

Skróty użyte na potrzeby niniejszego dokumentu:

AKPiA	Aparatura Kontrolno-Pomiarowa i Automatyka
DCS	(ang. Distributed Control System) Rozproszony System Sterowania
DPI	Departament Inżynierii
DTR	Dokumentacja Techniczno-Ruchowa
KKS	z niem. Kraftwerk Kennzeichen System
LKD	Lista Kompletności Dostaw
OPZ	Opis Przedmiotu Zamówienia
OSD	Operator Systemu Dystrybucyjnego
OSP	Operator Systemu Przesyłowego
PFU	Program Funkcjonalno-Użytkowy
PZT	Projekt Zagospodarowania Terenu
SIWZ	Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
TDT	Transportowy Dozór Techniczny
UDT	Urząd Dozoru Technicznego

Definicje pojęć użyte na potrzeby niniejszego dokumentu:

- 1.1 **Analiza HAZID** – szczegółowa metoda identyfikacji zagrożeń na wczesnym etapie projektowym lub przedprojektowym. HAZID dotyczy wszystkich aspektów projektu włączając uwarunkowania lokalne takie jak: budowa, rozruch, eksploatacja, konserwacja oraz czynniki zewnętrzne np. wpływ inwestycji na otoczenie. Opracowanie obejmuje zarówno szkody majątkowe związane ze zniszczeniem mienia, utratą zysku jak i pogorszeniem warunków środowiskowych i oddziaływaniem na najbliższe otoczenie.
- 1.2 **Analiza HAZOP** – pozwala na pełną identyfikację źródeł zagrożeń i analizę możliwych scenariuszy zdarzeń awaryjnych dla docelowej instalacji procesowej na etapie projektu. Zasadniczym celem jest opracowanie wniosków stanowiących przesłanki do wdrożenia dodatkowych środków ochronnych lub nawet dokonania zmian w projekcie technologicznym instalacji.
- 1.3 **Analiza SRS (SIL)** – analiza poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa. Jest to miara bezpieczeństwa systemów sterowania, związanych z bezpieczeństwem układów procesowych. Poziomy SIL wyznacza się dla elektrycznych i elektronicznych (w tym programowalnych) układów bezpieczeństwa.
- 1.4 **Dokumentacja budowy** – pozwolenie na budowę lub zgłoszenie wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennikiem budowy, protokołami odbiorów częściowych i końcowych, rysunkami i opisami służącymi realizacji obiektu, operatami geodezyjnymi i książką obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.
- 1.5 **Dokumentacja eksploatacyjna** – dokumentacja wykonywana na etapie projektu i przekazana na potrzeby eksploatacji obiektu/urządzenia/instalacji, np. ekspertyzy techniczne, pomiary geodezyjne, pomiary pogwarancyjne, Książki Obiektów Budowlanych, protokoły przeglądów budowlanych, itp.
- 1.6 **Dokumentacja odbiorowa** – 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, atesty, dokumentacje paszportowe dla urządzeń i instalacji niepodlegających UDT, plan zapewnienia jakości, projekt organizacji prac, dokumenty budowy.
- 1.7 **Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót, a także geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą oraz zawiadomieniem o wykonaniu zgłoszonych prac geodezyjnych; złożonymi w odpowiedniej komórce Starostwa.
- 1.8 **Dokumentacja przetargowa** – obejmującą opracowania i projekty przygotowywane na potrzeby przetargów, np. koncepcje, SIWZ, itp.
- 1.9 **Dokumentacja techniczna** – zbiór dokumentów (planów, rysunków, obliczeń technicznych, kosztorysów, harmonogramów, opisów technicznych oraz technologicznych itp.) zawierających dane niezbędne do wyprodukowania określonego wyrobu lub wykonania określonych prac.
- 1.10 **Koncepcja** – jedno lub wielowariantowe opracowanie projektowe i/lub opisowe, będące wstępem do dalszego projektowania, w tym wizualizacje architektoniczne na etapie koncepcji założenia techniczno-ekonomiczne (ZTE), techniczne lub ekonomiczne studium wykonalności, itp.
- 1.11 **Koncepcja programowo-przestrzenna** – projekt wstępny, opracowanie, które doprecyzowuje technologie, rozmieszczenie na obiekcie, określa rodzaj konstrukcji i wyposażenie instalacyjne.

- 1.12 **NC DC** – Kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia odbioru.
- 1.13 **NC ER** – Kodeks sieci dotyczący stanu zagrożenia i stanu odbudowy systemów elektroenergetycznych.
- 1.14 **NC RfG** – Kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci.
- 1.15 **Nośnik Informacji / Nośnik Danych / Nośnik** – wszelkiego rodzaju Nośniki używane w procesie przetwarzania informacji, w szczególności dyski twarde, płyty CD/DVD/BR, taśmy DLT/DDS, pamięci przenośne, dyski magneto-optyczne.
- 1.16 **Projekt budowlany** – dokumentacja projektowa opracowana zgodnie z przepisami *Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane* oraz *Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego*. Projekt budowlany składa się z trzech części: projekt zagospodarowania działki lub terenu, projekt architektoniczno-budowlany, projekt techniczny.
- 1.17 **Projekt podstawowy** – dokumentacja projektowa będąca podstawą do wykonania projektów wykonawczych, projektu budowlanego, dokumentacji montażowej, itp.
- 1.18 **Projekt powykonawczy** – obejmuje dokumentację wykonawczą z naniesionymi zmianami po wykonaniu prac, które dokonuje osoba uprawniona.
- 1.19 **Projekt techniczny** – jeden z elementów Projektu budowlanego niezbędny do rozpoczęcia robót budowlanych, wykonany zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi.
- 1.20 **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.
- 1.21 **Standard techniczny** – zbiór wytycznych, kryteriów, parametrów w obszarze utrzymania majątku, zaszeregowanych w miarę możliwości, jako wymagania minimalne lub maksymalne.
- 1.22 **Wykonawca** – osoba fizyczna, osoba prawna lub jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, która oferuje na rynku przedmiot Zakupu lub ubiega się o udzielenie Zakupu, złożyła Wniosek o dopuszczenie do udziału w Postępowaniu zakupowym/Ofertę wstępną/Ofertę lub zawarła Umowę.

II REALIZACJA

6.1 WYMAGANIA OGÓLNE DO DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ

- 6.1.1 Wykonawca dokumentacji zapewni jej opracowanie zgodnie z wymaganiami niniejszego Standardu technicznego i zgodnie z wymaganiami obowiązujących w tym zakresie przepisów i norm oraz zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja musi zawierać dane techniczne, materiały, inwentaryzację przedprojektową i wytyczne uzyskane podczas wizji lokalnej.
- 6.1.2 Wykonawca dokumentacji zapewni udział w opracowaniu projektu osób mających uprawnienia do projektowania w odpowiedniej specjalności (branży) i będące czynnymi członkami samorządu zawodowego.
- 6.1.3 Wykonawca dokumentacji dokona niezbędnych uzgodnień z właściwymi dla lokalizacji inwestycji organami, instytucjami w celu uzyskania wymaganych przepisami uzgodnień i opinii.
- 6.1.4 Cała dokumentacja dotycząca projektowanego obiektu, urządzenia lub instalacji będzie technicznie skoordynowana i kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Zawierać będzie wymagane potwierdzenia sprawdzeń rozwiązań projektowych w zakresie wynikającym z przepisów, a także spis opracowań dokumentacji składających się na jej komplet.
- 6.1.5 W rozwiązaniach projektowych zastosowane będą wyroby budowlane oraz materiały posiadające odpowiednie certyfikaty zgodności lub/i inne dokumenty wymagane obowiązującym prawem, dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
- 6.1.6 Ilość, standard oraz zawartość przekazywanej dokumentacji.
 - 6.1.6.1 Projekt budowlany należy dostarczyć do Zamawiającego:
 - a. w przypadku uzyskania przez Wykonawcę decyzji administracyjnej – 2 egzemplarze projektu budowlanego w formie papierowej wraz z decyzją administracyjną (w tym 1 oryginał i 1 kopia) oraz 2 w formie elektronicznej,
 - b. w przypadku uzyskiwania decyzji administracyjnej przez Zamawiającego – 3 egzemplarze projektu budowlanego w formie papierowej do złożenia do Urzędu oraz 2 w formie elektronicznej.
 - 6.1.6.2 Dokumentację techniczną w pozostałych przypadkach należy dostarczyć do Zamawiającego w 2 egzemplarzach w formie papierowej i w 2 egzemplarzach w formie elektronicznej.
 - 6.1.6.3 Większa ilość wymaganej dokumentacji może zostać określona w OPZ/ PFU.
 - 6.1.6.4 Na opakowaniu dostarczanych cyfrowych nośników danych oraz każdej dostarczonej teczce tomu dokumentacji technicznej powinna być przyklejona naklejka (samoprzylepna) zawierająca poniższe dane:
 - a. logo i nazwa Wykonawcy projektu oraz jego adres,

- b. numer archiwalny projektu nadany przez Biuro Projektowe,
- c. miejsce na numer archiwalny projektu nadany przez Zamawiającego,
- d. nazwę Zamawiającego (inwestora),
- e. nazwę projektu inwestycyjnego/zadania remontowego,
- f. tytuł dokumentacji projektowej,
- g. status dokumentacji projektowej,
- h. branżę,
- i. rodzaj dokumentacji projektowej,
- j. numer umowy,
- k. nr projektu PGE EC,
- l. datę przekazania projektu (Dysk przenośny, pamięć USB).

