

2. SPIS TREŚCI

1. Strona tytułowa

2. Spis treści

3. Założenia

3.1 Podstawa opracowania

3.2 Założenia techniczne

3.3 Zakres opracowania

3.4 Odpisy dokumentów i uzgodnień

4. Opis techniczny

4.1 Układ zasilania – stan istniejący

4.1.1 Istniejące zasilanie pompowni wód kopalnianych

4.1.2 Istniejące zasilanie obiektów infrastruktury technicznej naziemnej

4.1.3 Tymczasowe zasilanie w energię elektryczną celów publicznych:

- LICP nr. 1

- LICP nr. 2

- LICP nr. 3

4.2 Układ zasilania –docelowy dla całego kompleksu

4.2.1 Kompleks budynków technicznych Etap 1/3 – Stacja transformatorowa

4.2.2 Usytuowanie budynku technicznego – stacji transformatorowej

4.2.3 Charakterystyka budynku stacji transformatorowej

4.2.4 Pomiar energii elektrycznej

4.2.5 Pompownia wód kopalnianych – układ zasilania docelowego

4.2.6 Docelowe zasilanie w energię elektryczną celów publicznych:

- LICP nr. 1

- LICP nr. 2

- LICP nr. 3

4.2.7 Tymczasowe zasilanie obiektów infrastruktury technicznej naziemnej

4.2.8 Docelowe zasilanie projektowanych obiektów muzealnych i technicznych

4.3 Przebudowa linii kablowych SN poza terenem muzeum

4.4 Przebudowa linii napowietrznej 110kV

4.5 Sieci teletechniczne wewnętrzne i zewnętrzne

3.1 Podstawa opracowania

- Wszystkie przebiegi sieci uzbrojenia podziemnego naniesione na mapie należy traktować jako orientacyjne przyjęte dla celów opracowania koncepcji.

3.2 Założenia techniczne

- założeń architektonicznych określonych przez f-mę PA-Nova
- danych wyjściowych określonych przez Inwestora,
- danych wyjściowych określonych przez użytkowników tego terenu

Spółka Restrukturyzacji Kopalń Katowice SA
 Oddział Czeladź
 Centralny Zakład Odwadniania Kopalń ul. Kościuszki 9 41-25

Koncepcja swoim zakresem obejmuje:

3

4. OPIS TECHNICZNY

4.1 Układ zasilania – stan istniejący

4.1.1 Istniejące zasilanie pompowni wód kopalnianych

Kompleks muzealny z infrastrukturą techniczną towarzyszącą powstanie na terenie po byłej kopalni węgla kamiennego Katowice. W czasie funkcjonowania kopalni obiekt jako całość posiadał „pewne” dwustronne zasilanie z GZE SA. Pomimo iż obecnie obiekty pokopalniane są bardzo zdewastowane i praktycznie nie nadają się do dalszego użytkowania to niektóre obiekty związane z zasilaniem w energię elektryczną są dalszym ciągiem użytkowane. Głównym powodem użytkowania tych obiektów jest funkcjonująca na terenie kopalni pompownia głębinowa wód pokopalnianych wraz z infrastrukturą techniczną do prawidłowego jej funkcjonowania oraz obiekty biurowo socjalne użytkowane przez Przedsiębiorstwo Restrukturyzacji Kopalń.

Dla potrzeb niniejszego opracowania założono:

1. Pompownia wód pokopalnianych wraz z urządzeniami towarzyszącymi jest elementem niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania kilku okolicznych czynnych kopalń węgla kamiennego /ze względu na lokalne warunki geologiczne/ i w tej sytuacji **nie jest możliwa jej likwidacja**. Przy takiej lokalizacji i wyposażeniu funkcjonować będzie przez najbliższe kilkanaście lat.
2. Istniejące budynki biurowo socjalne i warsztatowe obecnie użytkowane przez różnych najemców są docelowo przewidziane do likwidacji i wyburzenia na ich miejscu powstaną w przyszłości obiekty muzealne.

Wyposażenie techniczne istniejących i użytkowanych obiektów technicznych jest zdeterminowane parametrami technicznymi zainstalowanych w pompowni głębinowej przy szybie „Bartosz” pomp.

Na podstawie uzyskanych informacji od użytkownika tej pompowni wynika iż:

- a/ same pompy zainstalowane są na poziomie -550m i przymocowane są do rurociągów tłocznych prowadzonych szybem na powierzchnię dla każdej pompy osobno,
- b/ pompy wyposażone są w silniki napędowe o mocy jednostkowej 800 kW i napięciu 6kV każdy,
- c/ infrastruktura techniczna związana z funkcjonowaniem pompowni rozmieszczona jest w trzech obiektach kubaturowych zlokalizowanych na powierzchni terenu w bezpośrednim sąsiedztwie szybu „Bartosz”.

Do obiektów technicznych związanych z pompownią wód kopalnianych zaliczono:

- a/ Rozdzielnicę główną 6kV sekcjonowaną 11 polową zlokalizowaną w wydzielonym budynku oznaczonym nr. 25,
- b/ Stację transformatorową zlokalizowaną w wolnostojącym budynku oznaczonym nr 56 wyposażonym w rozdzielnicę główną nN-0.4kV sekcjonowaną i zasilaną z transformatorów 6/0.4kV 2x630kVA, oraz rozdzielnicę główną nN-500V i zasilaną z transformatora 6/0.5kV 400kVA,
- c/ Budynek pomocniczy gdzie zlokalizowane są układy zasilania i automatyki urządzeń pomocniczych pompowni,

Zasilanie w energię elektryczną urządzeń pompowni realizowane jest z GZP Bogucice /własność GZE SA/ dwoma niezależnymi liniami kablowymi 6kV poprzez rozdzielnicę główną 6kV i stację transformatorową zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie pompowni.

Linie kablowe zasilające 6kV wyprowadzone są z pola nr 12 i nr 15 rozdzielnic 6kV GPZ Bogucice.

