

Załącznik nr 6



Rodzaj dokumentu:	Oznaczenie dokumentu:	Wydanie:	Ilość załączników:	Strona:
Instrukcja	I-142	7	4	1 (15)
Osoba odpowiedzialna za dokument:	Właściciel dokumentu:		Wiąźny od:	
Arkadiusz Kurdej	Jacek Miecznikowski		2016-03-15	

## INSTRUKCJA WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DOSTARCZANEJ DO PGNiG TERMIKA SA

### SPIS TREŚCI:

1	CEL	2
2	ZAKRES	2
3	DEFINICJE I SKRÓTY	2
4	WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DOSTARCZANEJ PRZEZ WYKONAWCĘ NA POTRZEBY REALIZACJI INWESTYCJI ORAZ INNEJ DOKUMENTACJI PRZEKAZYWANEJ DO ARCHIWÓW W PGNiG TERMIKA SA	3
5	WYMAGANIA SZCZEGÓLNE W POSZCZEGÓLNYCH BRANŻACH DOTYCZĄCE DOSTARCZANEJ DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ	9
6	DOKUMENTY ZWIĄZANE	15

### ZAŁĄCZNIKI:

- Załącznik nr 1 - Przykładowy wzór naklejki na tezkę lub płytę CD/DVD z dokumentacją
- Załącznik nr 2 - Wymagania techniczne dotyczące sposobu przekazania przez Wykonawcę dokumentacji technicznej z nowo nadanymi kodami KKS
- Załącznik nr 3 - Instrukcja wypełniania wykazu plików, plik EXCEL o nazwie „Wykaz plikow.xls”. Wzór tego arkusza Wykonawca otrzymuje od Zamawiającego na nośniku cyfrowym wraz z instrukcją wypełnienia tego arkusza przez Wykonawcę
- Załącznik nr 4 - Wymagania IT dotyczące wdrażania i eksploatacji systemów OT oraz komputerowych stacji sprzęgających (bezpieczeństwo OT)

Oznaczenie Dokumentu:	Tytuł:	Wydanie:	Ilość stron:
Instrukcja	Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNiG TERMIKA SA	7	2 (15)

### 1. CEL

Celem wprowadzenia instrukcji jest określenie jednolitych wymagań, co do formy, zawartości i zakresu dostarczanej dokumentacji realizowanej w ramach podpisanych z PGNiG TERMIKA SA umów. Dokument ten opracowany został w oparciu o odpowiednie przepisy prawa oraz spreycyzowane wymagania PGNiG TERMIKA SA w stosunku do dokumentacji dostarczanej do archiwów PGNiG TERMIKA SA.

Wydanie tych wymagań w formie instrukcji ma na celu uzyskanie przez Zamawiającego oczekiwanego standardu dostarczanej dokumentacji.

Zawartość merytoryczna instrukcji składa się z trzech następujących części :

- Ogólne wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej przez Wykonawcę na potrzeby realizacji inwestycji oraz innej dokumentacji przekazywanej do archiwów PGNiG TERMIKA SA
- Wymagania szczegółowe w poszczególnych branżach dotyczące dostarczanej dokumentacji technicznej - uszczegółowienie wymagań ogólnych.
- Załączniki.

Pierwsza część - Punkt 4 Instrukcji (Ogólne wymagania...) dotyczy wszystkich umów, w których występuje dokumentacja techniczna, ponieważ zawiera najistotniejsze elementy związane z formą przekazywanej dokumentacji (w wersji papierowej oraz elektronicznej), standardami dokumentacji w wersji elektronicznej, sposobem przekazywania do archiwów PGNiG TERMIKA SA oraz ogólne wymagania, co do jej zawartości.

Druga część - Punkt 5 Instrukcji (Wymagania szczegółowe...) obejmuje wymagania szczegółowe, w rozbiu na branża dla zbrojonych technicznie, wielobranżowych projektów inwestycyjnych.

Trzecią część stanowią cztery Załączniki.

Postanowienia tej instrukcji stosować należy selektywnie - odpowiednio do złożoności projektu i zakresu prac objętych umową.

### 2. ZAKRES

Instrukcja ma zastosowanie we wszystkich obszarach działalności PGNiG TERMIKA SA, a w szczególności stanowi ona załącznik do umów zawieranych przez PGNiG TERMIKA SA z podmiotami zewnętrznymi, na bazie których powstaje dokumentacja techniczna oraz tworzone są dokumenty dotyczące projektów objętych tymi umowami.

### 3. DEFINICJE I SKRÓTY

#### Definicje

Pod pojęciem dokumentacji technicznej, w tym projektowej należy rozumieć:

**Koncepcje** – jedno lub wieloetapowe opracowanie projektowe lub opisowe, będące wstępem do dalszego projektowania, w tym wizualizacje architektoniczne na etapie koncepcji założenia techniczno-ekonomiczne (ZTE), techniczne lub ekonomiczne studium wykonalności, itp.

**Dokumentacje urzędowa** – zawiera wszelką dokumentację urzędową procesu inwestycyjnego i remontowego, obejmującą wnioski i decyzje administracyjne wraz z załącznikami, w tym opracowania projektowe takie jak raport oddziaływania na środowisko, koncepcje złączane do wniosku o decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, projekt budowlany, dokumentację dozorową, operat wodnoprawny, itp.

**Dokumentacje przetargowa** – obejmująca opracowania i projekty przygotowawcze na potrzeby przetargów, np. koncepcje, SIWZ, itp.

**Projekt budowlany** – dokumentacja projektowa będąca podstawą do wykonania projektów wykonawczych, projektu budowlanego, dokumentacji montażowej, itp.

**Projekt budowlany** – jest to opracowanie niezbędne do uzyskania decyzji pozwolenia na budowę. Wymagania dla projektu budowlanego regulują przepisy ustawy Prawo budowlane oraz rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.



Oznaczenie Dokumentu:	Tytuł:	Wydanie:	Ilość stron:
Instrukcja	Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNIG TERMIKA SA	7	3 (15)

**Projekt wykonawczy** – służy do określenia szczegółowych rozwiązań technicznych pozwalających na usprawnienie i zapewnienie prawidłowego przebiegu prac budowlanych i montażowych. Zawiera między innymi projekty wykonawcze branżowe wg wymagań szczegółowych dla poszczególnych branż. Wymagania dotyczące formy i treści projektów wykonawczych przyjmuje się odpowiednio jak dla projektu budowlanego.

**Projekt wykonawczy** – dokumentacja projektowa na bazie projektu wykonawczego, uzupełniona o zmiany dokonane w trakcie realizacji prac, potwierdzona przez projektanta i kierownika budowy/robót oraz inspektora nadzoru inwestorskiego, jeżeli został ustanowiony. Projekt wykonawczy jest elementem dokumentacji wykonawczej.

**Dokumentację wykonawczą** – wszelkie opracowania, dokumenty i projekty techniczne dokumentujące wykonanie prac w terenie, na obiekcie budowlanym, urządzeniu lub instalacji, w tym projekty powykonawcze, inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze, dokumentacja jakościowa, instrukcje obsługi, DTR-ki, atesty, dokumentacje paszportowe dla urządzeń i instalacji niepodlegających UDT, a także dokumentacja związana z organizacją prac jak plan BIOZ, plan zapewnienia jakości, projekt organizacji prac, dokumenty budowy.

**Dokumentacja wykonawcza „copy in red”** – projekt powykonawczy w wersji papierowej ze zmianami naniesionymi w kolorze czerwonym.

**Dokumentację eksploatacyjną** – dokumentacja wykonywana w trakcie eksploataowania obiektu/urządzenia/instalacji, np. ekspertyzy techniczne, badania geotechniczne, pomiary geodezyjne, pomiary pogwarancyjne, itp.

#### Skróty:

BIOZ Plan Bezpieczeństwa i Ochrona Zdrowia  
 BP Biuro Projektowe  
 CD/DVD Compact Disc/Digital Versatile Disc  
 DTR Dokumentacja Techniczno-Ruchowa  
 KKS Kraftwerk - Kennzeichen - System  
 PIA Pomiary i Automatyka  
 SWZ Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia  
 UDT Urząd Dozoru Technicznego  
 WTD Waunki Techniczne Dostaw  
 ZUD Zakład Usługodniel Dokumentacji  
 TDT Transportowy Dozór Techniczny

#### 4. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DOSTARCZANEJ PRZEZ WYKONAWCĘ NA POTRZEBY REALIZACJI INWESTYCJI ORAZ INNEJ DOKUMENTACJI PRZEKAZYWANEJ DO ARCHIWÓW W PGNIG TERMIKA SA

##### 4.1. Wymagania ogólne:

- 4.1.1. Powszechnie obowiązujące przepisy mające zastosowanie do opracowania dokumentacji to:
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462 z późniejszymi zmianami),
  - Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. – o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 199 z późniejszymi zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126),

Oznaczenie Dokumentu:	Tytuł:	Wydanie:	Ilość stron:
Instrukcja	Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNIG TERMIKA SA	7	4 (15)

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. – w sprawie dokumentacji hydrologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2014 r. poz. 596),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463),

g) Ustawa z dnia 3 października 2008 r. – o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późniejszymi zmianami),

h) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późniejszymi zmianami),

i) Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 469 z późniejszymi zmianami),

j) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 2164),

k) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1129),

l) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. – w sprawie określenia metod i podstaw sporządzenia kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 r. nr 130 poz. 1389),

m) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2015 r. poz. 2117),

n) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie oceny przeciwożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719).

4.1.2. Wykonawca dokumentacji zapewni opracowanie dokumentacji z należytą starannością, zgodnie z wymaganiami obowiązujących w tym zakresie przepisów i norm oraz zasadami wiedzy technicznej. Dokumentację należy opracować również w oparciu o dane techniczne, materiały, inwentaryzacje przedprojektową i wytyczne uzyskane podczas wizji lokalnej.

4.1.3. Wykonawca dokumentacji zapewni udział w opracowaniu projektu osób mających uprawnienia do projektowania w odpowiedniej specjalności (branży).

4.1.4. Wykonawca dokumentacji dokona niezbędnych uzgodnień z właściwymi dla lokalizacji inwestycji organami, instytucjami lub biurami w celu uzyskania wymaganych przepisami uzgodnień i opinii.

4.1.5. Cała dokumentacja dotycząca projektowanego obiektu, urządzenia lub instalacji będzie technicznie skoordynowana i kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Zawierać będzie wymagane potwierdzenia sprawozdań rozwiązań projektowych w zakresie wynikającym z przepisów, a także spis opracowań dokumentacji składających się na jej komplet. Posiadać będzie oświadczenie Wykonawcy dokumentacji o jej wykonaniu zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami oraz zasadami wiedzy technicznej, podpisanie przez projektantów odpowiedzialnych za spełnienie tych wymagań.