6.1.6.5 Dla wykonywanej dokumentacji obowiązują następujące formaty plików natywnych:

- a. rysunki techniczne:
 - format plików: dwg;
- b. rysunki techniczne elektryczne:
 - format plików: dwg;
- c. pliki bitmapowe w niskiej jakości:
 - format plików: jpg;
 - kompresja: 85-90%;
 - rozdzielczość: 75-150 DPI;
- d. pliki bitmapowe w wysokiej jakości:
 - format plików: tif;
 - kompresja: możliwa LZW;
 - rozdzielczość: 300 DPI dla kolorowych, 300 DPI dla skali szarości, 600 DPI dla czarno-białych;
- e. pliki tekstowe edytowalne:
 - format plików: doc, docx;
- f. arkusze kalkulacyjne:
 - format plików: xls, xlsx;
- g. prezentacje:
 - format plików: ppt, pptx;
- h. harmonogramy:
 - format plików: mpp, pdf;
- i. pliki bazodanowe (Access):
 - format plików: mdb, acdb;
- j. pliki nieedytowalne, dodatkowo wszystkie pliki powinny być zapisane poza swoim podstawowym rozszerzeniem w postaci PDF, umożliwiającym przeszukiwanie informacji:
 - format plików: pdf;

uwaga: plik nie może być w żaden sposób zabezpieczony
- k. filmy:
 - format plików: wmv, avi, mpeg;
- l. kosztorysy:
 - format plików: * .ath.

6.1.6.6 Forma dokumentacji technicznej - wymagania ogólne:

- a. we wszystkich dokumentach, rysunkach, obliczeniach należy stosować metryczne jednostki miar i wag zgodne z układem SI;
- b. dokumentacja przekazywana w wersji papierowej, wykonana na podstawie dokumentacji elektronicznej, musi posiadać podpisy i pieczętki, zgodnie z wymaganiami polskiego prawa. Wszystkie opisy, instrukcje, dokumentacje jakościowe (oprócz certyfikatów i deklaracji zgodności), sprawozdania, rysunki, itd. powinny posiadać w jednym egzemplarzu oryginalny podpis osoby opracowującej lub kompletującej dokumentację. Projekty budowlane, techniczne i wykonawcze na roboty budowlane będą wykonane, podpisane i opieczątowane przez projektanta oraz sprawdzającego posiadającego uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności;
- c. projekty wykonawcze będą zawierać wymagane przez Zamawiającego opinie, uzgodnienia i sprawdzenia rozwiązań projektowych np.: ekspertyzy, obliczenia, itp.;

- d. do projektów wykonawczych będą dołączone kserokopie zaświadczenia o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
- e. z zastrzeżeniem wyjątku dotyczącego możliwości dostarczania przez Wykonawcę dokumentacji jakościowej w języku innym niż język polski, to Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia go w języku, w którym został sporządzony wraz z tłumaczeniem na język polski. Za jakość tłumaczeń odpowiada Wykonawca.
W rozstrzyganiu sporów wiążącym językiem dokumentu będzie język polski;
- f. dokumentacja będzie zaopatrzona w spis zawartości, strony opisów, zmian, zestawień i rysunki oznaczone oraz ponumerowane;
- g. wszelkie rysunki i schematy będą zgodne z przyjętymi na terenie Rzeczypospolitej Polskiej standardami, normami m.in. w zakresie symboliki, oznaczeń, skali, itd.;
- h. dokumentacja (opisy, raporty) 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 i czytelne;
- i. wszystkie rysunki będą wykonane w jednolitym układzie (rozmiar papieru – rozmiar zgodny z Normą *PN-EN ISO 216:2009*, format zasadniczy, szereg A, czcionka i rozmiar tekstu, skala, wymiarowanie, symbole).
Zamawiający wymaga, aby rysunki zawarte w dokumentacji były plotowane wg skali określonej na rysunku, kserowane lub drukowane;
- j. format arkusza rysunku powinien zapewnić dobrą czytelność rozrysowanych na nim elementów i ich opisów;
- k. w dostarczanych rysunkach i schematach w formacie PDF mają być wprowadzone hiperłącza, zapewniające otwieranie dokumentu/ów przywoływanych w tych rysunkach i schematach;
- l. szczegółowość opracowań musi gwarantować pełną informację dla Wykonawców prac i pełną jednoznaczność rozwiązań;
- m. rysunki techniczne w wersji elektronicznej 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 rozmiarem 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;
- n. rysunki techniczne podzielone będą na warstwy zawierające poszczególne rodzaje treści, np.: warstwa opisowa, warstwa wymiarowania, warstwa konstrukcji, itd.;
- o. równolegle z rysunkami wykonanymi w wersji edytowalnej Wykonawca załącza rysunki na nośniku USB w wersji nieaktywnej PDF;
- p. w dokumentacji projektowej instalacje i urządzenia muszą mieć nadane oznaczenia KKS zgodnie z obowiązującą w PGE EC Księgą kodów KKS;
- q. zawartość dostarczonej dokumentacji stosownie do jej rodzaju będzie obejmować wszystkie niezbędne rysunki, wykresy, opisy, wykazy, niezbędne dla realizacji celów, którym ma ona służyć;
- r. obliczenia szczegółowe będą do wglądu u Wykonawcy dokumentacji, a w dokumentacji przedstawione w formie wynikowej, na życzenie Zamawiającego, Wykonawca załączy obliczenia szczegółowe w formie i zakresie oczekiwanym przez Zamawiającego;
- s. każdorazowo przy przekazywaniu dokumentacji elektronicznej należy dostarczyć spis zawartości przekazywanej dokumentacji w formie tabelarycznej programu MS Excel, który musi posiadać hiperłącza do plików stanowiących zawartość przekazywanych projektów. Powyższy wykaz będzie zawierał kartę zmian;
- t. dokumentacja techniczna przekazywana Zamawiającemu w formie PDF musi być dostarczana w dwóch egzemplarzach: edytowalnym i nieedytowalnym. Wersja edytowalna musi posiadać możliwość przeszukiwania zawartości dokumentu – nie dopuszcza się stosowania dokumentów PDF w formie skanu lub wklejonego obrazu;
- u. wszelkie wykazy tabelaryczne, zawierające dane techniczne urządzeń lub parametry technologiczne mają być kompletne i spójne z innymi dokumentami. Konstrukcje wykazów tabelarycznych będą jednolite we wszystkich branżach i uzgadniane z Zamawiającym;
- v. wszystkie rysunki zestawcze będą posiadać plany orientacyjne (sytuacyjne), strzałkę wskazującą północ oraz linię dopasowującą z pokazaniem numeru sąsiedniego rysunku;
- w. Zamawiający zastrzega sobie prawo żądania dodatkowej dokumentacji w celach informacyjnych i weryfikacyjnych;

- x. wszystkie rysunki, schematy itd. będą uwzględniały co najmniej poniższe wymogi: Tabliczka tytułowa będzie w prawym dolnym rogu rysunku, a rysunek będzie złożony do formatu A4 tak, aby była możliwość jego rozłożenia bez konieczności rozpinania skoroszytów, z tabliczką w pełni widoczną i mieszczącą się w ramach widocznego formatu A4;
- y. nazwy plików oraz ich zawartość będą odpowiadały nazwom i zawartości dokumentacji w wersji papierowej;
- z. odstępstwa od powyższych zasad możliwe będą tylko w uzgodnieniu i za zgodą Zamawiającego;
- aa. przekazywana dokumentacja w wersji papierowej i elektronicznej będzie identyczna i kompletna co do zawartości;
- bb. wykonawca dokumentacji na wstępie projektowania dostarczy Zamawiającemu wykaz opracowań jakie powstaną w procesie projektowania dla danego zadania inwestycyjnego/remontowego, a w przypadku zmian przekaże rewizję wykazu;
- cc. dokumentacja musi być podzielona na branże wg podziału branżowego obowiązującego w PGE EC;
- dd. projekty muszą być spójne i skoordynowane we wszystkich branżach, tzn. uwzględniać wszelkie założenia branżowe zastosowane do projektu wstępnego i przyszłego projektu wykonawczego;
- ee. zawartość projektu powinna być dopasowana do teczki/segregatora. W przypadku podzielenia dokumentacji na tomy, każdy tom powinien posiadać numerację (np. tom I/III) oraz nośnik USB z zawartością przekazywanej dokumentacji i oddzielnym wykazem plików;
- ff. 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;
- gg. nie dopuszcza się używania korektora i nanoszenia zmian długopisem (nie dotyczy „Copy in red”) na opisach i wydrukach.

6.1.6.7 Wymagania odnośnie teczek i oprawy dokumentacji oraz sposobów dostarczania jej na cyfrowych nośnikach danych - Dysk przenośny, pamięć USB:

- a. projekty powinny być dostarczone w papierowych, sztywnych (kartonowych) teczkach formatu A4, szczelnych ze wszystkich stron, zapinanych na rzepy lub gumki;
- b. wszystkie opisy projektu, zestawienia rysunków, obliczenia, itp. dołączane do teczki dokumentacji powinny być odpowiednio oznaczone i trwale 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);
- d. opracowania takie jak ekspertyzy, sprawozdania, obliczenia, wyniki badań, przedmiary, kosztorysy inwestorskie i inne powinny być oprawione w formie książkowej (introligatorskie, bindowane, szyte), w sztywnej oprawie, format A4 i włożone w teczkę, o której mowa w punkcie a);
- e. grubość teczki powinna być odpowiednio dopasowana do jej zawartości;
- f. na okładce dokumentacji powinna znaleźć się naklejka wykonana zgodnie z punktem 6.1.6.4. Naklejka musi być trwale przymocowana do okładki teczki dokumentacji i opakowania lub cyfrowego nośnika danych;
- g. dokumentacje wyjątkowo obszerne, o dużej ilości stron opisu i rysunków powinny być dostarczone w odpowiednich teczkach lub pudełkach archiwizacyjnych;
- h. dokumentacja znajdująca się na nośnikach cyfrowych powinna być dostarczona w cienkim, plastikowym opakowaniu typu Slim wraz z dołączoną naklejką na przedniej części opakowania opisującą dokumentację wykonaną zgodnie z punktem 6.1.6.4;
- i. wymaga się, aby wszelkie nośniki danych posiadały numer seryjny producenta w celu jednoznacznej ich identyfikacji. W przypadku braku numeru seryjnego Nośnika, należy umieszczać na nim dodatkowy Identyfikator, który w jednoznaczny sposób go oznaczy;
- j. protokół przekazania dokumentacji powinien zawierać oświadczenie o sprawdzeniu nośnika danych programem antywirusowym wraz z podaniem:
 - nr seryjnego nośnika,
 - nazwy oprogramowania antywirusowego,
 - nr seryjnego oprogramowania antywirusowego,
 - daty sygnatur antywirusowych.