Według stosownych przepisów górniczych linie kablowe zasilające pompownię na całej długości muszą być prowadzone niezależnymi trasami. Linie kablowe zasilające 6kV są własnością użytkownika pompowni wód kopalnianych

Wszystkie obiekty i urządzenia związane z funkcjonowaniem pompowni wód kopalnianych są użytkowane przez SRK Katowice SA. W związku z tym wszelkie koszty związane z funkcjonowaniem pompowni w tym za zużywaną energię elektryczną są regulowane przez użytkownika.

Z opracowanej koncepcji architektonicznej wynika iż wszystkie obiekty budowlane w których są zlokalizowane urządzenia i instalacje elektryczne niezbędna do prawidłowego funkcjonowania pompowni wód kopalnianych są przewidziane do likwidacji i wyburzenia.

Docelowo wszystkie te urządzenia muszą zostać przebudowane do obiektów technicznych które powstaną dla potrzeb muzeum. Przebudowa tych urządzeń do docelowej lokalizacji warunkuje /udostępnia/ front robót dla planowanych prac budowlanych związanych z realizacją poszczególnych etapów budowy muzeum.

4.1.2 Istniejące zasilanie obiektów infrastruktury technicznej naziemnej

Istniejące budynki biurowo socjalne i warsztatowe w odpowiednim stanie technicznym są obecnie użytkowane przez różnych najemców są one docelowo przewidziane do likwidacji. Ponieważ obiekty te są pozostałością po kopalni i wcześniej funkcjonowały w strukturach kopalni wyposażone są w układy zasilania i rozdziału energii elektrycznej. Obecnie struktura tej sieci jak i sama sieć rozdzielcza 0.5 i 0.4 kV nie będzie przebudowywana. Jednak w miarę postępu robót inwestycyjnych odcinki kolidujące z prowadzonymi robotami będą likwidowane. Obecnie wszystkie urządzenia i instalacje elektryczne zlokalizowane na terenie byłej kopalni są zasilane napięciem 0.4kV lub 0.5kVz istniejącej stacji transformatorowej dla potrzeb pompowni wód kopalnianych. Zainstalowane w tej stacji jednostki transformatorowe pokrywają całe zapotrzebowanie dla wszystkich użytkowników. Na etapie realizacji zadania inwestycyjnego nie przewiduje się /choćby okresowego/ zasilania obiektów przewidzianych do likwidacji. W takich sytuacjach aktualny użytkownik powinien własnym kosztem i staraniem zapewnić sobie zasilanie z sieci rozdzielczej GZE SA. na podstawie odrębnych warunków zasilania. Przebudowę układu zasilania należy przewidzieć tylko do budynku biurowo socjalnego będącego własnością Spółki Restrukturyzacji Kopalń Katowice SA.

4.1.3 Tymczasowe zasilanie w energię elektryczną celów publicznych

Do obiektów celu publicznego na terenie pokopalnianym zaliczono:

- a/ LICP nr. 1 Budynek maszyny wyciągowej szybu „Bartosz”,
- b/ LICP nr. 2 Wieża widokowa,
- c/ LICP nr 3 Wieża wyciągowa szybu „Warszawa”,

Dla celów opracowania niniejszej koncepcji założono iż okres tymczasowy /przejściowy/ dla zasilania w energię elektryczną obiektów celu publicznego LIBCP 1, LICP2 i LICP 3 trwać będzie od początku realizacji tych zadań do czasu zrealizowania etapu 1/3 tj. budowy budynku technicznego, wyposażenie i uruchomienie stacji transformatorowej w tym budynku.

W okresie przejściowym tymczasowe zasilanie w energię elektryczną tych obiektów realizowane będzie z jednego źródła zasilania w tym terenie tj. stacji transformatorowej 6/0.4kV dla pompowni wód kopalnianych. W celu zasilania tych obiektów z rozdzielnic nN-0.4kV stacji transformatorowej /budynek oznaczony nr. 56/ na planie zagospodarowania wyprowadzić wymaganą ilość niezależnych linii kablowych i wprowadzić je do zainstalowanych wcześniej złącz kablowych usytuowanych przy każdym z obiektów.

Obmiar i wyposażenie każdego złącza kablowego indywidualnie dopasowane będzie do potrzeb każdego z realizowanych obiektów celu publicznego.

Rodzaj i parametry techniczne linii zasilających poszczególne obiekty dopasować do przewidywanego obciążenia i lokalnych warunków terenowych.

Przewidywane zapotrzebowanie na moc elektryczną wg. zestawienia dołączonego do opracowania.

Proponowane trasy kabli zasilających, lokalizację złącz kablowych zasilających pokazano na załączonym planie zagospodarowania terenu.

4.2 Układ zasilania – docelowy dla całego kompleksu

Ze względu na fakt iż kable zasilające /6kV/ w energię elektryczną całą infrastrukturę techniczną na terenie byłej kopalni są własnością użytkownika pompowni wód kopalnianych zdecydowano się wystąpić z wnioskiem do GZE SA o wydanie odrębnych dla tego terenu warunków zasilania w energię elektryczną. Po przeprowadzeniu wstępnych rozmów w GZE SA okazało się iż dostawca nie jest w stanie istniejącymi kablami dostarczyć zamówionej wielkości mocy elektrycznej równocześnie dużym utrudnieniem jest zły stan techniczny istniejących kabli zasilających /6kV/ oraz fakt iż kable te nie są własnością GZE SA.

Na podstawie wstępnych analiz dla potrzeb całego kompleksu muzealnego spodziewaną wielkość mocy przyłączeniowej oszacowano na poziomie około 7500 kW.

Brak tak dużej rezerwy mocy zamówionej w GPZ Bogucice jak również dodatkowe uwarunkowania techniczne wymusiły poszukiwanie innego wariantu zasilania.