4.1.6. W rozwiązaniach projektowych zastosowane będą wyroby budowlane oraz materiały posiadające odpowiednie certyfikaty zgodności dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

##### 4.2. Ilość, standard i zawartość przekazywanej dokumentacji

4.2.1. Dokumentację techniczną we wszystkich branżach należy dostarczyć do Zamawiającego w ilościach:

- Koncepcję z analizą ekonomiczną wariantów – sporządzoną na papierze w 3-ch egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej na płycie CD/DVD w 1 egzemplarzu,
- Projekty: wstępny i wykonawczy sporządzone na papierze - w 5-ciu egzemplarzach (ilość do decyzji



Oznaczenie Dokumentu:	Tytuł:	Wydanie:	Ilość stron:
Instrukcja	Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNIG TERMIKA SA	7	5 (15)

Zamawiającego, wyłączenie na użytek Zamawiającego) oraz w wersji elektronicznej na płycie CD/DVD - w 1 egzemplarzu,

- c) Dokumentację powykonywacza sporządzoną na papierze:  
- branża elektryczna i PIA - w 4-ech egzemplarzach, DTR i instrukcje w 5-ciu egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej na płycie CD/DVD - w 1 egzemplarzu,  
- pozostałe branże - w 2-ech egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej na płycie CD/DVD - w 1 egzemplarzu,  
- dokumentację powykonywacza „copy in red” - w 2-ech egzemplarzach na papierze oraz skan PDF na płycie CD/DVD w 1 egzemplarzu,  
- dokumentacja jakościowa - w 1-ym egzemplarzu, oraz w wersji elektronicznej na płycie CD/DVD - w 1 egzemplarzu,  
d) Dokumentację urzędową procesu budowlanego:  
- projekt budowlany - 2 ośmioplowne egzemplarze z Urzędu Miasta  
- dokumenty urzędowe procesu budowlanego - 1 egzemplarz

**Uwaga:**

Indywidualnie dla każdego projektu ilość dostarczanej dokumentacji sporządzonej na papierze podanej w podpunktach 4.2.1. a), b), c), d) może być ostatecznie korygowana na etapie zawierania umowy.

- e) Dokumentacja projektowa i inne opracowania techniczne załączone do wniosków o uzyskanie decyzji administracyjnych (np. decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, pozwolenia na budowę, decyzji o warunkach środowiskowych, pozwolenia wodnoprawnego, itd.) będą opracowane w formie i treści określonych w ustawach i przepisach wykonawczych, w tym wymienionych w pkt. 1.1., na papierze i w formie elektronicznej przez przepis prawa oraz dodatkowo w 1 egz. na papierze na użytek Zamawiającego (wzobone w tekście wykonaną i opisaną zgodnie z punktem 4.2.5.) oraz w 1 egz. w wersji elektronicznej na płycie CD/DVD.

- f) Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) będzie wykonany zgodnie z ustawą prawo budowlane i przepisami wykonawczymi oraz dostarczony w 2 egz. na papierze i w wersji elektronicznej na płycie CD/DVD w 1 egz. Oprócz informacji wymaganych rozporządzeniem, o którym mowa w punkcie 4.1.1.d) będzie zawierał m.in.:

- opis technologii wykonania prac z uwzględnieniem zagrożeń występujących w trakcie ich wykonywania oraz działań, które zostaną podjęte w celu ochrony przed zagrożeniami,
- wykaz osób posiadających wymagane kwalifikacje zawodowe (budowlane i energetyczne) z podaniem numerów uprawnień oraz załączeniem kserokopii dokumentów tych uprawnień,

- f) Projekt organizacji prac będzie wykonany w 2 egz. na papierze oraz w wersji elektronicznej na płycie CD/DVD w 1 egz. i będzie zawierał, m.in.:

- schemat organizacyjny budowy/projektu inwestycyjnego z podaniem imion i nazwisk, zakresu odpowiedzialności oraz telefonami kontaktowymi osób pełniących funkcje techniczne,
- szczegółowy harmonogram prac wykonany w wersji elektronicznej w programie MS Project,
- wykaz sprzętu przewidzianego do realizacji prac, zarówno samodzielnego jak i stacjonarnego, przeznaczonego do montażu na terenie budowy wraz z dokumentacją budowy podłoża (o ile wymagane),
- rysunki pokazujące wagi i kolejność demontażu (montażu) głównych elementów obiektu, drogi transportowe, itp.,
- projekt budowy/rustowań,
- projekt organizacji prac będzie przygotowany i podpisany przez technologa oraz specjalistę ds. bhp i ppoż.

- g) Plan zapewnienia jakości będzie wykonany w 2 egz. na papierze oraz w wersji elektronicznej na płycie CD/DVD w 1 egz. i będzie zawierał, m.in.:

- program kontroli i badań przewidzianych do wykonania na wszystkich etapach realizacji prac, w tym etapy odbioru z udziałem Zamawiającego,
- wykaz procedur i instrukcji roboczych z zakładowego systemu jakości Wykonawcy, które będą miały zastosowanie przy realizacji prac.

Oznaczenie Dokumentu:	Tytuł:	Wydanie:	Ilość stron:
Instrukcja	Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNIG TERMIKA SA	7	6 (15)

4.2.2. Na opakowaniu dostarczanych płyt CD/DVD oraz każdej dostarczonej teście tomu dokumentacji technicznej powinna być przyklejona naklejka (samoprzylepna) zawierająca poniższe dane:

- Logo i nazwa Wykonawcy projektu oraz jego adres,
- numer archiwalny projektu nadany przez Biuro Projektowe,
- miejsce na numer archiwalny projektu nadany przez Zamawiającego,
- nazwę Zamawiającego (inwestora)
- nazwę projektu inwestycyjnego/zadania remontowego
- tytuł dokumentacji projektowej,
- status dokumentacji projektowej,
- branżę,
- rodzaj dokumentacji projektowej,
- numer kontraktu (umowy),
- nr projektu PGNIG TERMIKA SA (kod F. podany przez Zamawiającego),
- datę przekazania projektu (płyty CD/DVD).

Przykładowy wzór takiej naklejki przedstawiony jest w Załączniku nr 1 niniejszej instrukcji.

4.2.3. Wersję elektroniczną dokumentacji Wykonawca zapisze i prześle Zamawiającemu na płytach CD/DVD w poniższych formatach:

- Rysunki techniczne - AutoCAD z rozszerzeniami plików \*.dwg oraz skanowane (lub przekonwertowane) do (Acrobat Reader) z rozszerzeniem plików \*.pdf,
- Teksty WORD rozszerzeniami plików \*.doc, \*.docx
- Tabele EXCEL rozszerzeniami plików \*.xls, \*.xlsx
- Harmonogramy MS Project z rozszerzeniami plików \*.mpp,
- Dokumenty skanowane np. DTR, aprobaty, badania LDT ekspertyzy techniczne, dokumentację geotechniczną, operaty geodezyjne itp. - Acrobat Reader z rozszerzeniami plików \*.pdf,
- Kosztorysy NORMA STANDARD z rozszerzeniem plików \*.alt.

4.2.4. Forma dokumentacji technicznej

Forma dokumentacji powinna być zgodna z obowiązującymi w PGNIG TERMIKA SA standardami. W zakresie formy dostarczanej dokumentacji Zamawiający stawia następujące ogólne wymagania:

- w dokumentacji muszą być stosowane jednostki układu SI,
- wszystkie opisy, instrukcje, dokumentacje DTR, dokumentacje jakościowe (oprócz certyfikatów i deklaracji zgodności), sprawozdania, rysunki, itd. powinny posiadać w jednym egzemplarzu oryginalny podpis osoby opracowującej lub kompletującej dokumentację. Projekty wykonawcze na roboty budowlane będą wykonane, podpisane i opieczętowane przez projektanta z uprawnieniami budowlanymi do projektowania w odpowiedniej specjalności;
- projekty wykonawcze będą zawierać wymagane przez Zamawiającego opinie, uzgodnienia i sprawżenia rozwiązań projektowych np., ekspertyzy, obliczenia,
- do projektów wykonawczych na roboty budowlane będą dołączone kserokopie uprawnień budowlanych do projektowania w odpowiednich specjalnościach oraz ważne zaświadczenia o przynależności do okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa,
- dokumentacja będzie opracowana w języku polskim i musi spełniać wymagania Prawa polskiego, Prawa europejskiego, Polskich Norm i przepisów oraz aktualnej wiedzy technicznej,
- dokumentacja będzie zaopatrzona w spis zawartości, strony opisów, zmian, zestawień i rysunki oznaczone oraz ponumerowane,
- szczegółowość opracowań musi gwarantować pełną informację dla realizatorów prac i pełną jednoznaczność rozwiązań,
- dokumentacja (opisy, rysunki) będą uwzględniać polskie znaki i będą czytelne. Jako standard podstawowy przyjmuje się wielkość znaków nr 12 (w wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się wielkość znaków nr 11 lub 10). Jeżeli dokumentacja zawiera kserokopie zdjęć, to będą one kolorowe również czytelne,
- Zamawiający wymaga, aby rysunki zawarte w dokumentacji były plikowane i kserowane lub drukowane. Nie dopuszcza się załączania rysunków wykonanych bezpośrednio na drukarkach atramentowych,



Oznaczenie Dokumentu:	Tytuł:	Wydanie:	Ilość stron:
Instrukcja	Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNIG TERMIKA SA	7	7 (15)

- j) format arkusza rysunku powinien zapewnić dobrą czytelność rozrysowanych na nim elementów i ich opisów,
- k) rysunki techniczne wykonane w programie AutoCAD będą zawierać co najmniej dwie zakładki: zakładkę „Model” (obszar MODELU służący do projektowania) oraz zakładkę „Arkusz/Układ” (obszar papieru służący do tworzenia dokumentacji technicznej gotowej do wydruku na arkuszach papieru z ustawionym prawidłowo rozmiarom papieru (formatem)). Dopuszcza się ustawienie wielu zakładek „Arkusz/Układ” dla pojedynczego pliku, jeżeli każdy odnosi się do gotowości do wydruku i jest zamieszczony w dokumentacji (odd. szczegółnie branży elektrycznej i P/A)
- l) równoległe z rysunkami wykonanymi w programie AutoCAD, w wersji edytowalnej Wykonawca złącza na płycie CD/DVD te same rysunki \*.pdf, skonfigurowane finalnie do wydruku.