6.1.6.8 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 opracowujących wszystkie części wraz z określeniem zakresu ich opracowania, specjalności i numeru posiadanych uprawnień budowlanych, imiona i nazwiska osób sprawdzających 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.
- c. stronę koordynacyjną, która będzie zawierać spis wszystkich branż zaangażowanych w tworzenie projektu, imiona, nazwiska oraz podpisy projektantów w poszczególnych branżach potwierdzające 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, inwentaryzację przedprojektową obiektu, wytyczne i uzgodnienia projektowe powiązane z innymi branżami, zakres inwestycji/modernizacji/remontu 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 (przeciwwybuchowa 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 naniesionymi 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; inwentaryzację 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 szybkozużywających się i zapasowych wraz z okresem zużycia i wymaganymi ilościami, karty serwisowe (wykaz czynności serwisowych z podaniem częstotliwości ich wykonywania) i świadectwa charakterystyki energetycznej budynków, itp.;
- h. przedmiary robót lub kosztorysy inwestorskie, szacunkowe koszty realizacji poszczególnych wariantów oraz analizy ekonomiczne ich opłacalności (opcjonalnie);
- i. rysunki odpowiednie 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 konstrukcyjne i zestawieniowe poszczególnych elementów umożliwiające montaż na budowie projektowanej instalacji lub układów technologicznych, rysunki warsztatowe elementów projektowanych urządzeń lub układów technologicznych, rysunki specjalistyczne, rysunki gabarytowe projektowanych elementów konstrukcyjnych, elementów podparć, zawieszek, podestów, barier, drabin itp.;
- j. opisy i dane technologiczne projektowanej instalacji/urządzenia;
- k. schematy, rysunki zestawieniowe, rysunki urządzeń, instalacji i detali, albumy;
- l. Dokumentacja techniczna przekazywana Zamawiającemu będzie podlegać ocenie i uzgodnieniom.

6.1.7. Tabelka każdego rysunku będzie zawierać dane zgodnie z Normą *PN-EN ISO 7200:2007*. Dokumentacja techniczna wyrobu - Pola danych w tabliczkach rysunkowych i nagłówkach dokumentów będą zawierać przynajmniej następujące dane:

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

- a. firmę, logo i adres Wykonawcy Projektu;
- b. firmę Zamawiającego;
- c. tytuł projektu (umowy/zlecenia);
- d. numer Umowy nadany przez Zamawiającego;
- e. nazwę obiektu, urządzenia, instalacji;

- f. tytuł (nazwę) rysunku;
 - g. skalę rysunku;
 - h. format rysunku, w jakim wydrukowany jest oryginał (np. A2);
 - i. numer strony i łączną liczbę stron;
 - j. strzałkę określającą kierunek północy (jeśli ma zastosowanie);
 - k. status projektu;
 - l. branżę;
 - m. kod KKS;
 - n. numer rysunku;
 - o. numer kolejny z tomu dokumentacji;
 - p. imię i nazwisko projektanta (projektantów), sprawdzającego, specjalność i numer uprawnień budowlanych, datę i podpis;
 - q. wersję dokumentacji, rysunku;
 - r. symbol pracowni projektowej;
 - s. datę wykonania rysunku;
 - t. nazwę pliku odpowiadającego temu rysunkowi na cyfrowym nośniku danych (dysku zewnętrznym, przenośnym, pamięci USB).
- 6.1.7.1 Kolumna zmian przy tabliczce powinna zwięźle określać wprowadzone zmiany, przy każdym numerze zmiany. Wszystkie zmiany i poprawki na dokumencie będą oznaczone (np. "chmurkami" z trójkątem identyfikującym nr zmiany), aby można było je natychmiast zidentyfikować.
- 6.1.8 Rysunki będą spełniać wymagania zawarte w pkt 6.1.6.6.
- 6.1.9 Pozostałe wymagania:
- a. Wykonawca dostarczy wykaz opracowań wszystkich dokumentacji mających powstać w ramach wykonywanej umowy na wstępnym etapie prac projektowych;
 - b. Wykonawca dostarczy spis zawartości dokumentacji w osobnym pliku. Spis zawartości dokumentacji musi być dostarczony niezależnie od tego, czy dokumentacja przekazywana jest w formie papierowej, czy też elektronicznej;
 - c. dokumentacja w postaci papierowej i elektronicznej musi być przekazywana w tym samym czasie;
 - d. na jednym dysku przenośnym, zewnętrznym, nośniku USB standardowo będzie przekazywana dokumentacja tylko jednego projektu;
 - W przypadku przekazywania dokumentacji kilku projektów na jednym nośniku USB, będą utworzone oddzielne podkatalogi dla każdego projektu z odpowiednim opisem;

6.2 WYMAGANA DOKUMENTACJA

6.2.1 Rodzaje i zakres wymaganej dokumentacji od Wykonawcy

6.2.1.1 Wymaga się, aby Wykonawca dostarczył następującą dokumentację:

- a. dokumentację inwentaryzacyjną;
- b. ekspertyzy, analizy i badania;
- c. aktualizację raportu oddziaływania inwestycji na środowisko/decyzji środowiskowej (jeżeli zajdzie taka konieczność);
- d. dokumentację Programu Zapewnienia i Kontroli Jakości;
- e. księgę kodów KKS
- f. dokumentację projektową:
 - projekt podstawowy;
 - projekt organizacji robót;
 - kompletną dokumentację niezbędną do uzyskania Pozwolenia na Budowę, pozwolenia zamiennego lub zgłoszenia budowy umożliwiającą rozpoczęcie prac budowlanych wraz z ew. kolejnymi aktualizacjami (jeśli będą wymagane) oraz z niezbędnymi pozwoleniami, zgłoszeniami, uzgodnieniami i zatwierdzeniami;
 - projekty wykonawcze wszystkich branż;
 - dokumentację powykonawczą;
 - dokumentację geodezyjną powykonawczą;
 - analizę HAZID zgodnie z matrycą ryzyka przyjętą w Grupie PGE EC;
 - analizę HAZOP zgodnie z matrycą ryzyka przyjętą w Grupie PGE EC;
 - analizę SIL;
 - ocenę zagrożenia wybuchem wraz z analizą ryzyka wybuchu;
- g. dokumentację jakościową obejmującą:

- dokumentację warsztatową;
 - dokumentację paszportową dla urządzeń podlegających wymogowi rejestracji obejmującej dokumentację systemów automatyki zabezpieczającej (UDT, TDT, itd.), tam gdzie jest to wymagane przepisami;
 - dokumentację patentową;
 - dokumentację licencyjną;
 - certyfikaty i atesty;
 - protokoły prób, testów oraz odbiorów;
 - pliki źródłowe z pomiarów i badań;
 - licencje, programy źródłowe i instalacyjne;
- h. dokumentację eksploatacyjną zawierającą:
- instrukcję Rozruchu, Ruchu Regulacyjnego i Ruchu Próbego;
 - DTR;
 - instrukcję Eksploatacji w tym rozruchów i zrzutów, eksploatacji i konserwacji, remontów;
 - procedurę Pomiarów Gwarancyjnych;
 - harmonogram przeglądów gwarancyjnych wymaganych przez producenta dla każdego zamontowanego urządzenia z przyporządkowanym numerem w dokumentacji technicznej (np. DTR). Forma graficzna ma przedstawiać lokalizację urządzenia na rzucie poziomym kondygnacji, na której urządzenie zostało zainstalowane;
 - karty przeglądów;
- i. dokumentację szkolenia personelu;
- j. niezbędną dokumentację do wniosków dla pozwoleń dotyczących korzystania ze środowiska (w szczególności pozwolenia zintegrowanego, pozwoleń wodnoprawnych);
- k. dokumentację budowy zgodnie z art. 3 pkt. 13 *Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane*;
- l. dokumentację niezbędną do uzyskania ostatecznej decyzji o pozwoleniu na użytkowanie (wraz ze wszystkimi wymaganymi wcześniej pozwoleniami i zgłoszeniami).

6.3 SPISY I LISTY NA CYFROWYCH NOŚNIKACH DANYCH USB

6.3.1 Listy i spisy wymagane do przedłożenia przez Wykonawcę

6.3.1.1 Wykonawca ma obowiązek przedłożyć:

- a. spis rysunków;
- b. spis punktów styku wraz z parametrami mediów (lub innymi charakterystycznymi parametrami), współrzędnymi i statusem uzgodnień międzybranżowych;
- c. spis punktów pomiarowych;
- d. listę progów technologicznych (blokada, zabezpieczenia, sterowania) oraz nastawy alarmów;
- e. listę odbiorów elektrycznych;
- f. albumy kabli i przewodów branży elektrycznej;
- g. albumy kabli i przewodów branży AKPiA;
- h. listę rurociągów;
- i. listę armatury wraz z określeniem zastosowanej normy, np. PN, dopuszczalnej temperatury medium płynącego przez armaturę oraz rodzaju przyłącza;
- j. spis oprzyrządowania w formie listy z uwzględnieniem danych znamionowych;
- k. spis sprzętu / wyposażenia w formie listy z uwzględnieniem danych znamionowych;
- l. listę części zamiennych i szybkozużywających się;
- m. pozostałych list ustalonych podczas wykonywania Umowy lub wynikających z wymagań zamieszczonych w innych częściach OPZ/PFU.