Dlatego też opracowane w GZE SA warunki przyłączenia zakładają zasilanie całego kompleksu muzealnego z sieci rozdzielczej miejskiej 20kV w całości będącej własnością dostawcy energii elektrycznej. Generalnie sieć 20kV jest siecią komunalną przewidziana do zasilania tego typu obiektów. W założeniach sieć zasilająca 20 kV jest pozbawiona pewnych zakłóceń eksploatacyjnych generowanych jednak w sieciach przemysłowych taką jaką jest sieć zasilająca kablowa 6kV.

Zmiana napięcia sieci zasilającej jak również konfiguracji jej pracy na pewno w przyszłości wpłynie na podniesienie niezawodności pracy zainstalowanych urządzeń jak również kosztów eksploatacji wewnętrznej

sieci SN-20kV pozostającej w eksploatacji inwestora.

Zasilanie całego kompleksu muzealnego i obiektów towarzyszących z sieci zasilającej 20kV wymaga budowy stacji transformatorowych 20/0.4kV, ilość i rozmieszczenie tych stacji według potrzeb. Szczegóły techniczne określone zostaną na etapie projektów budowlanych poszczególnych obiektów.

Zgodnie z wydanymi warunkami zasilania dla Muzeum Śląskiego przewidziano zasilanie podstawowe i rezerwowe. Zasilanie podstawowe i rezerwowe realizowane będzie na napięciu 20 kV liniami kablowymi wyprowadzonymi z sekcji nr 1 i sekcji nr 2 rozdzielnic 20 kV stacji transformatorowej ST-2 zlokalizowanej przy drogowej trasie średnicowej.

Warunki przyłączenia wydane przez GZE SA wymuszają konieczność istnienia dwóch przyłączy na terenie całego kompleksu muzealnego jak również funkcjonowanie dwóch różnych napięć zasilających.

Z tego też powodu proponuje się pozostawić do zasilania pompowni wód dołowych przyłączy pracujące na napięciu 6kV, linie kablowe 6 kV wyprowadzone z GPZ Bogucice.

W dalszym ciągu sama pompownia jak i niezbędne do jej poprawnej eksploatacji układy sterowania eksploatowane i użytkowane będą przez Spółkę Restrukturyzacji Kopalń Katowice SA.

Zasilanie w energię elektryczną wszystkich obiektów kompleksu muzealnego realizowane będzie na napięciu 20kV liniami kablowymi stanowiącymi własność GZE SA do granicy własności terenu Muzeum Śląskiego.

W celu zasilania obiektu w energię elektryczną dostawca energii elektrycznej czyli GZE SA własnym kosztem i staraniem wykona przyłączy energii elektrycznej na napięciu 20 kV.

Zgodnie z propozycją umowy przyłączeniowej zakres budowy przyłącza obejmować będzie:

a/ Montaż złącz kablowych SN-20kV zlokalizowanych w granicy działki osobno dla zasilania podstawowego i rezerwowego,

b/ budowę linii kablowych zasilania podstawowego i rezerwowego od stacji transformatorowej zasilającej do złącz kablowych SN-20kV zlokalizowanych w granicy działki od strony parkingów.

Granice eksploatacji sieci zasilającej SN-20kV ustalono na głowicach kabli odpływowych w kierunku odbiorcy Wyprowadzonych z rozdzielnic SN-20kV zabudowanych w złączach kablowych SN-20kV.

Dalsza rozbudowa sieci zasilającej SN-20kV na terenie kompleksu muzeum, budowa stacji transformatorowych dla potrzeb zasilania w energię elektryczną instalacji wewnętrznych poszczególnych budynków leży w gestii Inwestora. Rozbudowa ta uzależniona będzie od aktualnych potrzeb i możliwości finansowych inwestora.

Złącza kablowe SN-20kV proponuje się wyposażać w rozdzielnice SN-20kV w izolacji gazowej SF₆ cztero polowe. Dodatkowe pole odpływowe pozwoli na niezależne zasilanie placu budowy obiektów realizowanych w późniejszych etapach inwestycji. Taki sposób zasilania stworzy możliwości niezależnego od muzeum zasilania poszczególnych wykonawców w czasie prowadzonych prac budowlano montażowych.

Niezależne zasilanie placu budowy wpłynie na zwiększenie niezawodności zasilania funkcjonujących obiektów muzeum oraz spowoduje iż sposób rozliczania opłat za zużywaną na cele budowy energię elektryczną nie będzie obciążać konta inwestora. Każdy z podwykonawców podpisywać będzie niezależną umowę z dostawcą energii elektrycznej.

4.2.1 Kompleks budynków technicznych Etap 1/3 – Stacja transformatorowa

Dla zasilania sieci rozdzielczej wewnętrznej niskiego napięcia na terenie całego kompleksu muzealnego niezbędnym jest wybudowanie obiektu technicznego w którym zostaną zainstalowane urządzenia i instalacje niezbędne do prawidłowego zasilania całego kompleksu.

Na etapie opracowania koncepcji przyjęto zasadę iż poszczególne obiekty wchodzące w skład całego kompleksu muzealnego zasilane będą siecią rozdzielczą niskiego napięcia lub z sieci zasilającej SN-20kV.

O sposobie zasilania decydować będzie wielkość mocy przyłączeniowej niezbędnej dla poszczególnych obiektów. Proponuje się tę teoretyczną granicę określić na poziomie 250 do 300kW, przy wielkości mocy przyłączeniowej mniejszej od tej granicy zasilanie realizowane będzie na napięciu niskim 0.4kV. W przypadku przekroczenia tej wielkości proponowane będzie zasilanie na napięciu SN-20kV i tym samym budowa dodatkowej stacji transformatorowej wbudowanej w obiekt. Każdorazowo wielkość i obmiar stacji transformatorowej wbudowanej indywidualnie w obiekt uzależniona będzie od lokalnych potrzeb w budynku.

Ponieważ w koncepcji architektonicznej przewiduje się budowę dużej ilości obiektów dość mocno zróżnicowanych architektonicznie tym samym wielkość zapotrzebowanej mocy będzie dość zróżnicowana.