#### Dodatkowo dokumentacja techniczna będzie spełniać następujące wymagania:

- m) wykonawca dokumentacji na wstępie projektowania dostarczy zamawiającemu wykaz opracowań jakie powstaną w procesie projektowania dla danego zadania inwestycyjnego/remontowego
- n) dokumentacja musi być podzielona na branże,
- o) dokumentacja musi być podzielona na zakresy w poszczególnych branżach (np. w branży elektrycznej dla dużego projektu np. obwody silnicopowe, obwody włóme, rozdzielnie, zabezpieczenia, obwody pomiarowe),
- p) projekty muszą być spójne i skoordynowane we wszystkich branżach, tzn. uwzględniać wszelkie założenia branżowe zastosowane do projektu wstępnego i przyszłego projektu wykonawczego,
- q) w dokumentacji projektowej instalacji i urządzeń powinny mieć nadane oznaczenia KKS zgodnie z obowiązującą w PGNIG TERMIKA SA Księgą kodów KKS,
- r) zawartość projektu powinna być dopasowana do teczki/segregatora. W przypadku podziałenia dokumentacji na tomy, każdy tom powinien posiadać numerację (np. tom I/II) oraz nagrąną płytę z zawartością przydzielonej dokumentacji i oddzielnym wykazem plików,
- s) dokumentacja jakościowa będzie zeskanowana do jednego pliku z uprzednio ponumerowanymi stronami, spisem treści i stroną tytułową wraz z podpisem osoby kompletującej tę dokumentację. Ewentualny podział na kilka części: do uzgodnienia z Zamawiającym.
- t) Nie dopuszcza się używania korektora i nanoszenia zmian długopisem (nie dotyczy „Copy in red”) na opisach i wydrukach.

#### 4.2.5. Wymagania odnośnie teczek i oprawy dokumentacji oraz sposobów dostarczania jej na nośnikach CD/DVD:

- a) projekty powinny być dostarczone w papierowych, sztywnych (kartonowych) teczkach formatu A4, szczelnych ze wszystkich stron, zapinanych na rzepy lub gumki. W szczególnych przypadkach dopuszcza się stosowanie segregatorów,
- b) wszystkie opisy projektu, zestawienia rysunków, obliczenia, itp. dołączane do teczki dokumentacji powinny być odpowiednio oznaczone i twale zszyte,
- c) rysunków projektu umieszczonych w teczce nie należy kleić lub zszywać, każdy powinien być dostępny oddzielnie (wymóg ten nie dotyczy projektu budowlanego do uzyskania pozwolenia na budowę i projektów P/A),
- d) w przypadku wpinania rysunków do segregatora należy stosować plastikowe grzbiety usztywniające,
- e) opracowania takie jak ekspertyzy, sprawozdania, obliczenia, wyniki badań, przedmiary, kosztorys inwestorskie i inne powinny być oprawione w formie książkowej (introigatorskie, bindowane, szyte), w sztywnej oprawie format A4 i włożone w teczki, o której mowa w punkcie a),
- f) grubość teczki powinna być odpowiednio dopasowana do jej zawartości,
- g) Zamawiający wymaga, aby teczki oprawy dostarczanej dokumentacji były koloru jasnego,
- h) Na okładce dokumentacji powinna znaleźć się naklejka wykonana zgodnie z punktem 4.2.2. oraz Złącznikiem nr 1 do instrukcji. Naklejka (samoprzylepna) musi być twale przymocowana do okładki teczki dokumentacji i okładki płyty CD/DVD,
- i) dokumentację wyjątkowo obszerną, o dużej ilości stron opisu i rysunków powinny być dostarczone w odpowiednich teczkach lub pudełkach archiwizacyjnych,

Oznaczenie Dokumentu:	Tytuł:	Wydanie:	Ilość stron:
Instrukcja	Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNIG TERMIKA SA	7	8 (15)

- j) dokumentacja znajdująca się na nośnikach CD/DVD powinna być dostarczona w ciekim, plastikowym opakowaniu typu Slim wraz z dołączoną etykietą (naklejka lub papier włożony za przednią część opakowania) opisującą dokumentację wykonaną zgodnie z punktem 4.2.2.

#### 4.2.6. Dokumentacja techniczna będzie zawierać:

- a) stronę tytułową zawierającą: nazwę Biura Projektowego lub Wykonawcy oraz jego adres, nazwę Zamawiającego oraz jego adres, nazwę projektu, inwestycyjnego/modernizacyjnego/remontowego i lokalizację projektowanych obiektów, tytuł projektu, status projektu, branżę, numer umowy, datę przekazania, imiona i nazwiska projektantów opracujących wszystkie części wraz z określeniem zakresu ich opracowania, specjalności i numeru posiadanych uprawnień budowlanych, imiona i nazwiska osób sprawujących projekt wraz z podaniem przez każdą z nich specjalności i numeru posiadanych uprawnień budowlanych,
- b) wykaz wszystkich opracowań projektowych (tomów, zeszytów) dla projektu inwestycyjnego/modernizacyjnego/remontowego ze wskazaniem bieżącego opracowania oraz pisemne oświadczenie Wykonawcy dokumentacji o wykonaniu zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i normami oraz o jej kompletności z punktu widzenia celu, któremu ma służyć,
- c) stronę koordynacyjną, która będzie zawierać spis wszystkich branż zaangażowanych w tworzenie i koordynację projektu,
- d) stronę opinii, która powinna zawierać imiona i nazwiska rzeczoznawców wraz z określeniem zakresu ich uprawnień, potwierdzenie uzyskania wymaganych przepisami szczegółowymi uzgodnień, pozwoleń lub opinii, także specjalistycznych. Każde uzgodnienie, pozwolenie i opinia powinno być potwierdzone podpisem i pieczęcią,
- e) spis zawartości projektu,
- f) opis techniczny obejmujący podstawę opracowania, cel i zakres opracowania, lokalizację, opis stanu istniejącego, inwentaryzującą przedprojektową obiektu, wyliczne i uzgodnienia projektowe powiązane z innymi branżami, zakres inwestycyjnego/modernizacyjnego/remontowego oraz, w zależności od rodzaju obiektu, jego charakterystyczne parametry techniczne, funkcje, przyjęte rozwiązania konstrukcyjne, podstawowe obliczenia oraz założenia przyjęte do obliczeń w fazie projektowania, opis sposobu wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego elementów instalacji i konstrukcji wsporczych, podstawowe wymagania stawiane urządzeniom i armaturze (przecewyołuchowa klasy dokładności, stopnie ochrony, kategorie pracy itp.), wykaz norm mających zastosowanie przy projektowaniu, wykonaniu, odbiorze i eksploatacji, zestawienia materiałowe, specyfikacje zespołów,
- g) w przypadku dokumentacji powykonawczej - projekt wykonawczy wraz z namiesionymi zmianami dokonywanymi w toku prowadzonych robót „copy in red” w wersji papierowej i następnie projekt powykonawczy w wersji papierowej i elektronicznej; instrukcje obsługi i eksploatacji obiektów, urządzeń i instalacji; DTR aparatury i urządzeń opracowane w języku polskim; dokumentację jakościową obejmującą protokoły, odbioru wykonanych przyłączy, zakończenia montażu, przeprowadzenia i zakończenia prób funkcjonalnych, przeprowadzenia rozruchu, ruchu regulacyjnego, zakończenia ruchu próbnego, odbiorów częściowych i końcowych; przeprowadzenia pełnego zakresu szkoleń; tabele nastaw parametrów urządzeń/instalacji; inwentaryzującą geodezyjną dla przyłączy, sieci, i innych istotnych elementów instalacji podziemnych lub mających wpływ na bezpieczeństwo, wszelkie atesty, aprobaty techniczne, specyfikacje, deklaracje zgodności, a także wykaz części szybkozastępowalnych się i zapasowych wraz z okresem zużycia i wymaganymi ilości, karty serwisowe wykaz czynności serwisowych z podaniem częstotliwości ich wykonywania) i świadectwa charakterystyki energetycznej budynków, itp.,
- h) przedmiary robót lub kosztorys inwestorskie, szacunkowe koszty realizacji poszczególnych wariantów oraz analizy ekonomiczne ich opłacalności (opionalnie),
- i) rysunki odpowiadnie do zawartości projektu – w tym obowiązkowo plan sytuacyjny ze wskazaniem lokalizacji obiektów na mapie zakładu, lokalizacji urządzeń w obiekcie oraz rysunki zawierające obszar wykonywania prac, zakres prac demontażowych, rysunki montażowe zawierające rysunki projektowanej instalacji lub układów technologicznych, rysunki warsztatowe elementów projektowanych urządzeń lub układów technologicznych, rysunki specjalistyczne, rysunki gabarytowe projektowanych elementów konstrukcyjnych, elementów podparć, zawieszek, podestów, barierek, drabin itp.,
- j) opisy i dane technologiczne projektowanej instalacji/urządzenia,



Oznaczenie Dokumentu:	Tytuł:	Wydanie:	Ilość stron:
Instrukcja	Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNIG TERMIKA SA	7	9 (15)

k) schematy, rysunki zestawieniowe, rysunki urządzeń, instalacji i detali, albumy, Dokumentacja techniczna przekazywana Zamawiającemu będzie podlegała ocenie i uzgodnieniu podczas spotkania zwanego Radą Techniczną.

4.2.7. Tabela każdego rysunku powinna zawierać:

Na każdym rysunku, wchodzącym w skład projektu należy umieścić metrykę (tabelkę rysunku) zawierającą:

- firmę, logo i adres Wykonawcy Projektu,
- firmę Zamawiającego,
- tytuł projektu (umowy/kontraktu/zlecenia),
- nazwę obiektu, urządzenia, instalacji,
- tytuł (nazwę) rysunku,
- skalę rysunku,
- format rysunku, w jakim wydrukowany jest oryginał (np. A2),
- status projektu,
- branżę,
- kod KKS,
- numer rysunku,
- numer kolejny z tomu dokumentacji,
- imię i nazwisko projektanta (projektantów), sprawdzającego, specjalności i numer uprawnień budowlanych, datę i podpis,
- wersję dokumentacji, rysunku,
- symbol pracowni projektowej,
- datę wykonania rysunku,
- nazwę pliku odpowiadającego temu rysunkowi na nośniku cyfrowym (płyce CD/DVD).

#### Uwaga:

Stosowanie tabelki uproszczonych musi być kaskadowo uzgodnione z Zamawiającym.

4.2.8. Sposób przekazania dokumentacji do archiwum zakładowego:

W celu zautomatyzowania prac związanych z rejestracją dokumentacji w jednolitym elektronicznym systemie archiwizacji obejmującym wszystkie zakłady PGNIG TERMIKA SA, Wykonawca zobowiązany jest do opisania przekazywanej do kłobuckiego archiwum PGNIG TERMIKA SA dokumentacji w specjale do tego przygotowanym arkuszu Excela o nazwie „Wykaz plików.xls”. Wzór tego arkusza Wykonawca otrzymuje od Zamawiającego na płycie CD/DVD. Instrukcja wypełnienia tego arkusza przez Wykonawcę stanowi Załącznik nr 3 do niniejszej Instrukcji.