6.3.2 Spisy będą przekazywane w plikach o konstrukcji opartej o format Excel.

6.3.3 Format wszystkich spisów będzie jednakowy.

6.4 DOKUMENTACJA INWENTARYZACJI, EKSPERTYZY, ANALIZY

6.4.1 Zakres dokumentacji inwentaryzacji, ekspertyz i analiz

6.4.1.1 Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszelkich niezbędnych inwentaryzacji, ekspertyz i analiz potrzebnych do realizacji przedmiotu umowy.

6.4.1.2 Dane przekazane przez Zamawiającego w Umowie mają charakter jedynie informacyjny i nie zdejmują z Wykonawcy odpowiedzialności za przeprowadzenie niezbędnych inwentaryzacji, badań i analiz.

6.4.1.3 Zakres opracowywanej dokumentacji będzie obejmował m.in.:

- a. wykonanie niezbędnych do realizacji Umowy inwentaryzacji istniejących obiektów i instalacji;

- b. dokonanie oceny stanu technicznego części tych obiektów i instalacji, które będą ulegały przebudowie, rozbudowie, pracom zabezpieczającym lub przekładkom w związku z realizacją Umowy;
- c. analizy dotyczące zastosowania środków technicznych i opracowania metod realizacji Umowy w celu ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko zarówno w trakcie realizacji jak i eksploatacji;
- d. analizy, które będą miały na celu zapewnienie właściwych warunków bezpieczeństwa pracy, a także warunków higienicznych i ergonomicznych w trakcie realizacji i eksploatacji.

6.5 OPINIOWANIE DOKUMENTACJI

- 6.5.1 Każdy rodzaj dokumentacji będzie podlegał opiniowaniu przez Zamawiającego. Dokumentacja dostarczona przez Wykonawcę będzie zaopiniowana w przeciągu do 4 tygodni od jej przekazania. Po przekazaniu wstępnych analiz, raportów z badań i pomiarów oraz obliczeń będą organizowane spotkania w wybranej formie, w celu omówienia przesłanych dokumentów.
- 6.5.2 W efekcie sprawdzenia przewiduje się następujące statusy dokumentacji:
 - a. A – Zatwierdzono – przyjęcie bez uwag;
 - b. B – Przyjęcie z uwagami;
 - c. C – Do poprawy i ponownego przedłożenia do zatwierdzenia;
 - d. D – Nie zatwierdzono (np. wymaga dalszej weryfikacji);
 - e. E – Przyjęto do informacji (też spotykany w praktyce).
- 6.5.3 Brak opinii w terminie do 4 tygodni od daty otrzymania dokumentacji, będzie równoznaczny z akceptacją Zamawiającego, jeżeli przed upływem tego terminu Zamawiający nie wystąpi do Wykonawcy z wnioskiem o prolongatę terminu, z podaniem przyczyny zwłoki i propozycji nowego terminu.
- 6.5.4 Warunkiem przyjęcia dokumentacji jest wprowadzenie zgłoszonych przez Zamawiającego uwag lub pisemne podanie przyczyn ich nie ujęcia.
- 6.5.5 Zamawiający zastrzega sobie możliwość opiniowania i wnoszenia uwag do dokumentacji na każdym etapie jej powstawania.
- 6.5.6 Wykonawca zobowiązany będzie do uzgadniania z Zamawiającym (na piśmie, emaliowo, bądź podczas ustaleń na spotkaniach w wybranej formie) zaproponowanych rozwiązań projektowych, uzgadniania wniosków i zaleceń oraz działań naprawczych i remontowych w następnych latach eksploatacji.

6.6 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE W POSZCZEGÓLNYCH BRANŻACH DOTYCZĄCE DOSTARCZANEJ DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ

- 6.6.1 Wymagania dodatkowe odnośnie dokumentacji technicznej w branży budowlanej
- 6.6.1.1 Zawartość i forma wykonania dokumentacji technicznej w branży konstrukcyjno-budowlanej nie odbiega od warunków opisanych w punkcie 6.1 niniejszego Standardu technicznego. Szczegółową zawartość projektów opisano poniżej.
- 6.6.1.2 Dokumentacja techniczna będzie spełniać wymagania opisane w Wymaganiach ogólnych pkt 6.1 i ponadto zawierać:
 - a. części obejmujące zagospodarowanie terenu, architekturę i konstrukcję, wykonane zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi na dzień wykonania dokumentacji;
 - b. dokumentację geotechniczną lub geologiczno-inżynierską, o ile jest wymagana (może być wykonana, jako odrębne opracowanie);
 - c. 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 ppoż. w celu dostosowania do obecnie obowiązujących przepisów;
 - w przypadku konieczności zastosowania rozwiązań zastępczych – ekspertyzę techniczną opracowaną przez rzeczoznawcę budowlanego oraz do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, uzgodnioną z właściwym komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej lub państwowym wojewódzkim inspektorem sanitarnym, odpowiednio do przedmiotu ekspertyzy;
 - d. opis stanu projektowanego, zgodny z *Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 wraz z późn. zmianami)*;
 - e. wykaz badań i pomiarów odbiorowych oraz dopuszczalne odchylenia od wielkości projektowanych;
 - f. wykaz i częstotliwość badań elementów konstrukcyjnych obiektu budowlanego w czasie eksploatacji oraz dopuszczalne odchylenia;

- g. zestawianie wszystkich nowowytwarzanych obiektów budowlanych; zestawienie posiadać będzie pełny zakres informacji niezbędny do założenia i prowadzenia Książek Obiektów Budowlanych (np. kubatura, powierzchnia zabudowy, powierzchnia użytkowa, wykaz instalacji wewnętrznych);
 - h. wykaz norm stosowanych w trakcie projektowania i zalecanych przy wykonaniu i odbiorze.
- 6.6.1.3 Część rysunkowa projektu będzie zgodna z *Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 wraz z późn. zmianami)* oraz będzie zawierać m.in.:
- a. plan sytuacyjny obiektu budowlanego na tle zakładu produkcyjnego Zamawiającego;
 - b. plan sytuacyjny (usytuowanie urządzeń, instalacji, elementów w budynku i w terenie);
 - c. rzuty wszystkich charakterystycznych poziomów i przekrojów;
 - d. rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wraz z niezbędnymi szczegółami budowlanymi;
 - e. elewacje ze wszystkich widocznych stron, z określeniem graficznym lub opisowym na rysunku wykończeniowych materiałów budowlanych i kolorystyki elewacji;
 - f. rysunki zbrojenia elementów żelbetowych wraz z wykazami stali;
 - g. rysunki montażowe dla konstrukcji stalowych oraz szczegóły połączeń elementów.
- 6.6.1.4 Część rysunkowa będzie sporządzona w skali dostosowanej do specyfiki i charakteru obiektu (konstrukcji) instalacji zapewniającej dokładność i czytelność dokumentacji, jednak nie mniejszej niż:
- a. dla dużych obiektów budowlanych - 1:100;
 - b. dla małych obiektów budowlanych, bądź obiektów lub ich części podlegających przebudowie lub rozbudowie - 1:50;
 - c. dla części obiektów skomplikowanych, o małych rozmiarach i dla szczegółów konstrukcyjnych - 1:20, 1:10, 1:50.
- 6.6.1.5 Projekt wykonawczy umożliwi realizację obiektu bez konieczności wykonywania przez Wykonawcę dodatkowych opracowań projektowych.
- 6.6.1.6 Wszelkie zmiany w projekcie wykonawczym w stosunku do projektu budowlanego muszą być realizowane w formie nadzoru autorskiego poprzez akceptowanie podpisem i pieczęcią przez projektanta projektu budowlanego.
- 6.6.1.7 Dokumentacja powykonawcza obiektu budowlanego będzie zawierać pomiary geodezyjne powykonawcze obiektu w terenie, elementów obiektu budowlanego (pionowość, ugięcia) oraz pomiar wyjściowy osiadania. Dokumentacja będzie również zawierać projekt dopuszczalnych przemieszczeń obiektu budowlanego, zapewniających bezpieczeństwo konstrukcyjne obiektu.
- 6.6.2 Wymagania dodatkowe odnośnie dokumentacji technicznej w branży mechanicznej
- 6.6.2.1 Zawartość i forma wykonania dokumentacji technicznej w branży mechaniczno-technologicznej nie powinna odbiegać od warunków opisanych w punkcie 6.1 niniejszego Standardu technicznego. Szczegółową zawartość projektów opisano poniżej.
- 6.6.2.2 Dokumentacja techniczna dla realizacji projektów inwestycyjnych powinna być zgodna z dokumentacją opisaną w Wymaganiach ogólnych pkt 6.1 i ponadto zawierać: 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 branżach, ocenę wpływu realizowanego przedsięwzięcia na środowisko.
- 6.6.2.3 Dokumentacja budowy dla potrzeb realizacji wybranego wariantu powinna się składać z:
- a. 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 wyraźnie granicami projektowania,
 - rysunki obiektów, zespołów, instalacji z narysowanymi elementami tych obiektów,
 - wykaz użytych w projekcie urządzeń i ich podstawowe parametry,
 - warunki techniczne odbioru urządzeń, instalacji i prac będących przedmiotem projektu,
 - wytyczne dot. oznaczeń na rurociągach kierunku przepływu medium, sposób oznaczenia i kodu KKS;
 - b. dokumentację odbiorową, m.in.:
 - dokumentację koncesyjną urządzeń podlegających odbiorowi UDT,
 - dokumentację trawienia i dmuchania instalacji ciśnieniowych kotła i rurociągów,
 - dokumentację termoizolacji zawierającą szczegółowe opisy, wykazy materiałów,