Wychodząc naprzeciw tym uwarunkowaniom proponuje się budowę centralnie zlokalizowanej w terenie stacji transformatorowej 20/0.4kV pokrywającej potrzeby zasilania w energię elektryczną małych i średnich obiektów których zapotrzebowanie jednostkowe nie przekracza poziomu 250 -300kW.

Przewiduje się iż z tej stacji transformatorowej zasilane będą dodatkowo:

- wszystkie sieci nN-0.4kV wspólne prowadzone po terenie muzeum jak np. oświetlenie terenu,
- centralna stacja transformatorowa wyposażona będzie w dwa niezależne zasilania na napięciu nN-0.4kV, tym samym możliwe będzie wykonanie rezerwowego zasilania napięciem nN -0.4kV obiektów wymagających bezprzerwowego zasilania,

- wszystkie instalacje elektryczne i automatyki zlokalizowane w budynku technicznym.

W kompleksie budynków technicznych realizowanych w ramach etapu 1/3 w części elektroenergetycznej zlokalizowane będą:

- 1- Rozdzielnica główna SN-20kV 16 polowa w izolacji powietrznej dla zasilania całego kompleksu muzealnego i obiektów towarzyszących,
- 2 – Jednostki transformatorowe 20/0.4kV do zasilania sekcjonowanej rozdzielniczy głównej niskiego napięcia dla potrzeb zasilania małych i średnich obiektów których zapotrzebowanie na moc elektryczną nie przekracza 250 – 300kW, proponuje się zainstalować dwie jednostki transformatorowe 20/0.4kV o mocy jednostkowej 1600 kVA każda.
- 3- Rozdzielnica oświetlenia zewnętrznego całego terenu muzeum,
- 4- Układy zasilania, sterowania i automatyki związane pompownią wód kopalnianych,

Ze względu na proponowane wyposażenie budynku technicznego wynika również lokalizacja tego obiektu. Jeśli w tym obiekcie mają się znaleźć urządzenia i układy związane z pompownią wód kopalnianych to jego lokalizacja powinna się znajdować w pobliżu szybu „Bartosz” w którym jest zlokalizowana pompownia. Przybliżoną lokalizację kompleksu budynków technicznych pokazano na planie zagospodarowania terenu. Sama konstrukcja budynku musi być tak przygotowana i zaprojektowana aby spełnić specyficzne wymagania wszystkich użytkowników. W części budynku przewidzianej dla zamontowania wyposażenia elektroenergetycznego zlokalizowane będą urządzenia zasilające i sterownicze dla pompowni wód kopalnianych użytkowane i eksploatowane przez SRK Katowice. Dodatkowo w tej samej części zlokalizowana będzie rozdzielnica główna SN-20kV oraz centralna stacja transformatorowa dla potrzeb całego kompleksu muzealnego. Na etapie projektowania należy zapewnić odpowiednie wymiary pomieszczeń dla potrzeb instalowanych urządzeń oraz odpowiedni dostęp dla służb eksploatacyjnych każdego z użytkowników. Lokalizacja jednostek transformatorowych musi być tak dobrana aby istniała możliwość wykonania stosownej wentylacji grawitacyjnej z każdej komory transformatorowej.

4.2.2 Usytuowanie budynku technicznego – stacji transformatorowej

Kompleks budynków technicznych zlokalizowany będzie przy placu technicznym do obsługi pompowni wód kopalnianych w centralnej części kompleksu muzealnego.

Kompleks ten podzielony będzie na dwie zasadnicze części.

Jedną część są to pomieszczenia na zlokalizowanie urządzeń elektroenergetycznych jak np. rozdzielniczy głównej SN-20kV, jednostek transformatorowych 2x1600 kVA, rozdzielnic głównych niskiego napięcia nN-0.4kV dla potrzeb muzeum oraz całego wyposażenia elektroenergetycznego niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania pompowni wód kopalnianych.

Drugą część są to pomieszczenia przewidziane na lokalizację urządzeń i instalacji technologicznych jak np. wymiennikownia, kotłownia, wentylatorownia itp.

W czasie opracowywania projektów należy przyjąć zasadę iż przez pomieszczenia techniczne z wyposażeniem elektroenergetycznym nie będą prowadzone żadne instalacje wodne lub kanalizacyjne. Dodatkowo w wydzielonych pomieszczeniach z urządzeniami elektrycznymi dla potrzeb pompowni nie mogą być prowadzone inne instalacje elektryczne niezbędne do funkcjonowania obiektów muzeum.

W samym budynku przewidzieć ciąg korytarzy komunikacyjnych w których mogą być prowadzone wewnętrzne instalacje i których będą istnieć techniczne możliwości do wykonania odpowiednich skrzyżowań.

Lokalizacja kompleksu budynków technicznych została tak zaproponowana aby możliwe było wykorzystanie placu technicznego dla potrzeb remontu i demontażu pomp głębinowych do innych celów np. wykonywania prac remontowych urządzeń zainstalowanych w budynku technicznym.

Plac techniczny stanowi rezerwę terenu dla składowania rur w czasie remontu i demontażu pompowni. Rury które są wyciągane z szybu i na których jest zawieszona pompa głębinowa są segmentami demontowane i odkładane na stojaki. Wielkość tego placu musi umożliwić odpowiednie składowanie wszystkich zdemontowanych rur. Operacja demontażu jest wykonywana średnio raz na rok w czasie przeglądu pompy lub po awarii pompy. Średni czas naprawy pompy wynosi około 1 tygodnia. Pozostały okres roku plac jest pusty i nie użytkowany. Z tego też powodu zaplanować należy wyjścia „remontowe” na ten plac z budynku technicznego. Tym samym możliwe będzie wykonywanie różnego rodzaju prac remontowych na tym placu. Z tego placu możliwy będzie również dostęp do transformatorów dla potrzeb muzeum zlokalizowanych w budynku technicznym. Dzięki wykonaniu niezależnych wyjść z budynku technicznego na plac techniczny możliwe będzie wykonywanie różnego rodzaju prac serwisowych i sprawdzających urządzenia elektroenergetyczne zainstalowane w budynku.