Plik „Wykaz plików.xls” musi być uzupełniany w MS Excel wyposażonym w polskie znaki, ponieważ tylko w takim przypadku Zamawiający jest w stanie odczytać ten plik.

#### Pozostałe wymagania:

- Wykonawca dostarczy wykaz opracowań wszystkich dokumentacji mających powstać w ramach wykonywanej umowy na wstępnym etapie prac projektowych.
- Wykonawca dostarczy spis zawartości dokumentacji w osobnym pliku. Spis zawartości dokumentacji musi być dostarczany niezależnie od tego, czy dokumentacja przekazywana jest w formie papierowej czy też elektronicznej.
- dokumentacja w postaci papierowej i elektronicznej musi być przekazywana w tym samym czasie, na jednej płycie CD/DVD standardowo będzie przekazywana dokumentacja tylko jednego projektu. W przypadku przekazywania dokumentacji kilku projektów na jednej płycie CD/DVD, będą utworzone oddzielne podkatalogi dla każdego projektu z odpowiednim opisem,
- wymagania techniczne dot. sposobu przekazywania przez Wykonawcę dokumentacji technicznej z nowo nadanymi kodami KKS zawiera Załącznik nr 2 do Instrukcji.

Oznaczenie Dokumentu:	Tytuł:	Wydanie:	Ilość stron:
Instrukcja	Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNIG TERMIKA SA	7	10 (15)

## 5. WYMAGANIA SZCZEGÓLNE W POSZCZEGÓLNYCH BRANŻACH DOTYCZĄCE DOSTARCZANEJ DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ

### A. Wymagania dodatkowe odnośnie dokumentacji technicznej w branży konstrukcyjno-budowlanej.

- Zawartość i forma wykonania dokumentacji technicznej w branży konstrukcyjno-budowlanej nie odbiega od warunków opisanych w punkcie 4 niniejszej instrukcji. Szczegółową zawartość projektów opisano poniżej.
- Dokumentacja techniczna będzie spełniać wymagania opisane w „Wymaganiach ogólnych...” pkt 4.2. i ponadto zawierać:
  - części obejmujące zagospodarowanie terenu, architekturę i konstrukcję,
  - dokumentację geotechniczną lub geologiczno-inżynierską, o ile jest wymagana (może być wykonana, jako odrębne opracowanie),
  - w przypadku przebudowy, rozbudowy, nadbudowy lub zmiany sposobu użytkowania:
    - ekspertyzę techniczną dotyczącą stanu istniejącego (o ile nie została wykonana odrębnie),
    - opinię techniczną dotyczącą zastosowanych rozwiązań bhp i p.poż. w celu dostosowania do obecnie obowiązujących przepisów,
    - w przypadku konieczności zastosowania rozwiązań zastępczych – ekspertyzę techniczną opracowaną przez rzeczoznawcę budowlanego oraz do spraw zabezpieczeń przeciwozarych, uzgodnioną z właściwym komendantem wojewódzkim Państwowym Strazy Pożarnej lub państwowym wojewódzkim inspektorem sanitarnym, odpowiednio do przedmiotu ekspertyzy,
  - opis stanu projektowanego, zgodny z rozporządzeniem MTBGM z dn. 25.04.12 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462 z późn. zm.),
  - wykaz badań i pomiarów odbiorowych oraz dopuszczalne odchylenia od wielkości projektowanych,
  - wykaz i częstotliwość badań elementów konstrukcyjnych obiektu budowlanego w czasie eksploatacji oraz dopuszczalne odchylenia,
  - wykaz norm stosowanych w trakcie projektowania i zalecanych przy wykonaniu i odbiorze.
- Część rysunkowa projektu będzie zgodna z rozporządzeniem MTBGM z dn. 25.04.12 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462 z późn. zm.) oraz zawierać:
  - plan sytuacyjny obiektu budowlanego na tle zakładu produkcyjnego Zamawiającego,
  - plan sytuacyjny (usytuowanie urządzeń, instalacji, elementów w budynku i w terenie),
  - rzuty wszystkich charakterystycznych poziomów i przekrojów,
  - rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wraz z niezbędnymi szczegółami budowlanymi,
  - elewacja ze wszystkich widocznych stron, z określeniem graficznym lub opisowym na rysunku wykończonych materiałów budowlanych i kolorystyki elewacji,
  - rysunki zbrojenia elementów żelbetonowych wraz z wykazami stali,
  - rysunki montażowe dla konstrukcji stalowych oraz szczegóły połączeń elementów.
- Część rysunkowa będzie sporządzona w skali dostosowanej do specyfiki i charakteru obiektu (konstrukcji) instalacji zapewniającej dokładność i czytelność dokumentacji, jednak nie mniejszej niż:
  - dla dużych obiektów budowlanych - 1:100,
  - dla małych obiektów budowlanych bądź obiektów lub ich części podlegających przebudowie lub rozbudowie - 1:50,
  - dla części obiektów skomplikowanych, o małych rozmiarach i dla szczegółów konstrukcyjnych - 1:25, 1:20, 1:10, 1:5.
- Projekt wykonawczy umożliwi realizację obiektu bez konieczności wykonywania przez Wykonawcę dodatkowych opracowań projektowych.
- Wszelkie zmiany w projekcie wykonawczym w stosunku do projektu budowlanego muszą być akceptowane podpisem i pieczęcią przez projektanta projektu budowlanego.
- Dokumentacja powykonawcza obiektu budowlanego będzie zawierać pomiary geodezyjne powykonawcze obiektu w terenie oraz elementów budowlanego (pionowość, ugięcia), pomiar wyjściowy osadania, które Wykonawca przekazuje, jako oddzielne opracowanie zarówno w wersji papierowej jak i elektronicznej (skan) na płycie CD/DVD.



Oznaczenie Dokumentu:	Tytuł:	Wydanie:	Ilość stron:
Instrukcja	Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNiG TERMIKA SA	7	11 (15)

#### B. Wymagania dodatkowe odnośnie dokumentacji technicznej w branży mechaniczno-technologicznej.

- 1) Zawartość i forma wykonania dokumentacji technicznej w branży mechaniczno-technologicznej nie powinna odbiegać od warunków opisanych w punkcie 4 niniejszej Instrukcji. Szczegółową zawartość projektów opisano poniżej.
- 2) Dokumentacja techniczna dla realizacji projektów inwestycyjnych powinna być zgodna z dokumentacją opisaną w „Wymaganiach ogólnych...” pkt 4.2. i ponadto zawierać:
  - a) wariantową dokumentację koncepcyjną z analizą ekonomiczną poszczególnych wariantów przedstawiającą propozycje kompleksowej realizacji układów technologicznych z ogólnym pokazaniem zakresu prac, z wyborem miejsca zabudowy, ewentualnych nowo dostarczanych urządzeń lub instalacji, z podaniem przewidywanego niezbędnego zakresu prac w pozostałych urządzeniach, podaniem wspólnych WTD, ocenę wpływu realizowanego przedsięwzięcia na środowisko,
  - b) projekt wykonawczy dla potrzeb realizacji wybranego wariantu.
- 3) Dokumentacja budowy dla potrzeb realizacji wybranego wariantu powinna się składać z:
  - a) projektu budowlanego - w przypadku inwestycji wymagającej pozwolenia na budowę,
  - b) projektu wykonawczego pokazującego główne rozwiązania techniczne i wymagany zakres prac we wszystkich branżach, niezbędny do realizacji przedsięwzięcia zawierającego:
    - schematy technologiczno-bilansowe instalacji wraz z pokazaniem układów sterowania i oznaczeniami KKS obowiązującymi u Zamawiającego,
    - schemat montażowy z określonymi wyraznie granicami projektowania,
    - rysunki obiektów, zespołów, instalacji z narysowanymi elementami tych obiektów,
    - wykaz użytych w projekcie urządzeń i ich podstawowe parametry WTD,
    - warunki techniczne odbioru urządzeń, instalacji i prac będących przedmiotem projektu,
    - wyliczenie dot. oznaczeń na rurociągach kierunku przepływu medium, sposób oznaczenia i kodu KKS,
  - e) dokumentację odbiorową, m.in.:
    - dokumentację koncepcyjną urządzeń podlegających odbiorowi UDT,
    - dokumentację trawienia i demuchania instalacji ciśnieniowych kotła i rurociągów,
    - dokumentację termizoacji zawierającą szczegółowe opisy, wykazy materiałów,
    - rysunki wykonawcze zolacji wraz z przekrojami istnych węzłów, w 2 egz. papier, + 1 CD/DVD.

#### C. Wymagania dodatkowe odnośnie dokumentacji technicznej w branży elektrycznej.

- 1) Zawartość i forma wykonania dokumentacji technicznej w branży elektrycznej, nie powinna odbiegać od warunków opisanych w punkcie 4 niniejszej Instrukcji. Szczegółową zawartość tych projektów opisano poniżej.
  - 2) Opracowanie dokumentacji technicznej w branży elektrycznej lub kompleksowa realizacja projektu inwestycyjnego z udziałem branży elektrycznej na obiektach Zamawiającego powinny być zgodne z dokumentacją opisaną w „Wymaganiach ogólnych...” pkt 4.2 i ponadto zawierać:
    - schematy główne jedno-kreskowe wariantów, zawierające główne elementy (urządzenia) elektroenergetyczne, obwodów wóbrnych lub pomiarowych bez określania tyków i producentów,
    - zbiorcze zestawienie materiałów zasadniczych; urządzeń i kabli,
    - opracowanie podstawowego projektu elektrycznego na potrzeby prowadzonego przetargu, służącego, jako dokładny załącznik techniczny do zakresu prac lub do SWZ (dotyczy dużych przedsięwzięć inwestycyjnych),
    - obliczenia doboru urządzeń i kabli,
    - podstawowe schematy urządzeń rozdzielczych z obwodami zabezpieczeniowymi i pomiarowymi bez określenia typu rozdzielni i urządzeń ogólne plany i dyspozycje urządzeń z oszacowaniem przetrzeń niezbędnej dla ich zabudowy w terenie, w pomieszczeniach, szafach, tablicach, itp.,
- Projekt elektryczny wykonawczy obejmuje dokumentację, na podstawie której prowadzone będą prace i realizowane dostawy przez przedsiębiorców uprawnionych do tego typu prac. Dokumentacja ta musi zawierać między innymi:
- W części opisowej:**
- szczegółowy opis techniczny układów elektrycznych z podziałem na poszczególne instalacje (np. zasilanie, siła, sterowanie, sygnalizacja, zabezpieczenia, pomiary, oświetlenie i gniazda,

Oznaczenie Dokumentu:	Tytuł:	Wydanie:	Ilość stron:
Instrukcja	Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNiG TERMIKA SA	7	12 (15)

- przezworzeniowa, przeciwprzepięciowa, wyrównawcza, uzemiień itd.), obliczenia lub wyniki obliczeń doboru aparatury i kabli oraz wyliczenie montażowe (dotyczą sposobu montażu rozdzielni, materiałów instalacyjnych i osprzętu, kabli, itp.),
- albumy kabli (słowych, sterowniczych, sygnalizacyjnych, pomiarowych, itd.),
  - zestawienie materiałów (w tym specyfikacja aparatury)
  - wykaz tabliczek z nazwą słowną symbolem i kodem KKS urządzeń, rozdzielni, szaf, skrzyniek, itp.,
  - deklaracje zmiennych do schematów (algorytmów) logiki przekazników zabezpieczeniowych.