- rysunki wykonawcze izolacji wraz z przekrojami istotnych węzłów, w 2 egz. papierowych + 1 cyfrowy nośnik danych.
- 6.6.3 Wymagania odnośnie dokumentacji technicznej w branży elektrycznej
- 6.6.3.1 Zawartość i forma wykonania dokumentacji technicznej w branży elektrycznej nie powinna odbiegać od warunków opisanych w punkcie 6.1 niniejszego Standardu technicznego.
- 6.6.3.2 Projekt podstawowy w zakresie branży elektrycznej będzie zawierał (ale nie ograniczał się do):
- a. schematy jednokreskowe zawierające główne elementy instalacji elektroenergetycznej z uwzględnieniem poszczególnych napięć,
 - b. plan rozmieszczenia infrastruktury elektroenergetycznej wraz z wymiarami gabarytowymi i wymiarami pomieszczeń lub terenu,
 - c. wstępny bilans mocy,
 - d. opis techniczny instalacji elektroenergetycznej wraz z opisem przyłącza do sieci zewnętrznej.
- Projekt elektryczny wykonawczy obejmuje dokumentację, na podstawie której prowadzone będą prace i realizowane dostawy.
- 6.6.3.3 Część rysunkowa będzie sporządzona w skali dostosowanej do specyfiki i charakteru obiektu/instalacji zapewniającej dokładność i czytelność dokumentacji, jednak nie mniejszej niż:
- a. dla dużych obiektów budowlanych - 1:100;
 - b. dla małych obiektów budowlanych, bądź obiektów lub ich części podlegających przebudowie lub rozbudowie - 1:50;
 - c. dla części obiektów skomplikowanych, o małych rozmiarach i dla szczegółów konstrukcyjnych - 1:20, 1:10, 1:50.
- 6.6.3.4 Projekt wykonawczy w zakresie branży elektrycznej będzie zawierał (ale nie ograniczał się do) m.in:
- 6.6.3.5 W części opisowej:
- a. szczegółowy opis techniczny instalacji elektroenergetycznej z podziałem na poszczególne urządzenia / instalacje;
 - b. szczegółowy opis sterowania, blokad, zabezpieczeń, sygnalizacji, rozwiązania dla systemów synchronizacji, regulacji, wizualizacji stanów pracy i powiązania z innymi systemami m.in. branży AKPiA;
 - c. szczegółowy opis układu wyprowadzenia mocy, opis współpracy i przesyłania / wymiany danych z Operatorem Systemu Dystrybucyjnego i Przesyłowego, wymagania dla układów pomiarowych energii elektrycznej;
 - d. szczegółowy opis w zakresie spełnienia wymagań OSD, OSP (IRiESP, IRiESD, Kodeksów Sieciowych NC RfG, NC ER, NC DC);
 - e. szczegółowy opis układów współpracy i wymiany danych z OSP lub/i OSD wraz z realizowanymi funkcjami;
 - f. albumy kabli branży elektrycznej, wykonane zgodnie ze *Standardem technicznym w zakresie systemu znakowania elementów instalacji na obiektach w Grupie PGE EC (POZ 110023)*;
 - g. szczegółowe obliczenia i doборы instalacji elektroenergetycznej w tym między innymi obliczenia dla doboru kabli oraz konstrukcji kablowych ze względu na warunki środowiskowe, pożarowe i inne wymagania obiektu;
 - h. wydanie szczegółowych wytycznych prowadzenia tras kablowych i układania kabli;
 - i. zestawienie materiałów (w tym specyfikacje i dane techniczne urządzeń i aparatury, a także DTR urządzeń, maszyn i aparatów);
 - j. arkusze danych urządzeń i aparatów (producent, typ, nr fabryczny, nazwa aparatu / urządzenia, nazwa / nr obiektu, nazwa obwodu pomiarowego, oznaczenie urządzenia lub obwodu pomiarowego wg KKS, lokalizacja aparatury, urządzenia; poziom i miejsce zabudowy, zakresy pomiarowe, numer protokołu świadectwa wzorcowania oraz wymagane terminy kolejnego wzorcowania, wymagane przeglądy i czas ich wykonywania, itd. typ, dane zmianowe, charakterystyki;
 - k. albumy nastaw zabezpieczeń;
 - l. wytyczne montażowe (dotyczą sposobu montażu urządzeń oraz instalacji dla branży elektrycznej).
- 6.6.3.6 W części obliczeniowej:
- Obliczenia w branży elektrycznej powinny być spójne i kompletne dla projektowanych instalacji elektrycznych
- i zawierać między innymi:
- a. bilanse obciążeń oraz mocy (czynnej, biernej, $\cos \phi$) dla pracy normalnej (zasilanie podstawowe) i awaryjnej (zasilanie rezerwowe lub zasilanie z agregatu awaryjnego) z podziałem na poszczególne rozdzielnie WN, SN, nN oraz na lokalne podrozdzielnie;

- b. obliczenia doboru urządzeń oraz aparatury branży elektrycznej z uwzględnieniem parametrów technicznych jak np.: poziomy napięcie, moce zwarciove, prądy zwarciove itp.;
 - c. obliczenia zwarciove układu w poszczególnych punktach (generatory, rozdzielnice WN, SN oraz nN). Wymagany schemat strukturalny z oznaczeniem poziomu mocy i prądów zwarciowych w poszczególnych punktach układu. W przypadku WN, SN prądy zwarciove zostaną przedstawione w rozbiu na udziały od strony sieci i generatorów;
 - d. obliczenia zwarciove dla doboru wyłączników generatorowych SN potwierdzone przez producenta wyłącznika generatorowego ze wskazaniem prądów zwarciowych po obydwu stronach wyłącznika generatorowego;
 - e. dobór, konfiguracja, obliczenia nastaw wybranych funkcji zabezpieczeniowych wraz z oceną koordynacji/ selektywności (wykresy) działania zabezpieczeń pomiędzy poszczególnymi punktami zasilającymi;
 - f. obliczenia warunków napięciowych i prądowych dla układu SZR, dobór nastaw automatyki SZR/PPZ;
 - g. obliczenia doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych. Obliczenia doboru przekroju żyły powrotnej. Obliczenia muszą być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy *PN-HD 60364* i być przedstawione w sposób umożliwiający weryfikację wyników. Wyniki obliczeń należy przedstawić w zestawieniu zbiorczym. W przypadku obliczeń i doboru przewodów oraz kabli elektroenergetycznych za pomocą oprogramowania komputerowego wymagany jest, aby 10% obliczeń było potwierdzonych w formie obliczeń ręcznych;
 - h. obliczenia wymaganych wartości uziemienia dla przewidzianego sposobu wykonania układu uziemiającego obiektu z oceną skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej dla urządzeń WN, SN, nN (obliczenia zakładanych wartości napięć dotykowych);
 - i. obliczenia potwierdzające dobór oświetlenia podstawowego i awaryjnego;
 - j. oszacowanie ryzyka oraz dobór zabezpieczenia odgromowego i przepięciowego obiektu. Ochrona przed przepięciami dla każdego poziomu napięcia;
 - k. obliczenia w zakresie doboru pojemności, czasu autonomii baterii akumulatorów, z uwzględnieniem warunków środowiskowych i starzeniowych baterii dla układu napięcia gwarantowanego;
 - l. branża budowlana zweryfikuje dobór mocowań tras kablowych.
- 6.6.3.7 W części rysunkowej:
- a. schematy główne elektryczne zasilania (z podziałem na WN / SN / nn);
 - b. schematy jedno-kreskowe wszystkich instalacji branży elektrycznej;
 - c. plan rozmieszczenia wszystkich instalacji branży elektrycznej wraz z rysunkami zestawieniowymi i montażowymi (uwzględniającymi wszystkie urządzenia, aparaturę i elementy instalacji elektrycznych) umożliwiające montaż projektowanych instalacji;
 - d. schematy strukturalne rozdzielni;
 - e. schematy zasadnicze (ideowe) pól rozdzielni;
 - f. schematy obwodów wtórnych (sterowanie, sygnalizacja, zabezpieczenia, pomiary);
 - g. schematy montażowe aparatów i połączeń (dopuszcza się formę tabelaryczną generowaną przez programy wspomagające projektowanie elektryczne CAD);
 - h. schematy (algorytmy) logiki przekaźników zabezpieczeniowych;
 - i. diagram połączeń zabezpieczeń z połączeniem z przekładnikami, sposobem impulsowania i nastawami;
 - j. listy sygnałów dla przekaźników zabezpieczeniowych;
 - k. schematy obwodowe połączeń urządzeń z dedykowanym systemem układu elektrycznego lub/oraz DCS;
 - l. listy sygnałowe z alokacją;
 - m. schematy zasadnicze i ideowe;
 - n. schematy obwodów wtórnych (sterowanie, sygnalizacja, zabezpieczenia, blokady, układy automatyki SZR, pomiary itd.);
 - o. schematy montażowe aparatów i połączeń (schematy połączeń wewnętrznych i zewnętrznych oraz powiązania z systemami cyfrowymi);
 - p. specyfikacja tabliczek opisowych urządzeń i aparatury sterowniczej, sygnalizacyjnej i pomiarowej, itd. na elewacjach;
 - q. zwymiarowane rzuty budowlane z naniesioną lokalizacją transformatorów, rozdzielni, szaf, skrzynek, tablic itd. (plany rozmieszczeń urządzeń i aparatów);
 - r. rysunki konstrukcji kablowych i plany rozprowadzenia tras kablowych;
 - s. rysunki wymiarowe urządzeń i aparatów;