Docelowo cały plac techniczny będzie ogrodzony i dostęp osób postronnych będzie zabroniony.

4.2.3 Charakterystyka budynku stacji transformatorowej

Pomieszczenia stacji transformatorowej zlokalizowane będą w budynku technicznym w części przewidzianej dla urządzeń elektroenergetycznych. Powierzchnia terenu która została przewidziana na ten obiekt w koncepcji architektonicznej jest za mała aby wszystkie urządzenia zlokalizować w budynku jednokondygnacyjnym. Z tego też powodu przy zachowaniu wielkości dostępnego terenu proponuje się wykonać budynek przynajmniej dwu kondygnacyjny wykonany z lekkiej konstrukcji. Wszystkie ciężkie urządzenia jak transformatory, rozdzielnice główne niskiego napięcia nN-0.4kV zlokalizowane zostaną na dolnej kondygnacji dostępnej z poziomu terenu. Natomiast rozdzielnice SN-6kV i SN-20kV oraz inne urządzenia pomocnicze, warsztatowe czy biurowe zlokalizowane zostaną na wyższej kondygnacji.

Rozwiązania konstrukcyjne budynku technicznego /stacji transformatorowej/ powinny uwzględniać specyficzne wymagania dla urządzeń elektroenergetycznych takie jak :

- 1 – zabudowę transformatorów w wydzielonych komorach transformatorowych wyposażonych w indywidualną wentylację mechaniczną zdalnie monitorowaną,
- 2 - zabudowę rozdzielnic SN w wydzielonych pomieszczeniach z osobnymi wejściami z zewnątrz,
- 3 - wprowadzenie i wyprowadzenie kabli zasilających i odpływowych kanałami kablowymi pod nawierzchnią terenu,
- 4 - wszystkie pomieszczenia w których zabudowane będą urządzenia elektroenergetyczne wyposażać w indywidualne układy wentylacji mechanicznej sterowane indywidualnie od temperatury w tych pomieszczeniach,
- 5 – pomieszczenia w których zabudowane będą urządzenia elektroenergetyczne wyposażać w ogrzewanie elektryczne,
- 6 – potrzeby własne stacji muszą być wyposażone w zasilanie rezerwowe,

4.2.4 Pomiar energii elektrycznej

W budynku technicznym funkcjonować będzie dwa niezależne układy pomiarowe energii elektrycznej osobno dla rozdzielnic SN-6kV oraz osobno dla rozdzielnic SN-20kV.

Układ pomiarowy zabudowany w rozdzielnic SN-6kV dokonywać będzie pomiaru energii elektrycznej zużywanej przez pompownię wód kopalnianych wraz z urządzeniami towarzyszącymi i użytkowany będzie przez SRK Katowice. Zabudowany będzie w pomieszczeniu rozdzielnic nN-0.4kV zasilającej urządzenia niskiego napięcia związane z pompownią wód kopalnianych.

Układ pomiarowy zabudowany w rozdzielnic SN-20kV dokonywać będzie pomiaru energii elektrycznej zużywanej przez kompleks muzeum wraz z obiektami towarzyszącymi i użytkowany będzie przez Inwestora. Zabudowany będzie w pomieszczeniu rozdzielnic głównej nN-0.4kV zasilającej urządzenia i instalacje niskiego napięcia związane z muzeum. Proponuje się zbudować jeden wspólny układ pomiarowo rozliczeniowy dla wszystkich obiektów muzeum. Takie rozwiązanie pozwoli wybrać najbardziej korzystną taryfę rozliczeniową i tym samym ograniczyć opłaty za zużywaną energię elektryczną przez cały kompleks. Rozwiązanie takie nie wyklucza indywidualnego olicznikowania zużywanej energii elektrycznej przez poszczególne obiekty wchodzące w skład kompleksu muzealnego. W takiej sytuacji indywidualne pomiary rozliczeniowe zainstalowane w sieciach wewnętrznych nie podlegają wymogom GZE SA tym samym ich eksploatacja będzie prosta i nieskomplikowana.

Na etapie opracowywania projektów budowlanych lub wykonawczych niezbędne jest zaprojektowanie systemów pomiarowych dla pomiaru wszystkich mediów oraz ich monitorowania.

Przy tak dużej mocy zapotrzebowanej na poziomie około 7.5 MW posiadając odpowiednie narzędzia pomiarowe i system monitoringu zużycia mediów do określania trendów zużycia energii elektrycznej możliwe jest dokonywanie zakupów energii elektrycznej na rynku hurtowym. Przy biegłym posługiwaniu się stosownymi narzędziami pomiarowymi i prognozami zużycia możliwe jest znaczne obniżenie kosztów zużywanej energii elektrycznej.

4.2.4 Pompownia wód kopalnianych – układ zasilania docelowego

Użytkowane obecnie obiekty infrastruktury technicznej związane z funkcjonowaniem pompowni wód kopalnianych docelową znajdują się na traktach komunikacyjnych całego kompleksu muzealnego. Wszystkich lokalnych kolizji nie uda się wyeliminować, kolizje te wystąpią już na etapie przygotowania placu budowy i

kolidować będą z prowadzonymi robotami budowlanymi.

Głównie z tych też powodów należy przebudować wszystkie urządzenia zasilające i sterownicze w miejsce nie kolidujące z proponowanym planem zagospodarowania terenu. Wydaje się iż jedyna rozsądna lokalizacja to budynek techniczny zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie placu technicznego i pompowni wód kopalnianych. Obecnie do zasilania samej pompowni jak i urządzeń towarzyszących niezbędne są trzy napięcia zasilające:

6 kV – zasilanie silników napędowych pomp głównych,
0.5kV – zasilanie urządzeń pomocniczych takich jak wentylator i pompa odwadniająca,

0.4kV – zasilanie układów sterowania i automatyki oraz oświetlenia,

Napięcia zasilające 0.4kV i 0.5kV są to napięcia pomocnicze uzyskiwane z jednostek transformatorowych 6/0.4kV 2x630kVA oraz 6/0.5kV 1x400kV. Istniejące układy zasilania są pozostałością infrastruktury technicznej kopalnianej wykorzystywanej do pracy pompowni.