#### W części rysunkowej:

- schemat główny elektryczny zasilania,
- schematy strukturalne rozdzielni,
- schematy zasadnicze (dieowe) pól rozdzielni,
- schematy obwodów wóbrnych (sterowanie, sygnalizacja, zabezpieczenia, pomiary),
- schematy montażowe aparatów i połączeń (dopuszcza się formę tabelaryczną generowaną często przez programy wspomagające projektowanie elektryczne CAD),
- schematy (algorytm) logiki przekazników zabezpieczeniowych,
- rysunki elewacji i wewnątrz szaf, skrzyniek, tablic z wykazami tabliczek opisowych zawierających:
  - nazwę słowną, symbol i kod KKS urządzeń, rozdzielni, szaf, skrzyniek, itp.,
  - opis aparatury sterowniczej, sygnalizacyjnej i pomiarowej na elewacjach,
  - opis źródeł zasilania, wykaz obwodów zewnętrznych i wykaz zabezpieczeń obwodów wewnętrznych,
  - plany dyspozycyjne rozmieszczenia szaf, skrzyniek i tablic,
  - plany przeprowadzenia tras kablowych,
  - szczegóły montażu osprzętu, tras kablowych (rysunki drobnych konstrukcji mocujących).

Dokumentacja odbiorowa w branży elektrycznej powinna być zgodna z zapisami ujętymi w „Wymaganiach ogólnych...” i dodatkowo zawierać powykonawcze nastawy zabezpieczeń przekazników zabezpieczeniowych.

#### D. Wymagania dodatkowe odnośnie dokumentacji technicznej w branży PIA (pomiarów i automatyki).

- 1) Zawartość i forma wykonania dokumentacji technicznej w branży PIA, nie powinna odbiegać od warunków opisanych w punkcie 4 niniejszej Instrukcji. Szczegółową zawartość tych projektów opisano poniżej.
- 2) Opracowanie dokumentacji technicznej w branży PIA na prace projektowe lub kompleksową realizację projektu inwestycyjnego z udziałem branży PIA na obiektach Zamawiającego obejmować musi dokumentację opisaną w „Wymaganiach ogólnych...” pkt 4.2 i ponadto zawierać:
  - a) opracowanie wariantowej dokumentacji koncepcyjnej (na etapie opracowywania oferty lub na wstępnym etapie realizacji projektu). Przedstawiony w ofercie projekt może być pozostawiony pewnych szczegółów np. tyków zaproponowanej aparatury, jeśli nie jest to element istotny dla oceny oferty. Projekt ten musi zawierać między innymi:
    - schemat automatyzacji,
    - wykaz obwodów PIA,
    - plan usytuowania centralnej sterowni, szaf sterowniczych,
    - sposób sterowania i wizualizacji danych,
    - dokonanie wyboru rodzaju aparatury (system elektryczny - sygnały 4-20mA, 0-5V, itp., system pneumatyczny, system hydrauliczny, system cyfrowy – protokoły komunikacyjne, przetworniki itp.,
    - wykonanie schematów strukturalnych układów automatycznej regulacji, schemat technologiczny,
    - opracowanie układów zabezpieczeń i blokad,
    - specyfikacje obwodowe (uproszczona specyfikacja obwodowa pozwalająca na szacunkowe określenie kosztów),
    - zaobniżenia do wykonania obliczeń zwęzek pomiarowych, zaworów regulacyjnych i siłowników, itp.,
    - zaobniżenia słowników i układy kinematyki oraz innych elementów układów automatyki.
  - b) Wykonanie projektu wykonawczego PIA.

#### 3) Typowy projekt techniczny PIA musi zawierać między innymi:

- a) część ogólną:
  - opis zagrożeń i stosowane zabezpieczenia,
  - opis rozwiązań systemu cyfrowego,
  - zaobniżenia (dane) do doboru zaworów, zwęzek, i inne zaobniżenia do specyfikacji obwodowych,
  - obliczenia zwęzek i zaworów regulacyjnych oraz słowników.



Oznaczenie Dokumentu:	Tytuł:	Wydanie:	Ilość stron:
Instrukcja	Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNIG TERMIKA SA	7	13 (15)

- b) opis techniczny:
  - opis techniczny układów PIA,
  - wykaz punktów pomiarowych: miejscowych i zdalnych (spis obwodów),
  - zapotrzebowanie energii i mediów dla PIA (energia elektryczna, ogrzewanie, sprężone powietrze, para grzewcza, woda chłodząca),
  - wytyczne montażowe,
  - założenia technologiczne dla układu sterowania i automatyki.
- c) system cyfrowy:
  - opis systemu,
  - konfiguracja systemu,
  - wizualizacja i raportowanie,
  - projekt i programowanie wraz z algorytmami,
  - listy terminacyjne sygnałów do i z systemu cyfrowego,
  - wykaz sygnałów regulacyjnych i sterowniczych,
  - interfejsy z innymi systemami cyfrowymi,
  - lokalizacja elementów systemu cyfrowego,
  - wykaz sprzętu,
  - warunki techniczne wykonania i odbioru.
- d) założenia i wytyczne dla innych branż:
  - branża mechaniczna - dokładne podanie granic np. instalacji sprężonego powietrza, instalacji armatury na rurociągach (króce wraz z zaworami pierwszego odcinka, kryzy, zawory, itp.), konstrukcje wsporcze, przetworniki, itp.,
  - branża technologiczna - prostoliniowe odcinki rurociągów, konieczność wykonania syfonów, zmiana rurociągów pozwalająca na bezpieczny montaż zaworów, przetworniki,
  - branża elektryczna - ustalenie styków (granice) w obu projektach (zwykle napędy w branży elektrycznej, sygnalizacja napędów i alarmy w branży PIA), system ochrony przeciwporażeniowej, branża budowlana - zawierać powinna wymagania dotyczące szczegółów konstrukcji budynków - przepustów kablowych, wentylacji, oświetlenia, wytrzymałości stropów, podwojna podłoga oraz określenie dróg transportowych.
- e) specyfikacje obwodowe:
  - pełne zestawienie aparatów użytych w obwodach umożliwiających ich zamówienie (oddzielne zestawienie)
- f) rysunki do montażu zawężonego:
  - schemat automatyzacji procesu z nadanymi kodami KKS,
  - schematy obwodowe,
  - schematy montażowe, schematy uruchomieniowe,
  - schematy zasilień, schematy połączeń kablowych, strukturalnych i światłowodowych,
  - rysunki elewacji szaf i skrzynek na obiekcie,
  - zagospodarowanie nastawni,
  - schematy połączeń elektrycznych i pneumatycznych w obrębie elementów prefabrykowanych (połączenia główne układów zasilania, blokad, sygnalizacji),
  - schematy dyspozycyjne rozmieszczenia tras kablowych, stojaków aparaturowych, skrzynek obiektowych i aparatów w instalacji technologicznej,
  - schemat centralnego punktu uzemień – CPU,
  - przykłady zabudowy elementów PIA w instalacji technologicznej, lokalizacja szaf i skrzynek sterowniczych,
  - wytyczne montażu na obiekcie,
  - wykaz tabliczek opisowych aparatury zabudowanej na obiekcie,
  - wykaz tabliczek z kodem KKS urządzeń na obiekcie,
  - rysunki konstrukcyjne króbców pomiarowych, kryz pomiarowych, zwęzek redukcyjnych, zwężeń rurociągów,
  - specyfikacje dostaw.
- g) rysunki do montażu wewnętrzznego:
  - rysunki elewacji,
  - rysunki rozmieszczenia aparatury pomiarowej, sterowniczej i sygnalizacyjnej na elementach prefabrykowanych (orientacyjne),
  - schemat połączeń elektrycznych i pneumatycznych w elementach prefabrykowanych (blokada itp.).

Oznaczenie Dokumentu:	Tytuł:	Wydanie:	Ilość stron:
Instrukcja	Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNIG TERMIKA SA	7	14 (15)

- schematy otworowania,
- wykaz tabliczek opisowych pod aparaturą zabudowaną na nastawni,
- wykaz tabliczek z kodem KKS urządzeń na nastawni,
- atesty iskrobezpieczeństwa,
- specyfikacje dostaw.

Dokumentacja odbiorowa PIA powinna być zgodna z zapisami ujętymi w „Wymaganiach ogólnych...”.

Realizacja projektów obejmujących swoim zakresem prace budowe nowych lub modernizacje istniejących systemów sterowania oraz działania w układach stacji sprężających, musi uwzględniać wymagania PGNIG TERMIKA SA opisane w Załączniku nr4 tej Instrukcji.