- t. schematy układów pomiarowych energii elektrycznej (w tym schemat jednokreskowy z rozmieszczeniem przekładników pomiarowych z naniesionymi danymi przekładników, liczników, stałych, itp.);
 - u. plan uziemienia oraz instalacji odgromowej umieszczone na rzutach;
 - v. LKD aparatury i urządzeń elektrycznych;
 - w. LKD jednostek prefabrykowanych;
 - x. LKD kabli i materiałów montażowych;
 - y. szczegółowa dokumentacja prowadzenia tras kablowych i układania kabli;
 - z. projekty systemów pomiarowych energii elektrycznej wraz z transmisjami danych;
 - aa. specyfikacja dedykowanego cyfrowego systemu elektrycznego wraz z układem komunikacji;
 - bb. interfejsy z systemami DCS oraz z istniejącymi układami;
 - cc. projekty części obiektowej i cyfrowej układów współpracy i wymiany danych OSP lub/i OSD;
 - dd. specyfikacja elementów układów współpracy i wymiany danych z OSP lub/i OSD wraz z układem komunikacji;
 - ee. rysunki elewacji i wewnątrz szaf, skrzynek, tablic z wykazami tabliczek opisowych zawierających:
 - nazwę słowną, symbol i kod KKS urządzeń, rozdzielni, szaf, skrzynek, itp.;
 - opis aparatury sterowniczej, sygnalizacyjnej i pomiarowej na elewacjach;
 - opis źródeł zasilania, wykaz obwodów zewnętrznych i wykaz zabezpieczeń obwodów wewnętrznych;
 - plany dyspozycyjne rozmieszczenia szaf, skrzynek i tablic;
 - plany rozprowadzenia tras kablowych wraz z rozmieszczeniem i opisem kabli prowadzonych na trasach kablowych wraz z przekrojami / obliczeniem wolnego miejsca na trasie kablowej;
 - szczegóły montażu osprzętu, tras kablowych (rysunki drobnych konstrukcji mocujących);
 - ff. inne niezbędne opisy, rysunki i zestawienia.
- 6.6.3.8 Dokumentacja odbiorowa musi zawierać wszelkie certyfikaty, atesty, sprawozdania i protokoły z prób i odbiorów Rozruchu, Ruchu Regulacyjnego, Ruchu Próbnego, w tym protokoły z Pomiarów Gwarancyjnych w zakresie branży.
- 6.6.3.9 DTR, dokumentacja eksploatacyjna i remontowa musi być dostarczona i być opracowana z podziałem na poszczególne instalacje / systemy. Dokumentacja ta będzie uwzględniała wymagania przedstawione w obowiązujących rozporządzeniach oraz dyrektywach, w tym w szczególności:
- *Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych,*
 - *Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 17 grudnia 2021 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego dla niektórych urządzeń ciśnieniowych podlegających dozorowi technicznemu,*
 - *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.*
- DTR, dokumentacja eksploatacyjna i remontowa będzie obejmować całość dokumentów niezbędnych do poprawnej eksploatacji urządzeń i instalacji Przedmiotu Umowy, a w szczególności DTR od producenta każdego z urządzeń, Instrukcje eksploatacji tzw. Instrukcję operatorską, zawierającą m.in. instrukcje eksploatacji poszczególnych systemów, urządzeń i instalacji.
- 6.6.4 Wymagania dodatkowe odnośnie dokumentacji technicznej w branży AKPiA
- 6.6.4.1 Zawartość i forma wykonania dokumentacji technicznej w branży AKPiA, nie powinna odbiegać od warunków opisanych w punkcie 6.1 niniejszego Standardu technicznego.
- 6.6.4.2 Wszystkie zestawienia, schematy itp. opisane w poniższych punktach muszą być wykonane jako pojedyncze pliki z opcją wyszukiwania w pliku np. po kodzie KKS. Nie dopuszcza się wykonania osobnych plików dla każdego urządzenia, algorytmu czy sygnału.
- 6.6.4.3 Projekt podstawowy w zakresie branży AKPiA będzie zawierał (ale nie ograniczał się do) m.in.:
- a. koncepcję automatyzacji i prowadzenia ruchu nowych jednostek produkcyjnych;
 - b. opis systemów sterowania (DCS/SCADA, ESD, inne) z pokazaniem ideowego schematu architektury systemu i połączeń komunikacyjnych;
 - c. opis funkcji realizowanych przez poszczególne elementy systemu;
 - d. połączenia systemu z innymi układami sterowania;
 - e. opis rozwiązań części obiektowej AKPiA;
 - f. przykładowe standardy schematów obwodów pomiarowych, binarnych na wszystkich typach i poziomach napięć;
 - g. opis standardów powiązań z częścią elektryczną;

- h. przykładowe standardy schematów wszystkich rodzajów sterowania na wszystkich poziomach napięć i powiązań z DCS/SCADA;
- i. wstępne zestawienia pomiarów i napędów;
- j. wstępną specyfikację aparatury i urządzeń AKPiA;
- k. dyspozycje urządzeń AKPiA: Lokalizacja elementów systemu cyfrowego;
- l. opis podziału, przebiegu i mocowania tras kablowych oraz kabli;
- m. schemat przebiegu tras kablowych (branży AKPiA i teletechnicznej) zaznaczonych na PZT;
- n. opis układu zasilania i podtrzymania zasilania AKPiA;
- o. wstępną aranżację nastawni i innych pomieszczeń branży AKPiA;
- p. opis ogólny systemów ochrony ppoż. (wykrywanie i sygnalizacja pożaru, gaszenie pożaru; sterowanie urządzeniami HVAC w funkcji pożaru, oddymianie);
- q. opis oraz ideowy schemat technologicznego systemu monitoringu wizyjnego;
- r. opis oraz ideowy schemat systemu detekcji wybuchu;
- s. plan rozmieszczenia urządzeń instalacji jw.

6.6.4.4 Projekt wykonawczy w zakresie branży AKPiA będzie zawierał (ale nie ograniczał się do) m.in:

- a. część ogólna:
 - wykaz części składowych projektu wykonawczego i system przyjętego oznakowania dokumentacji,
 - uzgodnienia branżowe,
 - wykaz norm dotyczących przedmiotu projektu,
 - specyfikacja systemu automatyki, specyfikacja materiałów montażowych, specyfikacja tabliczek opisowych aparatury i urządzeń,
 - warunki techniczne dostaw i odbiorów poszczególnych urządzeń lub ich elementów,
 - szczegółowy opis systemu, pomiarów i automatyki,
 - zestawienie obwodów pomiarowych i sygnalizacji,
 - zestawienie układów automatycznej regulacji i napędów regulacyjnych,
 - baza danych sygnałów wejść/wyjść do systemu/ów automatyki,
 - wykaz progów alarmowych i sygnalizacji,
 - algorytmy regulacji,
 - opisy bloków funkcyjnych w algorytmach,
 - zestawienie grup funkcyjnych i obwodów sterowania,
 - dokumentacja oprogramowania systemowego/specjalizowanego,
 - dokumentacja oprogramowania aplikacyjnego,
 - powiązania automatyki z częścią elektryczną,
 - wykaz interfejsów do wymiany danych (dla nowych i istniejących systemów) wraz z listą sygnałów, jakie są wymieniane,
 - elewacje pulpitów i szaf, opis stanowisk operacyjnych,
 - kwestionariusze doboru i danych technicznych aparatury,
 - obliczenia i dobór zwęzek pomiarowych,
 - katalog rurek impulsowych,
 - zestawienie króćców dla pomiarów (założenia dla branży technologicznej), wytyczne dla innych branż: mechanicznej, budowlanej, instalacyjnej, elektrycznej,
 - zestawienie tabelaryczne zawierające:
 - nazwa zakładu (w nagłówku),
 - nazwa/ nr obiektu (w nagłówku),
 - liczba porządkowa zestawienia,
 - nazwa obwodu pomiarowego,
 - oznaczenie obwodu pomiarowego wg KKS,
 - grupa funkcyjna/technologiczna,
 - typ sygnału,
 - lokalizacja aparatury, obiekt, poziom, miejsce zabudowy,
 - nazwa aparatury,
 - typ aparatury,
 - numer katalogowy aparatury,
 - producent aparatury,
 - zakres pomiarowy urządzenia, jednostka,
 - zakres pomiarowy ustawiony, jednostka,