Mając na uwadze konieczność zmiany lokalizacji tych urządzeń i zabudowę ich w budynku technicznym należy rozważyć możliwość likwidacji części z nich a pozostałych dopasowanie do aktualnych potrzeb w zakresie mocy elektrycznej. Działania takie mają na uwadze ograniczenie kubatury niezbędnych pomieszczeń w budynku technicznym dla zabudowy niezbędnych dla pracy pompowni urządzeń..

Po przeprowadzeniu wstępnej analizy i dokonaniu wizji lokalnych w terenie proponuje się:

- 1 – zasilanie pomp głównych pozostawić na napięciu 6kV jako rozwiązanie typowe dla górnictwa i najbardziej uzasadnione ekonomicznie,
- 2 – zasilanie wszystkich urządzeń pomocniczych, układy sterowania, automatyki i sygnalizacji wykonać na napięciu 0.4kV, rozwiązanie takie wymagać będzie wymiany silników napędowych urządzeń pomocniczych i dostosowanie ich do napięcia 0.4kV,
- 3 – rozwiązanie zaproponowane w punkcie 2 pozwoli docelowo na likwidację napięcia 0.5kV, likwidacji ulegnie transformator 6/0.5kV oraz jedno pole zasilające w/w transformator w rozdzielnicy SN-6.0 kV,
- 4 – w czasie wizji lokalnej stwierdzono iż z istniejącej obecnie rozdzielnicy 0.5 kV są zasilane obiekty sportowe /korty tenisowe/ w pobliżu byłej kopalni, docelowa likwidacja napięcia 0.5kV pociągnie za sobą likwidację zasilania obiektów sportowych napięciem 0.5kV, w tej sytuacji jedynym rozwiązaniem jest wystąpienie do GZE SA o wydanie warunków przyłączenia obiektów sportowych z sieci miejskiej nN-0.4kV i wykonanie indywidualnego przyłącza zasilającego.

Po wdrożeniu proponowanych rozwiązań organizacyjno-technicznych w budynku należy przewidzieć powierzchnię około 80 – 100 m² na zabudowę urządzeń technicznych niezbędnych do dalszego funkcjonowania pompowni wód kopalnianych.

Wykonanie docelowego zasilania pompowni wód kopalnianych wymagać będzie wykonania następujących prac demontażowych i montażowych:

- 1 – Demontaż i ponowny montaż rozdzielnicy zasilającej SN-6kV wraz z układem pomiarowym energii elektrycznej w uprzednio przygotowanych pomieszczeniach budynku technicznego,
- 2 – Demontaż i przebudowa linii kablowych zasilających 6kV prowadzonych z GPZ Bogucice do rozdzielnicy SN-6kV, przebudowa linii kablowych 6kV zasilających musi uwzględniać projektowany docelowy układ komunikacyjny na terenie muzeum jak i również dróg dojazdowych,
- 3 – Demontaż i przebudowa kabli 6kV zasilających silniki napędowe pomp zlokalizowanych w szybie „Bartosz” na poziomie 550m,
- 4 – Montaż jednostek transformatorowych 6/0.4kV np. 2x100kVA i rozdzielnic głównych nN-0.4kV zasilanych z tych transformatorów,
- 4 - Demontaż i ponowny montaż urządzeń towarzyszących tj wentylatora wyciągowego, pompy odwadniającej i układów automatyki,
- 5 – Wykonanie nowych układów zasilania tych urządzeń, okablowanie układów sterowania i automatyki,
- 6 – Wykonanie niezbędnych prób i pomiarów oraz ponowne uruchomienie pompowni,

W okresie przejściowym ze stacji transformatorowej 6/0.4kV dla potrzeb pompowni zasilane będą obiekty celów publicznych oznaczone LICP 1, LICP2 i LICP 3 przebudowa urządzeń zasilających pompownie musi spowodować przełączenie zasilania tych obiektów na inne zasilanie /docelowe/ ze stacji transformatorowej zabudowanej w budynku technicznym przewidzianej do zasilania obiektów i instalacji muzeum.

Dopiero przełączenie zasilania tych obiektów umożliwi całkowitą likwidację obiektów kubaturowych związanych z dotychczasowym zasilaniem pompowni wód kopalnianych.

4.2.6 Docelowe zasilanie w energię elektryczną celów publicznych:

Zgodnie z przyjętymi założeniami na etapie opracowania koncepcji zasilanie docelowego obiektów celu publicznego możliwe będzie z rozdzielnicy głównej nN-0.4kV zainstalowanej w stacji transformatorowej dla potrzeb muzeum – przewidywana lokalizacja etap 1/3.

Przewiduje się stacja transformatorowa 20/0.4kV 2x1600kVA zainstalowana w kompleksie budynków

technicznych stanowić będzie główny element zasilania dla całego kompleksu muzeum.

Wyprowadzenie stacji transformatorowej zostanie rozmieszczone na obydwu kondygnacjach budynku technicznego. Najcięższe elementy wyposażenia tj. jednostki transformatorowe, rozdzielnice główne niskiego napięcia nN-0.4kV zostaną zlokalizowane na kondygnacji dolnej budynku. Z tych to rozdzielnic docelowo wyprowadzone zostaną kable zasilające obiekty celu publicznego LICP 1, LICP2 i LICP3.