**E. Wymagania dodatkowe odnośnie dokumentacji technicznej w branży instalacyjno-inżynierskiej (zakres: urządzenia i instalacje sanitarne, sieci sanitarne).**

- 1) Ze względu na charakter oraz złożoność dokumentacji technicznej w branży instalacyjno-inżynierskiej zawartość i forma wykonania tej dokumentacji nie powinna odbiegać od warunków opisanych w części ogólnej niniejszej instrukcji.
- 2) Opracowanie dokumentacji technicznej w branży instalacyjno-sanitarnej na prace projektowe lub kompleksową realizację projektu inwestycyjnego z udziałem branży instalacyjno-sanitarnej na obiektach Zamawiającego obejmować musi dokumentację opisaną w „Wymaganiach ogólnych...” pkt 4.2 i ponadto zawierać:
  - a) ekspertyzę techniczną (dla instalacji modernizowanych), badania geologiczne i badanie poziomu wód gruntowych (dla robót ziemnych),
  - b) opis rozwiązań projektowych obejmujący:
    - dla obiektu liniowego opis rozwiązań technicznych w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu;
    - dane techniczne charakteryzujące energochłonność oraz wpływ pracy instalacji na środowisko,
    - w stosunku do prac spawalniczych, skracanych, lutowniczych - warunki wykonania tych prac,
    - opisy zakresu i sposobu przeprowadzania badań spoin,
    - bilans ciepła dla budynku i poszczególnych pomieszczeń,
    - zapotrzebowanie energii i mediów (energia elektryczna, ogrzewanie, sprężone powietrze, para grzewcza, woda chłodząca, woda dla celów socjalno-bytowych),
    - obliczenia i dobór systemów zabezpieczeń wykopów, instalacji i urządzeń obliczenia i dobór izolacji termicznej, akustycznej,
    - wykaz programów sterujących i aplikacji chronionych odrębnymi prawami autorskimi,
    - obliczenia zwęzek, zaworów regulacyjnych oraz słowników.
- 3) Część rysunkowa projektu powinna być wykonana na aktualnym podkładzie mapy zasadniczej i powinna zawierać:
  - a) plan sytuacyjny (usytuowanie urządzeń, instalacji, elementów obiektów budowlanych w budynku i bądź w terenie),
  - b) rysunki zawierające zakres prac demontażowych (dotyczy modernizacji),
  - c) rysunki z proponowanymi rozwiązaniami projektowymi (rzuty wszystkich charakterystycznych poziomów i przekrojów),
  - d) rysunki rozwinąć profili, instalacji, sieci,
  - e) rysunki rozwiązane szczegółów konstrukcyjnych projektowanych elementów (np. punkty stałe, przesuwne, kompensacje wydłużań termicznych, itp.),
  - f) schematy technologiczno-bilansowe instalacji wraz z pokazaniem układów sterowania i oznaczeniami obowiązuje u Zamawiającego,
  - g) schematy elektrycznego zasilania wraz z lokalizacją głównych węzłów, sterowników,
  - h) schematy układów automatyki wraz z lokalizacją sterowników
  - i) rysunki elewacji szaf na obiekcie,
  - j) schematy połączeń elektrycznych i pneumatycznych w obrębie elementów prefabrykowanych (połączenia główne układów zasilania, blokad, sygnalizacji),
  - k) rysunki konstrukcyjne króbców pomiarowych, kryz pomiarowych, obudów, zwęzek redukcyjnych, zwężeń rurociągów.

Oznaczenie Dokumentu:	Tytuł:	Wydanie:	Ilość stron:
Instrukcja	Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNIG TERMIKA SA	7	15 (15)

- 4) Część rysunkowa powinna być sporządzona w skali dostosowanej do specyfiki instalacji i charakteru obiektu - zapewniającej dokładność i czytelność dokumentacji, jednak nie mniejszej niż:
- dla dużych obiektów budowlanych - 1:100,
  - dla małych obiektów budowlanych bądź obiektów lub ich części podlegających przebudowie lub rozbudowie - 1:50,
  - dla części instalacji skomplikowanych, o małych rozmiarach i dla szczegółów rozwiązań kolizyjnych - 1:25, 1:20, 1:10, 1:5,
  - dla rozwinięć i profili 1:100 skala pionowa oraz rzędne wysokościowe dla profili.
- 5) Dostarczenie dokumentacji odbiorowej zrealizowanego obiektu w branży instalacyjno-inżynierskiej, powinno być zgodne z zapisami ujętymi w „Wymaganiach ogólnych...”, a ponadto zawierać:
- protokoły zakończenia montażu i wykonania pomiarów wydajności i skuteczności,
  - protokoły prób ciśnieniowych,
  - dokumentację koncesyjną urzędzeń podlegających odbiorowi UDT.

#### 6. Dokumenty związane

Nie dotyczy



Oznaczenie dokumentu głównego: I-142 Załącznik nr 1	Tytuł dokumentu głównego: Instrukcja „Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNIG TERMIKA SA”	Strona: 1
--	---	--------------

Przykładowy wzór naklejki na teczke lub płytę CD/DVD z dokumentacją

Logo Biura Projektowego Nazwa Biura Projektowego i adres BP		Nr archiwalny projektu BP ..... Nr archiwalny PGNIG TERMIKA SA .....
Investor	PGNIG TERMIKA SA	
Nazwa projektu inwestycyjnego/zadania remontowego*	Nazwa główna projektu inwestycyjnego	
Tytuł dokumentacji projektowej	Nazwa danego projektu składającego się na zadanie. W przypadku gdy zadanie nie dzieli się na projekty wpisać nazwę głównego zadania	
Status dokumentacji projektowej	Wypełnić tak jak w wykazie plików	
Branża	Wypełnić tak jak w wykazie plików	
Rodzaj dokumentacji projektowej	Wypełnić jak w wykazie plików	
Numer umowy	08DFPU-XXX-XXX	
Kod F (nr projektu inwestycyjnego)	I12MSOXXXX	
Data przekazania	Miesiąc 201X r.	

\*- niepotrzebne wyciąć





Oznaczenie dokumentu głównego: I-142 Załącznik nr 2	Tytuł dokumentu głównego: Instrukcja „Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNIG TERMIKA SA”	Strona: 1 (2)
--	---	------------------

#### Wymagania techniczne dotyczące sposobu przekazania przez Wykonawcę dokumentacji technicznej z nowo nadanymi kodami KKS

1. Wykonawca powinien wykonać i przekazać Zamawiającemu schematy technologiczne budowanych/modernizowanych/remontowanych instalacji w obowiązującym w PGNIG TERMIKA SA formacie AutoCAD 2007 PL.
2. Wykonawca nadaje kody KKS zgodnie z obowiązującą w PGNIG TERMIKA SA „Księgą kodów”.
3. Wykonawca nadaje nowe kody KKS i zapisuje je w formie bloków AutoCAD (14 znaków ANNNAAAANNNN) wg pkt.5 tylko na schematach: technologicznych, automatyzacji, schematach i rozdzielnii obwodów pierwotnych.
4. Dla schematów tj.: schematy obwodowe pomiarów i sterowań, schematy ideowe, schematy algorytmów, schematy montażowe, schematy obwodów wtórnych rozdzielni, schematy konstrukcyjne urządzeń, schematy instalacji pozaprodukcyjnych, Wykonawca nadaje również kody KKS, ale w tym przypadku nie jest wymagany ich zapis w formie bloków AutoCAD. Może być w dowolnej formie tekstowej.
5. Zapis kodów KKS na schematach z pkt.3 musi być zgodny z jednym z poniższych wariantów:

##### Wariant I

Wykonawca, może wykorzystać bloki AutoCAD Zamawiającego, w przypadku, gdy nie posiada własnych. Warunkiem koniecznym dla uzyskania poprawnego opisanego kodów KKS urządzeń jest zachowanie pełnej zgodności nazewnictwa atrybutów bloków z plikami w AutoCAD.

##### Wariant II

Wykonawca, może wykorzystać własne bloki AutoCAD, pod warunkiem dostosowania ich do standardów obowiązujących w PGNIG TERMIKA SA. W tym celu powinien wykonać następujące czynności:

- a) Dodać etykietę atrybutu bloku o nazwie „KKS\_1\_PELNY” lub „KKS\_PELNY” i wpisać w wartości powyższego atrybutu pełny kod KKS urządzenia. Atrybut ten ma być niewidoczny na rysunku;
- b) Dodać etykietę atrybutu bloku o nazwie „OPIS”, której to wartości opisuje nazwę urządzenia. W przypadku, gdy taki opis urządzenia występuje już w bloku Wykonawcy tylko pod inną nazwą etykiety, wyślarczy zmienić jej nazwę na „OPIS”;
- c) w bloku tabelki rysunkowej należy umieścić następujące nazwy etykiel atrybutów:  
„NUMER\_RYS” – opisujący numer rysunku (schematu),  
„TYTUL\_1” – opisujący nazwę rysunku w pierwszej linii (schematu),  
„TYTUL\_2” – opisujący nazwę rysunku w drugiej linii (schematu),  
„TYTUL\_3” – opisujący nazwę rysunku w trzeciej linii (schematu).

6. Wykonawca na schemacie lub schematach otrzymanych od inżyniera umowy lub specjalisty danej branży, („pobranych z Bazy kodów KKS”) dokonuje zmian oraz nadaje kody KKS zapisane zgodnie z pkt.3 i 5.

7. Wykonawca opis zmian odnotowuje w tabelce schematu, korzystając z bloku AutoCad, wpisując w odpowiednie rubryki następujące dane: kto dokonał zmiany (imię i nazwisko), datę zmiany, nazwę lub logo firmy, opis dokonanej zmiany oraz nadaje kolejny numer rysunku wg wzoru, np. D000x-0x-01.

8. W przypadku, gdyby zmiany nie mieściły się na danym schemacie Wykonawca może wykonać nowy schemat zgodnie z pkt.5.

9. Po prawidłowym wykonaniu dokumentacji i sprawdzeniu przez inżyniera umowy lub specjalistę danej branży Wykonawca przekazuje ją do archiwum. W przeciwnym przypadku dokumentacja zwracana jest Wykonawcy do celu poprawy lub uzupełnienia.

Oznaczenie dokumentu głównego: I-142 Załącznik nr 2	Tytuł dokumentu głównego: Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNIG TERMIKA SA	Strona: 2 (2)
--	--	------------------

10. Po dokonaniu poprawek, Wykonawca przekazuje dokumentację do odpowiedniego archiwum PGNIG TERMIKA SA.





Oznaczenie dokumentu głównego: I-142 Załącznik nr 3	Tytuł dokumentu głównego: Instrukcja „Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNIG TERMIKA SA”	Strona: 1 (3)
--	---	------------------

### Instrukcja wypełnienia wykazu plików

Przedmiotem niniejszej instrukcji jest przedstawienie prawidłowego sposobu wypełnienia wykazu plików.

Każda firma składająca dokumentację do archiwum technicznego powinna nagrać na płytę CD/DVD prawidłowo wypełniony wykaz plików. W wykazie tym znajdują się 4 zakładki (Opis projektu, Dane, Słowniki, Instrukcja wypełnienia). W celu prawidłowego wypełnienia wykazu plików, należy zapoznać się uprzednio z zakładką „Instrukcja wypełnienia”. Do wypełnienia pozostają zakładki „Opis projektu” i „Dane”. W pierwszej zakładce należy wypełnić wszystkie pola oznaczone kolorem pomarańczowym (1) oraz podać numer obiektu (2) na planie (jeżeli obiekt istnieje). Kod IFS (Kod F – unikalny nr projektu inwestycyjnego nadawany przez Zamawiającego) Pole oznaczone jako „numer archiwalny ID” wypełnia archiwista.

Większość pól są polami które trzeba wybrać z rozwijalnej listy. Datę należy wypełnić wg wzoru.