- medium,
 - maksymalne parametry robocze medium,
 - długość zabudowy (dla czujników temperatur),
 - średnica rurociągu, kanału itp.,
 - inne uzupełniające dane,
 - wytyczne montażu na obiekcie,
 - wytyczne uruchomienia dla branży AKPiA,
 - kompletną DTR oraz niezbędne certyfikaty dla dostarczanego przez Wykonawcę wyposażenia AKPiA,
 - inne niezbędne opisy, rysunki i zestawienia,
 - obliczenia zysków i strat energii cieplnej urządzeń w szafach AKPiA,
 - dokumentacja jakościowa;
- b. część rysunkowa:
- rysunki zestawieniowe instalacji, obiektów, budynków, budowli i/lub schematy,
 - rysunki montażowe, konstrukcyjne i zestawieniowe umożliwiające montaż na terenie budowy projektowanych instalacji,
 - rysunki warsztatowe podstawowych elementów projektowanych urządzeń,
 - schematy zasadnicze /obwodowe/ obwodów pomiarowych i sygnalizacji,
 - schematy zasadnicze /obwodowe/ obwodów sterowania – umieszczone w jednym pliku z opcją wyszukiwania, wraz ze spisem treści,
 - projekt zasilania 24V DC, 230V AC (w tym zasilanie bezprzerwowe),
 - szczegółowa architektura systemu rozproszonego i połączeń komunikacyjnych,
 - schematy sieci OT, w tym zestawienia sprzętu sieciowego (z uwzględnieniem kontrolerów, sterowników i kart komunikacyjnych),
 - schematy funkcjonalne (algorytmy) sterowań grup i pojedynczych urządzeń,
 - algorytmy sterowania sekwencyjnego w tym grafy (logiki) poszczególnych sekwencji w postaci kolejno realizowanych kroków, z podaniem warunków dla wykonania każdego kroku oraz poleceń (rozkazów) generowanych przez każdy krok,
 - rozmieszczenie prefabrykatów na obiekcie,
 - dokumentacja montażowa szaf zasilania,
 - dokumentacja montażowa prefabrykatów (stojaki, skrzynki),
 - schematy połączeń mechanicznych /hook-up/ (schematy muszą pokazywać miejsce wpięcia w rurociąg i przebieg rurek impulsowych) -schematy poglądowe dla typowych przypadków;
- c. część szczegółowa:
- w zakresie systemów automatyki zabezpieczającej:
 - Dokumenty potwierdzające uzgodnienie dokumentacji technicznej z UDT (dotyczy układów automatyki zabezpieczającej instalacji ciśnieniowych),
 - Tabelę przyczynowo-skutkową działania systemu (cause and effect matrix),
 - Harmonogram (plan) wykonywania okresowych czynności eksploatacyjnych, przeglądowych i konserwacyjnych,
 - Plan zapewnienia ciągłości działania, tworzenia kopii zapasowych (Backup) oraz odtworzenia po awarii,
 - Schematy funkcjonalne (algorytmy zabezpieczeń i blokad);
 - w zakresie dostaw pomiarów fizykochemicznych:
 - Wykazu zastosowanej aparatury do pomiarów fizykochemicznych z podaniem takich informacji jak m.in.: producent, model, rodzaj pomiaru, zakres pomiarowy, kod specyfikacji zamówienia;
 - w zakresie dostaw systemów AMS:
 - Instrukcje obsługi,
 - Dokumentację Techniczną – Ruchową,
 - Dokumentacja systemu musi również zawierać inne dokumenty, w tym dokumentację jakościową, potwierdzającą spełnienie wymagań prawnych oraz wymagań normy PN-EN 14181 i norm powiązanych;
 - w zakresie gospodarki kablowej:
 - Schematy przebiegu i podziału tras prowadzonych kabli,
 - Trasy wraz z detalami / przekrojami zastosowanych rozwiązań i materiałów,
 - Listę kabli (np. producent, nr. katalogowy, typ, przekrój, trasa skąd/dokąd, długość),

- Wszystkie protokoły z wykonanych pomiarów i sprawdzeń oraz Aprobaty Techniczne, Certyfikaty, Świadectwa Dopuszczenia w tym DoP, CNBOP i inne wymagane;
- d. założenia i wytyczne dla innych branż:
 - branża mechaniczna – dokładne podanie granic np. instalacji sprężonego powietrza, instalacji armatury na rurociągach (króćce wraz z zaworami pierwszego odcięcia, 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 (granic) w obu projektach (zwykle napędy w branży elektrycznej, sygnalizacja napędów i alarmy w branży AKPiA), system ochrony przeciwporażeniowej,
 - branża budowlana zawierać powinna wymagania dotyczące szczegółów konstrukcji budynków – przepustów kablowych, wentylacji, oświetlenia, wytrzymałości stropów, podwójna podłoga oraz określenie dróg transportowych.

6.6.4.5 Projekt powykonawczy w zakresie branży AKPiA będzie zawierał (ale nie ograniczał się do) m.in:

- a. część ogólna:
 - wykaz części składowych projektu powykonawczego i system przyjętego oznakowania dokumentacji,
 - uzgodnienia branżowe,
 - wykaz norm dotyczących przedmiotu projektu,
 - zestawienie materiałowe, specyfikacja systemu automatyki, specyfikacja materiałów montażowych, specyfikacja tabliczek opisowych aparatury i urządzeń,
 - warunki techniczne dostaw i odbiorów poszczególnych urządzeń lub ich elementów,
 - szczegółowy opis systemu pomiarów i automatyki,
 - zestawienie obwodów pomiarowych i sygnalizacji,
 - zestawienie układów automatycznej regulacji i napędów regulacyjnych,
 - baza danych sygnałów wejść/wyjść do systemu/ów automatyki,
 - wykaz progów alarmowych i sygnalizacji,
 - algorytmy regulacji,
 - opisy bloków funkcyjnych w algorytmach,
 - zestawienie grup funkcyjnych i obwodów sterowania,
 - dokumentacja oprogramowania systemowego/specjalizowanego,
 - dokumentacja oprogramowania aplikacyjnego,
 - powiązania automatyki z częścią elektryczną,
 - wykaz interfejsów do wymiany danych (dla nowych i istniejących systemów) wraz z listą sygnałów jakie są wymieniane,
 - elewacje pulpitów i szaf, opis stanowisk operacyjnych,
 - kwestionariusze doboru i danych technicznych aparatury,
 - obliczenia i dobór zwęzek pomiarowych,
 - katalog rurek impulsowych,
 - zestawienie króćców dla pomiarów (założenia dla branży technologicznej), wytyczne dla innych branż: mechanicznej, budowlanej, instalacyjnej, elektrycznej,
 - zestawienie tabelaryczne zawierające:
 - nazwa zakładu (w nagłówku),
 - nazwa/ nr obiektu (w nagłówku),
 - liczba porządkowa zestawienia,
 - nazwa obwodu pomiarowego,
 - oznaczenie obwodu pomiarowego wg KKS,
 - grupa funkcyjna/technologiczna,
 - typ sygnału,
 - lokalizacja aparatury, obiekt, poziom, miejsce zabudowy,
 - nazwa aparatury,
 - typ aparatury,
 - numer katalogowy aparatury,
 - producent aparatury,
 - zakres pomiarowy urządzenia, jednostka,
 - zakres pomiarowy ustawiony, jednostka,
 - medium,

- o maksymalne parametry robocze medium,
 - o długość zabudowy (dla czujników temperatur),
 - o średnica rurociągu, kanału itp.,
 - o przyłącze (dla czujników temperatury, przetworników ciśnienia, delta P, poziomu i przepływu),
 - o inne uzupełniające dane,
- wytyczne montażu na obiekcie,
- wytyczne uruchomienia dla branży AKPiA,
- wytyczne dla branży AKPiA w przypadku prób ciśnieniowych,
- instrukcje eksploatacji dla obsługi operatorskiej systemów sterowania oraz instalacji pomocniczych,
- kompletną DTR oraz niezbędne certyfikaty dla dostarczanego przez Wykonawcę wyposażenia AKPiA,
- inne niezbędne opisy, rysunki i zestawienia;
 - o protokoły z kalibracji i legalizacji urządzeń (w przypadku dokumentacji powykonawczej),
 - o cykl życia systemu (Product & Software Lifecycle Support),
 - o obliczenia zysków i strat energii cieplnej urządzeń w szafach AKPiA,
 - o protokoły z FAT i SAT (w przypadku dokumentacji powykonawczej),
 - o dokumentacja jakościowa,
- b. część rysunkowa:
 - rysunki zestawieniowe instalacji, obiektów, budynków, budowli i/lub schematy,
 - rysunki montażowe, konstrukcyjne i zestawieniowe umożliwiające montaż na terenie budowy projektowanych instalacji,
 - rysunki warsztatowe podstawowych elementów projektowanych urządzeń,
 - schematy zasadnicze /obwodowe/ obwodów pomiarowych i sygnalizacji,
 - schematy zasadnicze /obwodowe/ obwodów sterowania – umieszczone w jednym pliku z opcją wyszukiwania, wraz ze spisem treści,
 - projekt zasilania 24V DC, 230V AC (w tym zasilanie bezprzerwowe),
 - konfiguracja systemu automatyki,
 - szczegółowa architektura systemu rozproszonego i połączeń komunikacyjnych,
 - schematy sieci OT, w tym zestawienia sprzętu sieciowego (z uwzględnieniem kontrolerów, sterowników i kart komunikacyjnych),
 - schematy funkcjonalne (algorytmy) sterowań grup i pojedynczych urządzeń,
 - algorytmy sterowania sekwencyjnego w tym grafy (logiki) poszczególnych sekwencji w postaci kolejno realizowanych kroków, z podaniem warunków dla wykonania każdego kroku oraz poleceń (rozkazów) generowanych przez każdy krok,
 - rozmieszczenie prefabrykatów na obiekcie,
 - dokumentacja montażowa szaf zasilania,
 - dokumentacja montażowa prefabrykatów (stojaki, skrzynki),
 - schematy połączeń mechanicznych /hook-up/ (schematy muszą pokazywać miejsce wpięcia w rurociąg i przebieg rurek impulsowych),
- c. część szczegółowa:
 - w zakresie systemów automatyki zabezpieczającej:
 - o Dokumenty potwierdzające uzgodnienie dokumentacji technicznej z UDT (dotyczy układów automatyki zabezpieczającej instalacji ciśnieniowych),
 - o Tabelę przyczynowo-skutkową działania systemu (cause and effect matrix),
 - o Harmonogram (plan) wykonywania testów okresowych i jednostkowych (proof test),
 - o Instrukcję wykonywania testów (proof test) (instrukcja sprawdzania zabezpieczeń),
 - o Harmonogram (plan) wykonywania okresowych czynności eksploatacyjnych, przeglądowych i konserwacyjnych,
 - o Plan zapewnienia ciągłości działania, tworzenia kopii zapasowych (Backup) oraz odtworzenia po awarii,
 - o Schematy funkcjonalne (algorytmy) zabezpieczeń i blokad,
 - w zakresie dostaw pomiarów fizykochemicznych:
 - o Wykazu zastosowanej aparatury do pomiarów fizykochemicznych z podaniem takich informacji jak m.in.: producent, model, rodzaj pomiaru, zakres pomiarowy, kod specyfikacji zamówienia,
 - o Wykazu w formie tabeli zastosowanych roztworów buforowych, czyszczących, reagentów, elektrolitów, złożeń żywicznych itp. z podaniem informacji o oczekiwanym czasie ich wymiany, terminie ważności, stężeniu/składzie, producencie,