Wyprowadzone kable zasilające należy ułożyć w terenie i wprowadzić do złącz kablowych zasilających zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie tych obiektów i wykonane na wcześniejszym etapie inwestycji. Typy i rodzaje kabli dobrać w zależności od spodziewanych docelowych obciążeń oraz terenowych warunków lokalnych. W czasie prowadzenia prac ziemnych stosować wymogi stosownych norm i przepisów w tym zakresie. Trasy prowadzenia kabli przedstawiono na planie zbiorczym zagospodarowania terenu. W czasie prac ziemnych jeśli to będzie możliwe należy wykorzystać odcinki kabli zasilających wykonanych we wcześniejszych etapach inwestycji. Szczegóły techniczne ustalić na roboczo w fazie montażu linii kablowych z nadzorem budowy.

4.2.7 Tymczasowe zasilanie obiektów infrastruktury technicznej naziemnej

Konieczność tymczasowego zasilania wybranych obiektów biurowych, socjalnych użytkowanych głównie przez SRK Katowice może się pojawić w momencie gdy przebudowywana będzie istniejąca infrastruktura techniczna związana z pompownią wód kopalnianych. Likwidacja istniejącej stacji transformatorowej zasilającej pompownię wód kopalnianych pociągnie za sobą konieczność likwidacji istniejących linii kablowych 0.4kV dla zasilania pozostałych obiektów infrastruktury technicznej pokopalnianej.

Jedynym wyjściem z tej sytuacji będzie tymczasowe /na okres przejściowy/ włączenie kabli zasilających te obiekty do rozdzielnicy głównej niskiego napięcia nN-0.4kV zlokalizowanej w stacji transformatorowej w budynku technicznym. Stan taki może trwać do wyburzenia tych budynków i likwidacji przyłączy.

4.2.8 Docelowe zasilanie projektowanych obiektów muzealnych i technicznych

Jak już wcześniej wspomniano w pkt. 4.2.1 zasilanie w energię elektryczną poszczególnych obiektów muzeum może być realizowane dwojako w zależności od mocy zapotrzebowanej:

- 1- liniami kablowymi niskiego napięcia nN-0.4kV w przypadku mocy zapotrzebowanej do 250-300kW, linie kablowe zasilające wyprowadzone będą z rozdzielnicy głównej nN-0.4kV stacji transformatorowej 20/0.4 kV dla potrzeb muzeum,
- 2 – liniami kablowymi SN-20kV w przypadku mocy zapotrzebowanej większej niż 300 kW, linie kablowe 20kV zostaną bezpośrednio wyprowadzone z rozdzielnicy głównej SN-20kV stacji transformatorowej w budynku technicznym.

W przypadku obiektów zasilanych mocą zapotrzebowaną do 300 kW układ zasilania jest prosty i oczywisty. W przypadku zasilania liniami kablowymi układ zasilania jest bardziej skomplikowany w każdym z tych obiektów należy zlokalizować stację transformatorową 20/0.4kV wyposażoną w jednostki transformatorowe których moc jednostkowa dobrana będzie do spodziewanego obciążenia. Ponieważ wielość obiektów będzie obiektami użyteczności publicznej ich układy zasilania wymagać będą dwustronnego zasilania. W celu spełnienia tego warunku z rozdzielnicy głównej SN-20kV proponuje się wyprowadzić dwie lub trzy pętle kablowe SN-20kV do zasilania poszczególnych obiektów.

a/ pętla kablowa nr 1 zasilac będzie wielko kubaturowe obiekty realizowane w ramach etapu 1/1 i etapu 1/2.

b/ pętla kablowa nr 2 zasilac będzie wielko kubaturowe obiekty realizowane w ramach etapu 2,

c/ pętla kablowa nr 3 zasilac będzie obiekty Muzeum Diecezjalnego i kompleksu hotelowego realizowanego w przyszłości,

Trasy proponowanych linii kablowych SN-20kV przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

Indywidualne stacje transformatorowe wbudowane w obiekty budowlane realizowane w ramach poszczególnych etapów projektowane będą razem z projektem każdego z budynków.

Na etapie prac projektowych należy zwrócić szczególną uwagę na stosowanie typowych dla tego kompleksu rozwiązań technicznych.

Na etapie realizacji projektu należy zapewnić standaryzację stosowanego osprzętu. Wydaje się iż tylko przez powierzenie nadzoru inwestorskiego wybranym osobom dla wszystkich obiektów wchodzących w skład kompleksu muzealnego inwestor będzie w stanie wyegzekwować odpowiednie standardy jakościowe wspólne dla całej inwestycji. Tylko takie spójne rozwiązania techniczne dla całego kompleksu są w stanie zagwarantować obniżenie kosztów eksploatacji.

4.3 Przebudowa linii kablowych SN poza terenem muzeum

Teren po byłej kopalni jest terenem mocno zdewastowanym szczególnie istniejąca na tym terenie infrastruktura elektroenergetyczna np. sieć kablowa SN i nN. Z tego powodu założono iż w całości sieci te będą likwidowane, a w wydzielonych obszarach powstawać będą nowe sieci SN-20kV i nN-0.4kV stosownie do potrzeb realizowanych obiektów budowlanych.

Na etapie realizacji inwestycji szczególnie docelowego układu komunikacyjnego w tym rejonie miasta. Zgodnie z koncepcją architektoniczną realizacji drogi dojazdowej od strony wschodniej kompleksu muzeum napotka wiele kolizji z sieciami kablowymi SN-20kV i SN-6kV które stanowią własność GZE SA, SRK Katowice oraz innych właścicieli. Realizacja budowy drogi w zarysie pokazanym w koncepcji wymagać będzie od inwestora dokonania przebudowy wszystkich kolidujących linii kablowych bądź ich zabezpieczenia w przypadku skrzyżowań z drogą lub innymi sieciami podziemnego uzbrojenia terenu.

