +48 61 8532 536</i></p>	Inz. Ziłgornia uprzb. 252/PW/94	Nr tomu: 3
	mgr inż. M. Langier uprzb. 666/PW/94	
Instalacja odpływu i odprowadzenia spalin z kotła WR-25		
PROJEKT WYKONAWCZY		
Skala: 1:50	Nr rysunku: 7	