- o Wykazu czynności konserwacyjnych z podziałem na poszczególne analizatory i czasookresem ich wykonywania,
- o Dostarczenia pełnej instrukcji obsługi analizatorów w języku polskim. Instrukcja powinna zawierać opis wykonywania kalibracji, czyszczenia, konserwacji, wymiany elementów zużywających się, wymiany reagentów i roztworów, diagnostyki, listy części zamiennych itp.,
- w zakresie dostaw systemów AMS:
 - o Instrukcje obsługi,
 - o Dokumentację Techniczną – Ruchową,
 - o Zakres i częstotliwość (harmonogram) wykonywania okresowych przeglądów i konserwacji,
 - o Zakres i częstotliwość (harmonogram) przeprowadzania kalibracji,
 - o Zakres i częstotliwość (harmonogram) przeprowadzania innych czynności niezbędnych do utrzymania sprawności AMS (realizacja procedury QAL3 wg PN-EN 14181),
 - o Dokumentacja systemu musi również zawierać inne dokumenty, w tym dokumentację jakościową, potwierdzające spełnienie wymagań prawnych oraz wymagań normy PN-EN 14181 i norm powiązanych,
- w zakresie gospodarki kablowej:
 - o Schematy przebiegu i podziału tras prowadzonych kabli,
 - o Trasy wraz z detalami / przekrojami zastosowanych rozwiązań i materiałów,
 - o Listę kabli (np. producent, nr. katalogowy, typ, przekrój, trasa skąd/dokąd, długość),
 - o Wszystkie protokoły z wykonanych pomiarów i sprawdzeń oraz Aprobaty Techniczne, Certyfikaty, Świadectwa Dopuszczenia w tym DoP, CNBOP i inne wymagane,
- d. założenia i wytyczne dla innych branż:
 - branża mechaniczna – dokładne podanie granic np. instalacji sprężonego powietrza, instalacji armatury na rurociągach (króćce wraz z zaworami pierwszego odcięcia, 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 (granic) w obu projektach (zwykle napędy w branży elektrycznej, sygnalizacja napędów i alarmy w branży AKPiA), system ochrony przeciwporażeniowej,
 - branża budowlana zawierać powinna wymagania dotyczące szczegółów konstrukcji budynków – przepustów kablowych, wentylacji, oświetlenia, wytrzymałości stropów, podwójna podłoga oraz określenie dróg transportowych.

Dokumentacja odbiorowa musi zawierać wszelkie certyfikaty, atesty, sprawozdania i protokoły z prób i odbiorów, Rozruchu, Ruchu Regulacyjnego, Ruchu Próbnego w tym protokoły z Pomiarów Gwarancyjnych w zakresie branży.

DTR, dokumentacja eksploatacyjna i remontowa musi być dostarczona i być opracowana z podziałem na poszczególne instalacje / systemy. Dokumentacja ta będzie uwzględniała wymagania przedstawione w obowiązujących rozporządzeniach oraz dyrektywach, w tym w szczególności:

- *Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych Dz.U. 2019 poz. 1830 wraz z późniejszymi zmianami)*
- *Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 17 grudnia 2021 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego dla niektórych urządzeń ciśnieniowych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. 2022 poz. 68 wraz z późniejszymi zmianami)*
- *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844 wraz z późniejszymi zmianami)*

DTR, dokumentacja eksploatacyjna i remontowa będzie obejmować całość dokumentów niezbędnych do poprawnej eksploatacji urządzeń i instalacji Przedmiotu Umowy, a w szczególności DTR od producenta każdego z urządzeń, tzw. Instrukcję operatorską, zawierającą m.in. instrukcje eksploatacji poszczególnych systemów, urządzeń i instalacji.

6.6.5 Wymagania dodatkowe odnośnie dokumentacji technicznej w obszarze infrastruktury OT

6.6.5.1 Wymaga się, aby dokumentacja w zakresie infrastruktury OT zawierała:

- a. wykaz licencji wraz z okresem ich ważności oraz miejscem instalacji (stacja operatorska, inżynierska, itd.),
- b. wykaz sprzętu komputerowego wraz z charakterystyką konfiguracji (m.in. stacje operatorskie, stacje inżynierskie, serwery),
- c. wykaz sprzętu sieciowego wraz z kopią konfiguracji (m.in. przełączniki, router'y, firewall'e),

- d. zestawienie kont wymaganych do prawidłowego funkcjonowania systemu,
 - e. opis systemu OT w warstwie transmisji, przetwarzania i składowania danych. Zawierający m.in. informacje:
 - diagram sieci wraz z nazwami hostów, adresami IP, zaznaczonymi VLAN-ami poprzez różne kolory linii i wydzielonymi sieciami przemysłowymi (Modbus, Profibus, Profinet itp.),
 - diagram wdrożenia (deployment diagram) obejmujący składowe systemu (zgodny ze standardem UML), wraz ze ścieżkami komunikacji pomiędzy wdrażanym systemem, a systemami zewnętrznymi OT oraz ICT z opisem wykorzystywanych protokołów i portów wszystkich uruchomionych usług,
 - f. zestawienie portów i protokołów komunikacyjnych wykorzystywanych w komunikacji pomiędzy wszystkimi składowymi systemu i systemami zewnętrznymi (integracje),
 - g. charakterystyki czasu życia produktu, dane kontaktowe CERT-ów dostarczonych produktów (oprogramowanie oraz sprzęt),
 - h. wszelkie niestandardowe konfiguracje systemu operacyjnego i programu antywirusowego, wpisy w rejestrach lub plikach konfiguracyjnych oraz inne niestandardowe konfiguracje kluczowe do prawidłowego działania systemu OT.
- 6.6.5.2 Wszystkie powyższe wykazy powinny zostać dostarczone również w formie elektronicznej – pliki MS Excel.
- 6.6.6 Wymagania dodatkowe odnośnie dokumentacji technicznej w branży pozablokowej (zakres: urządzenia i instalacje sanitarne, sieci sanitarne).
- 6.6.6.1 Ze względu na charakter oraz złożoność dokumentacji technicznej w branży instalacyjnej zawartość i forma wykonania tej dokumentacji nie powinna odbiegać od warunków opisanych w części ogólnej niniejszego Standardu technicznego.
- 6.6.6.2 Opracowanie dokumentacji technicznej w branży instalacyjnej na prace projektowe lub kompleksową realizację projektu inwestycyjnego z udziałem branży instalacyjnej na obiektach Zamawiającego, obejmować musi dokumentację opisaną w Wymaganiach ogólnych w pkt 6.1 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 oraz związanych z wykonywaniem połączeń skręcanych, lutowanych – 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 siłowników,
 - zestawienie projektowanych urządzeń,
 - projektową lokalizację przepustów ogniowych w ścianach oddzielenia pożarowego oraz opis zastosowanych rozwiązań,
 - wytyczne dla branży budowlanej, elektrycznej i AKPiA.
- 6.6.6.3 Część rysunkowa projektu 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 rozwinięć profili, instalacji, sieci;
 - e. rysunki rozwiązań szczegółów konstrukcyjnych projektowanych elementów (np. punkty stałe, przesuwne, kompensacje wydłużeń termicznych, itp.);
 - f. schematy technologiczno-bilansowe instalacji wraz z pokazaniem układów sterowania i oznaczeniami obowiązującymi u Zamawiającego;
 - g. schematy elektrycznego zasilania wraz z lokalizacją głównych włączników;

- 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 króćców pomiarowych, kryz pomiarowych, obudów, zwęzek redukcyjnych, zwężeń rurociągów.
- 6.6.6.4 Część rysunkowa powinna być sporządzona w skali dostosowanej do specyfiki instalacji i charakteru obiektu zapewniającej dokładność i czytelność dokumentacji, jednak nie mniejszej niż:
- a. dla dużych obiektów budowlanych -1:100;
 - b. dla małych obiektów budowlanych, bądź obiektów lub ich części podlegających przebudowie lub rozbudowie -1:50;
 - c. dla części instalacji skomplikowanych, o małych rozmiarach i dla szczegółów rozwiązań kolizyjnych - 1:20, 1:10, 1:5;
 - d. dla rozwinień i profili 1:100 skala pionowa oraz rzędne wysokościowe dla profili.
- 6.6.6.5 Dostarczenie dokumentacji odbiorowej zrealizowanego obiektu w branży instalacyjnej, powinno być zgodne z zapisami ujętymi w „Wymaganiach ogólnych...”, a ponadto zawierać:
- a. protokoły zakończenia montażu i wykonania pomiarów wydajności i skuteczności;
 - b. protokoły prób ciśnieniowych;
 - c. dokumentację koncesyjną urządzeń podlegających odbiorowi UDT.

6.7 WARUNKI ODBIORU DOKUMENTACJI

- 6.7.1 Wykonawca ma obowiązek skonsultować z Zamawiającym każdą część opracowywanej dokumentacji technicznej stanowiącej zamkniętą całość i uzyskać jego akceptację zgodnie z zasadami obowiązującymi u Zamawiającego.
- 6.7.2 Wykonawca po weryfikacji posiadanej dokumentacji technicznej, przedstawi swoje uwagi i sugestie oraz wskaże, jeżeli będzie to konieczne, obszary do poprawy w części technologiczno-mechanicznej oraz w systemie automatycznego sterowania pracą urządzenia/instalacji.
- 6.7.3 Akceptacja dokumentacji przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za błędy w niej zawarte.
- 6.7.4 Dokumentacja musi być przekazana Protokołem Przekazania Dokumentacji.