Po wypełnieniu zakładki „opis projektu” należy następnie przejść do zakładki „dane”. W zakładce tej należy wypełnić cztery pierwsze kolumny (A, B, C i D). Pozostałych kolumn nie należy wypełniać. W pierwszej kolejności należy wypełnić kolumnę C i D. W tym celu należy wrócić do zakładki „opis projektu” wybrać przycisk „folder teczek” i określić miejsce gdzie znajdują się dokumenty do pobrania. Następnie używając przycisku „pobierz dokumenty” pobieramy zawartość projektu. Wypełnia się automatycznie kolumna C i D (po tej operacji nie należy zmieniać już nazw plików). W kolumnie D tworzy się ścieżka skąd mają być pobrane dokumenty. Utworzona tak ścieżka jednak jest błędna gdyż odnosi się do komputera skąd zostały pobrane dokumenty a nie do płyty gdzie będzie nagrywany projekt.

A	B	C	D
1	Ilazwa rysunku/dokumentu	Format	Ilazwa pliku (filtr rysunku)
2	Scan16-03-2015_12-38-39.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_12-38-39.pdf
3	Scan16-03-2015_12-40-29.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_12-40-29.pdf
4	Scan16-03-2015_12-41-17.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_12-41-17.pdf
5	Scan16-03-2015_12-41-45.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_12-41-45.pdf
6	Scan16-03-2015_12-42-25.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_12-42-25.pdf
7	Scan16-03-2015_12-51-45.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_12-51-45.pdf
8	Scan16-03-2015_12-52-17.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_12-52-17.pdf
9	Scan16-03-2015_12-52-47.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_12-52-47.pdf
10	Scan16-03-2015_12-54-19.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_12-54-19.pdf
11	Scan16-03-2015_12-54-51.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_12-54-51.pdf
12	Scan16-03-2015_12-55-21.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_12-55-21.pdf
13	Scan16-03-2015_12-55-49.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_12-55-49.pdf
14	Scan16-03-2015_12-56-15.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_12-56-15.pdf
15	Scan16-03-2015_12-56-49.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_12-56-49.pdf
16	Scan16-03-2015_12-56-55.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_12-56-55.pdf
17	Scan16-03-2015_12-57-25.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_12-57-25.pdf
18	Scan16-03-2015_12-58-25.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_12-58-25.pdf
19	Scan16-03-2015_12-58-55.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_12-58-55.pdf
20	Scan16-03-2015_12-59-32.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_12-59-32.pdf
21	Scan16-03-2015_13-02-07.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_13-02-07.pdf
22	Scan16-03-2015_13-02-42.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_13-02-42.pdf
23	Scan16-03-2015_13-03-13.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_13-03-13.pdf
24	Scan16-03-2015_13-03-44.pdf		C:\USERS\IAKUB KONDRAT\DESKTOP\17026\Scan16-03-2015_13-03-44.pdf
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Poprzez odpowiednie narzędzia dostępne w Excelu należy zmienić ścieżkę tak aby odnosiła się do płyty (zaznaczenie kolumny „znajdź zamiast” dostępne na karcie Narzędzia główne). Ścieżka powinna uwzględniać wszystkie foldery w których znajdują się pliki do pobrania, jak poniżej.

A	B	C	D
1	Wykaz rysunku/dokumentu	Format	Ilazwa pliku (filtr rysunku)
2	Scan16-03-2015_12-38-39.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_12-38-39.pdf
3	Scan16-03-2015_12-40-29.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_12-40-29.pdf
4	Scan16-03-2015_12-41-17.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_12-41-17.pdf
5	Scan16-03-2015_12-41-45.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_12-41-45.pdf
6	Scan16-03-2015_12-42-25.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_12-42-25.pdf
7	Scan16-03-2015_12-51-45.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_12-51-45.pdf
8	Scan16-03-2015_12-52-17.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_12-52-17.pdf
9	Scan16-03-2015_12-52-47.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_12-52-47.pdf
10	Scan16-03-2015_12-54-19.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_12-54-19.pdf
11	Scan16-03-2015_12-54-51.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_12-54-51.pdf
12	Scan16-03-2015_12-55-21.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_12-55-21.pdf
13	Scan16-03-2015_12-55-49.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_12-55-49.pdf
14	Scan16-03-2015_12-56-15.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_12-56-15.pdf
15	Scan16-03-2015_12-56-49.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_12-56-49.pdf
16	Scan16-03-2015_12-56-55.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_12-56-55.pdf
17	Scan16-03-2015_12-57-25.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_12-57-25.pdf
18	Scan16-03-2015_12-58-25.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_12-58-25.pdf
19	Scan16-03-2015_12-58-55.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_12-58-55.pdf
20	Scan16-03-2015_12-59-32.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_12-59-32.pdf
21	Scan16-03-2015_13-02-07.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_13-02-07.pdf
22	Scan16-03-2015_13-02-42.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_13-02-42.pdf
23	Scan16-03-2015_13-03-13.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_13-03-13.pdf
24	Scan16-03-2015_13-03-44.pdf		C:\17026\Scan16-03-2015_13-03-44.pdf
25			
26			
27			
28			
29			
30			





Oznaczenie dokumentu głównego: I-142 Załącznik nr 4	Tytuł dokumentu głównego: Instrukcja „Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNiG TERMIKA SA”	Strona: 1 (4)
--	---	------------------

### Wymagania IT dotyczące wdrażania i eksploatacji systemów OT oraz komputerowych stacji sprężających (bezpieczeństwo OT)

- I. Wykonawca powinien być autorem tego systemu lub posiadać certyfikowany stopień partnerstwa. Osoby wdrażające system powinny posiadać stosowne zaświadczenia o odbytych kursach i szkoleniach z zakresu instalacji i konfiguracji systemu.
- II. Wykonawca winien wykazać się posiadaniem w zespole wdrażającym co najmniej jedną osobą posiadającą świadectwo kwalifikacyjne „E” do 1 kV. Przyjęte rozwiązanie powinno opierać się o standardy bezpieczeństwa opisane w NIST Special Publication 800-82 Revision 1 „Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security”
- IV. Przed przystąpieniem do wdrażania oferowanego systemu Wykonawca winien:
  1. Przedstawić Zamawiającemu kompletną dokumentację techniczną zawierającą co najmniej:
    - opis funkcjonalny systemu,
    - schemat techniczny zawierający proponowaną strukturę połączeń wraz z opisem przyjętych oznaczeń i symboli,
    - listę serwerów, stacji roboczych, przełączników sieciowych, routerów, konwerterów oraz innych wykorzystywanych urządzeń,
    - wykaz wykorzystywanego oprogramowania komercyjnego (systemy operacyjne i bazy danych oraz pozostałe aplikacje i ich wersje),
    - opis stosowanych zabezpieczeń zawierający listę wykorzystywanych protokołów sieciowych, portów, usług, sygnałów, zdarzeń i alarmów.
  2. Opracować plan (harmonogram) dostarczenia i wdrażania systemu z podziałem na kolejne etapy. Każdy etap powinien kończyć się testami i obustronnie podpisanym protokołem odbioru.
  3. W przypadku modernizacji istniejącego systemu Wykonawca musi zapewnić jego bezawaryjną pracę i ciągłość działania. W przypadkach, gdy zajdzie potrzeba chwilowego zatrzymania systemu, Wykonawca zagwarantuje ograniczenie niedyspozycyjności systemu do niezbędnego minimum. Każda przerwa w pracy systemu wymaga pisemnego zgłoszenia i zgody Zamawiającego.
  4. Należy wskazać Koordynatora systemu odpowiedzialnego za bezpośredni kontakt z Zamawiającym oraz zdalny dostęp do systemów.

- V. Pozostałe wymagania:
  1. Wszystkie dostarczone przez Wykonawcę urządzenia i systemy powinny być zasilane z napięcia gwarantowanego 230V, 50Hz. W przypadku

Tak wypełniona ścieżka informuje nas o tym że wszystkie pliki znajdują się na płycie w folderze 17026. Oznaczenie napędu nie ma znaczenia dla prawidłowo określonej ścieżki. Następnie należy dla wszystkich plików wypełnić kolumny A i B. Przykład poniżej.

	A	B	C	D
1	Wzrost	170	170	170
2	Nazwa pliku (z formatem)	Format	Opis techniczny	Opis techniczny
3	Scan16-03-2015_12-38-29.pdf	A4	Scan16-03-2015_12-38-29.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_12-38-29.pdf
4	Scan16-03-2015_12-40-29.pdf	A3	Scan16-03-2015_12-40-29.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_12-40-29.pdf
5	Scan16-03-2015_12-41-17.pdf	A0	Scan16-03-2015_12-41-17.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_12-41-17.pdf
6	Scan16-03-2015_12-41-49.pdf		Scan16-03-2015_12-41-49.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_12-41-49.pdf
7	Scan16-03-2015_12-42-25.pdf		Scan16-03-2015_12-42-25.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_12-42-25.pdf
8	Scan16-03-2015_12-42-55.pdf		Scan16-03-2015_12-42-55.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_12-42-55.pdf
9	Scan16-03-2015_12-52-17.pdf		Scan16-03-2015_12-52-17.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_12-52-17.pdf
10	Scan16-03-2015_12-52-50.pdf		Scan16-03-2015_12-52-50.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_12-52-50.pdf
11	Scan16-03-2015_12-53-47.pdf		Scan16-03-2015_12-53-47.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_12-53-47.pdf
12	Scan16-03-2015_12-54-19.pdf		Scan16-03-2015_12-54-19.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_12-54-19.pdf
13	Scan16-03-2015_12-54-51.pdf		Scan16-03-2015_12-54-51.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_12-54-51.pdf
14	Scan16-03-2015_12-55-49.pdf		Scan16-03-2015_12-55-49.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_12-55-49.pdf
15	Scan16-03-2015_12-55-49.pdf		Scan16-03-2015_12-55-49.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_12-55-49.pdf
16	Scan16-03-2015_12-56-15.pdf		Scan16-03-2015_12-56-15.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_12-56-15.pdf
17	Scan16-03-2015_12-56-39.pdf		Scan16-03-2015_12-56-39.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_12-56-39.pdf
18	Scan16-03-2015_12-57-54.pdf		Scan16-03-2015_12-57-54.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_12-57-54.pdf
19	Scan16-03-2015_12-58-25.pdf		Scan16-03-2015_12-58-25.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_12-58-25.pdf
20	Scan16-03-2015_12-58-25.pdf		Scan16-03-2015_12-58-25.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_12-58-25.pdf
21	Scan16-03-2015_12-59-32.pdf		Scan16-03-2015_12-59-32.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_12-59-32.pdf
22	Scan16-03-2015_13-02-07.pdf		Scan16-03-2015_13-02-07.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_13-02-07.pdf
23	Scan16-03-2015_13-02-42.pdf		Scan16-03-2015_13-02-42.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_13-02-42.pdf
24	Scan16-03-2015_13-03-13.pdf		Scan16-03-2015_13-03-13.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_13-03-13.pdf
25	Scan16-03-2015_13-03-13.pdf		Scan16-03-2015_13-03-13.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_13-03-13.pdf
26	Scan16-03-2015_13-03-44.pdf		Scan16-03-2015_13-03-44.pdf	C:\17026\Scan16-03-2015_13-03-44.pdf
27				
28				
29				
30				

Ścieżkę w wykazie plików można wypełnić także poprzez nagranie na płytę zawartość projektu i nie zamykania sesji podczas nagrywania płyty, a następnie pobranie dokumentów z płyty podczas wypełniania wykazu plików i na końcu dogranii na płytę wykazu plików. W takim przypadku ścieżka powinna być prawidłowa i nie ma konieczności jej zmieniania.