Ponieważ na dzień dzisiejszy istniejący stan uzbrojenia tego terenu w sieć kablową podziemną nie jest szczegółowo zinwentaryzowany tym samym brak jednoznacznych wytycznych w tym zakresie na planie zagospodarowania terenu określono tylko pas terenu w którym mogą być prowadzone przebudowywane sieci kablowe SN i nN. Na etapie opracowywania projektu budowlanego tej drogi pas terenu powinien być uwzględniony i zarezerwowany na potrzeby przekładek kablowych. Oczywiście szczegółowa lokalizacja tego obszaru może ulegać drobnym korektom w zależności od układu własnościowego działek i możliwości ich pozyskania na cele przebudowy wspomnianych kabli.

4.4 Przebudowa linii napowietrznej 110kV

Od strony wschodniej wzdłuż projektowanej drogi dojazdowej istnieje dwutorowa linia napowietrzna 110kV. Jej istniejąca lokalizacja na pewnym odcinku ograniczać będzie możliwości zabudowy obiektów muzealnych. Lokalizacja istniejących słupów koliduje z projektowaną drogą dojazdową od strony wschodniej. Przebudowa dwutorowej linii napowietrznej 110kV wymagać będzie pozyskania znacznego obszaru terenu szczególnie w istniejącym starym parku. Rozwiązanie takie jest wątpliwe do przeprowadzenia i uzyskania odpowiednich dokumentów formalno prawnych i pozwolenia na budowę. Nawet wtedy nie uda się w całości wyeliminować wszystkich ograniczeń architektonicznych, przy takim rozwiązaniu widok wspomnianej linii napowietrznej 110kV pozostanie w tle muzeum.

Wydaje się iż jedynym rozsądnym rozwiązaniem jest pozbawionym przytoczonych wad jest skablowanie odcinka dwutorowej linii napowietrznej 110kV kolidującego z infrastrukturą techniczną kompleksu muzeum. Odcinki kablowe prowadzone będą w pasie drogowym drogi dojazdowej od strony wschodniej.

Istniejące obecnie rozwiązania techniczne pozwalają na ułożenie dwóch torów linii kablowej 110kV prowadzonych równolegle w pasie terenu o szerokości około 2.0 do 2.5m. Głębokość ułożenia linii kablowych 110kV razem z infrastrukturą zabezpieczającą wahać się będzie od około 1.3 m do 1.8m.

Wszystkie te parametry techniczne zależą będą o lokalnych warunków terenowych.

Wszystkie miejsca skrzyżowań z drogami sieciami uzbrojenia podziemnego muszą być indywidualnie zaprojektowane i wykonane z uwzględnieniem szczegółowych lokalnych warunków geologicznych.

Skablowanie dwutorowego odcinka linii kablowej 110kV pozwoli na znaczne zmniejszenie pasa terenu niezbędnego do wykonania przebudowy istniejącej linii napowietrznej, jak również pozwoli na podniesienie walorów krajobrazowych terenu przyległego do muzeum szczególnie istniejącego starego kompleksu parkowego.

4.5 Sieci teletechniczne wewnętrzne i zewnętrzne

Istniejący teren pokopalniany jest bardzo słabo uzbrojony w sieci telekomunikacyjne. Obecny stan terenu nie zezwala nawet na wykorzystanie bardzo skromnej nie zdewastowanej infrastruktury teletechnicznej obsługującej użytkowane obiekty biurowo socjalne na tym terenie.

Dlatego też dla potrzeb kompleksu muzeum przewiduje się zainstalowanie wewnętrznej centrali telefonicznej przyłączonej do zewnętrznej sieci telekomunikacyjnej TP SA. i NEN SA szybkimi łączami światłowodowymi. Wydaje się iż istnienie szybkich połączeń do zewnętrznych sieci teleinformatycznych czy internetu jest niezbędne do obsługi informatycznej czy multimedialnej całego kompleksu.

Przewiduje się iż lokalizacja centrali telefonicznej wraz z przełącznicą centralową zlokalizowana będzie w budynku technicznym. Do budynku technicznego wykonane będzie główne przyłącze telekomunikacyjne. Na etapie prac projektowych zaprojektować należy odcinek kanalizacji kablowej teletechnicznej od granicy działki do budynku technicznego, ta kanalizację kablową wciągnięte zostaną kable przyłącza telekomunikacyjnego. Ważne aby ten odcinek kanalizacji dla potrzeb przyłącza był wykonany kosztem i

staraniem inwestora, takie rozwiązanie umożliwi rozmowy z kilkoma operatorami dostarczającymi usługi teleinformatyczne i żadem z nich nie będzie podnosił problemu własności przyłącza.

Na terenie muzeum wykonana zostanie całkowicie nowa kanalizacja teletechniczna w której prowadzone będą wewnętrzne sieci i instalacje teleinformatyczne prowadzone między budynkami.

Szkielet wewnętrznej kanalizacji kablowej stanowić powinna kanalizacja kablowa wielootworowa np. 16 otworowa wykonana z typowych rur HDPE 100. Ilość kabli wciągniętych do tej kanalizacji będzie się stopniowo zwiększać w miarę rozbudowy całego kompleksu.

Podejścia do poszczególnych budynków realizowanych w ramach całego przedsięwzięcia inwestycyjnego wykonywane będą jako odejścia od głównych ciągów i realizowane będą na etapie realizacji poszczególnych budynków.

Na podstawie otrzymanego z TP SA wywiadu branżowego z inwentaryzacją istniejących sieci telekomunikacyjnych stwierdzono iż w rejonie inwestycji istnieją tylko szczątkowe sieci teletechniczne w tym rejonie. Z tego też powodu przyjęto zasadę iż w czasie realizacji inwestycji likwidacji ulegną obiekty do których jest przyłączona sieć telekomunikacyjna, tym samym właściciel tej sieci zobowiązany będzie ją odłączyć i zlikwidować. Wykonana zostanie tylko w granicy działki studnia kablowa /przyłączeniowa/ i odcinek kanalizacji kablowej do budynku techniczne. Na tym odcinku kanalizacji kablowej wciągnięte zostaną kable przyłączy teletechnicznych różnych operatorów.