#### UWAGA:

Wykaz plików należy nagrać jako „Skoroszyt programu Excel 97-2003”.



Oznaczenie dokumentu głównego: I-142 Załącznik nr 4	Tytuł dokumentu głównego: Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNIG TERMIKA SA	Strona: 2 (4)
--	--	------------------

dostarczenia urządzeń zasilanych innym napięciem. Wykonawca dostarcza również dodatkowe urządzenia (przetwornice) dostosowujące napięcie zasilające np. 230V/24V.

2. Wszystkie systemy przetwarzania informacji należy zsynchronizować z jednym wzorcowym źródłem czasu.
3. Należy zapewnić maksymalne ograniczenie dostępu do istniejącej logicznej struktury sieci Zamawiającego. Jeśli całkowita separacja jest niemożliwa, należy zastosować strefy zdemilitaryzowane OT (DMZ OT) wykorzystując dostarczone zapory sieciowe. Połączenia takie winny być szczegółowo opisane w dokumentacji i monitorowane. W przypadku braku możliwości instalacji urządzenia typu Firewall, należy powiadomić Zamawiającego i przygotować rozwiązanie alternatywne.
4. Oferowany system powinien posiadać wbudowane mechanizmy uwierzytelniania (potwierdzenia tożsamości) i autoryzacji (potwierdzenia uprawnień) dla użytkowników. Na poziomie administratora powinna istnieć możliwość definiowania użytkowników oraz ograniczania ich uprawnień tylko do tych, które są wymagane do pełnionej roli. Dostęp do stacji i wykorzystanie stacji powinny być monitorowane i nadzorowane w celu wykrywania i rejestrowania zdarzeń.
5. Kluczowe punkty systemu muszą posiadać pełne redundantne rozwiązania w zakresie urządzeń i dróg transmisji zapewniające ciągłość jego pracy.
6. Okablowanie powinno być wykonane przy maksymalnym wykorzystaniu technologii światłowodowej spełniającej standard IEC 60793-2. Należy stosować światłowody wielomodowe (kable typu GI 62,5/125) i złącza LC. Okablowanie sieci LAN musi zagwarantować redundancję wiązek światłowodowych. Wymaga się kładzenia okablowania wykorzystując istniejącą infrastrukturę Zamawiającego (strefy chronione, serwerownie, szafy, przepusty, kanały, wydzielone pomieszczenia itp.). W pozostałych przypadkach Wykonawca zobowiązany jest przedstawić i uzgodnić z Zamawiającym stosowny projekt tras kablowych i rozwiązań technicznych.
7. Węzłami sieci mogą być tylko przelączniki spełniające wymagania funkcjonalne zgodne ze standardem IEC 61850. Zgodnie z normą IEEE 802.1q i IEEE 802.1d przelącznik sieciowy powinien być zdolny do obsługi etykietowanych ramek Ethernet, do obsługi ramek z uwzględnieniem różnych priorytetów oraz powinien mieć możliwość tworzenia co najmniej 10 wirtualnych sieci LAN (VLAN). Zastosowanie urządzeń typu HUB jest zabronione.
8. Zastosowane routery na portach WAN muszą wspierać protokoły warstwy łącza danych: HDLC – High Level Data Link Control, LLC-2 – Logical Link Control type 2, PPP – Point-to-Point Protocol, SLIP – Serial Line Internet Protocol. Na portach LAN router musi być zgodny ze standardem IEEE 802.3 (Ethernet). Wymagane jest by wsparcie routera dla warstwy sieciowej obejmowało: IPv4 – Internet Protocol ver 4, NAT – Network Address Translation, IP Multicast, protokoły routing static i dynamic: RIP – Routing Information Protocol, RIP2, OSPF – Open Shorted Path First). Wymagane wsparcie routera dla wzajemnej komunikacji VLAN utworzonych w oparciu o standard IEEE 802.1q.

Oznaczenie dokumentu głównego: I-142 Załącznik nr 4	Tytuł dokumentu głównego: Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNIG TERMIKA SA	Strona: 3 (4)
--	--	------------------

9. Dostarczone urządzenie typu Firewall musi realizować kontrolę dostępu na poziomie warstwy sieciowej, transportowej oraz aplikacji. Urządzenie musi działać w trybie routera (zn. w warstwie 3 modelu OSI), w trybie transparentnym (zn. w warstwie 2 modelu OSI) oraz trybie pasywnego nastuchu (zn. TAP). Urządzenie musi obsługiwać protokół Ethernet z obsługą sieci VLAN zgodnie z IEEE 802.1q. Subinterfejsy VLAN mogą być tworzone na interfejsach sieciowych pracujących w trybie L2 i L3. Urządzenie musi obsługiwać protokoły routingu dynamicznego (co najmniej OSPF). Ilość interfejsów urządzenia musi zapewnić możliwość utworzenia i podłączenia co najmniej stref: 1 x Inside, 1 x Outside, 2 x DMZ.
10. Wszystkie linki cyfrowe dochodzące do systemu DCS (pakiety danych) w standardach TCP/IP, MODBUS TCP i innych opartych o standard TCP/IP pochodzących z urządzeń i/lub sterowników PLC powinny być filtrowane (przynajmniej na poziomie 2 warstwy ISO/OSI – kart komunikacyjnych oraz usług DHCP, DNS i innych standardowo generowanych przez urządzenia sieciowe) przez firewall lub odpowiednio skonfigurowany router lub switch warstwy 3.
11. Urządzenia automatyki wyposażone w elektryczne porty LAN (Ethernet 10/100BaseT/TX) mogą być dołączone do portów światłowodowych typu 100Base-FX za pomocą konwerterów światłowodowych. Wymagane jest stosowanie światłowód wielomodowych 62,5/125 oraz złącza LC.
12. Urządzenia automatyki wyposażone w elektryczne porty RS-232 lub RS-485 mogą być dołączone do portów światłowodowych przelączników sieci LAN przy wykorzystaniu konwerterów światłowodowych RS/LAN transformujących porty RS-232/RS-485 na porty LAN typu 100Base-FX.
13. Serwery wykorzystywane do instalacji systemów powinny spełniać zalecenia producenta systemu co do wydajności i pojemności oraz powinny być przystosowane do montażu w szafach typu rack.
14. Dla sieci LAN średni czas międzyawaryjny MTBF (Mean Time Between Failures) nie może być niższy niż 100 000 godz. (Klasa R3). Dla urządzeń sieciowych (routery, firewall'e, przelączniki) wymaga się MTBF > 100 000 godz.
15. Dla sieci LAN i aktywnych urządzeń sieciowych wymaga się, by średni czas MTTR (Mean Time To Restoration) przywrócenia zdolności do działania nie przekraczał 12 godz., zn. by spełniał on wymagania klasy M3.
16. Wymaga się, by średni czas MRT (Mean Repair Time) naprawy uszkodzonego elementu sieci LAN oraz urządzeń aktywnych nie przekraczał 6 godz., zn. spełniał on wymagania klasy RT3.
17. Adresacja stacji roboczych i serwerów musi być stała, maksymalnie ograniczona maską sieci. Należy uruchomić tylko konieczne do prawidłowej eksploatacji protokoły, porty i usługi; pozostałe zaleca się wyłączyć lub dezaktywować.
18. System powinien umożliwiać śledzenie i monitorowanie parametrów pracy, a w tym w szczególności: wykorzystania procesora, pojemności twardych dysków, analizy dzienników zdarzeń oraz przepływności sieci; ww. parametry pracy powinny być dostępne dla zamawiającego w trybie online.

Oznaczenie dokumentu głównego: I-142 Załącznik nr 4	Tytuł dokumentu głównego: Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dostarczanej do PGNIG TERMIKA SA	Strona: 4 (4)
--	--	------------------

19. Należy wskazać oraz uzgodnić z Zamawiającym dostawcę instalowanego oprogramowania antywirusowego; szczepionki powinny być dostarczane po uprzednim ich przetestowaniu nie rzadziej, niż raz na miesiąc lub na żądanie Zamawiającego przez PGNIG Serwis. Oczywiście stosowanie aplikacji szczepionek nie powinno być automatyczne ale po uprzednim otrzymaniu pozwolenia od dostawcy. Serwer dystrybucyjny, jak i poszczególne stacje robocze nie mogą mieć dostępu do sieci Internet.
20. Wykonawca winien dostarczyć dokumentację opisującą sposób wykonywania kopii zapasowych oraz ich odtwarzania przy założeniu, że będą one wykonywane nie rzadziej niż raz na kwartał oraz przed każdą zmianą / aktualizacją w systemie. Kopie należy przechowywać w bezpiecznym miejscu.
21. Wykonawca musi opracować procedury eksploatacyjne uwzględniające postępowanie w razie wystąpienia incydentów np. awaryjnych.
22. Wykonawca zapewni cykl szkoleń dla administratorów systemu oraz jego użytkowników uwzględniając zasady bezpiecznej eksploatacji systemu.
23. Po zakończeniu wdrożenia Wykonawca opracuje i dostarczy dokumentację powykonawczą i użytkową zawierającą pełny opis funkcjonalny i techniczny systemu wraz z jego topologią i konfiguracją.
24. Wszelkie zmiany wykonywane przez Wykonawcę w systemie na każdym etapie wdrażania i eksploatacji muszą być konsultowane z Zamawiającym; wprowadzone zmiany Wykonawca nanosi na dokumentacji powykonawczej i użytkowej.

Dostosowanie systemów oraz komputerowych stacji sprzęgających do ww. wymagań i standardów dotyczy wszystkich nowo wdrażanych systemów przemysłowych OT. W przypadku systemów istniejących opisane wyżej wymagania należy wdrażać adekwatnie do zakresu realizowanych prac modernizacyjnych i remontowych.



