

Spis treści

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA DOKUMENTACJI	5
2. STAN ISTNIEJĄCY	7
3. STAN PROJEKTOWANY	8
4. SIEĆ KABLOWA	16
4.1 Warunki wykonania linii kablowych	16
4.2 Wytyczne układania linii kablowych:	16
4.3 Wytyczne kolizje elektroenergetyczne:	18
5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	18
6. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA MAS ZIEMI	19
7. UWAGI KOŃCOWE	19
8. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE	22
9. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	24

Spis rysunków

1. <u>Plan schematyczny urządzeń srk</u>	- rys. R1
2. <u>Plan kablowy urządzeń srk</u>	- rys. K1
3. <u>Obwód świateł semafora G i tarczy ostrzegawczej ToG</u>	- rys. A1
4. <u>Obwód świateł semafora F tarczy ostrzegawczej ToF</u>	- rys. A2
5. <u>Obwód świateł semafora H i tarczy ostrzegawczej ToH</u>	- rys. A3
6. <u>Obwód świateł semafora E i tarczy ostrzegawczej ToE</u>	- rys. A4
7. <u>Obwód świateł tarczy ostrzegawczej ToL</u>	- rys. A5
8. <u>Obwód świateł tarczy ostrzegawczej ToM</u>	- rys. A6
9. <u>Schemat obwodów licznika osi it1MKb</u>	- rys. Lo1
10. <u>Schemat obwodów licznika osi it3MKa</u>	- rys. Lo2
11. <u>Schemat obwodów licznika osi it1JMa</u>	- rys. Lo3
12. <u>Schemat obwodów licznika osi it 3JMb</u>	- rys. Lo4

Spis załączników

1. Kserokopia uprawnień projektanta
2. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów
3. Kserokopia uprawnień sprawdzającego
4. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów
5. Oświadczenie

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA DOKUMENTACJI

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa przebudowy istniejących urządzeń sterowania ruchem kolejowym dla zadania: ***„Dokumentacja projektowa naprawy szkód spowodowanych ruchem zakładu górniczego w torach linii 657 i 171 obejmującej regulację niwelety w torze nr 3 linii 657 Katowice – Szopienice Północne - Katowice Muchowiec w km 6,700-8,800 oraz w torze nr 1 linii 171 Dąbrowa Górnicza Towarowa - Panewniki w km 35,200 - 37,000”***

Opracowanie zawiera niezbędne dane techniczne w branży sterowanie ruchem kolejowym umożliwiające wdrożenie zamierzonej działalności.

Zamawiający/Inwestor: Polska Grupa Górnicza S.A. 40-039 Katowice, ul. Powstańców 30,

Właściciel/Zarządca Infrastruktury: Polska Grupa Górnicza S.A. 40-039 Katowice

Oddział KWK Murcki – Wujek, Ruch Murcki – Staszic ul. Karolinki 1, 40 – 467 Katowice.

Adres obiektu budowlanego:

woj. śląskie, miasto: Katowice, linie kolejowe PKP PLK S.A.:

- linia nr 657 Katowice Szopienice Północne – Katowice Muchowiec w km 6,700 – 7,800
- linia nr 171 Dąbrowa Górnicza Towarowa – Panewniki w km 35,200 – 37,000

1.2. Podstawa i zakres opracowania

Podstawą opracowania jest przygotowanie kompletnej dokumentacji projektowej wraz z uzgodnieniami technicznymi w oparciu, o którą realizowanie zostaną roboty budowlano-montażowe związane z wykonaniem przebudowy zewnętrznych urządzeń srk umożliwiające usuwanie szkód górniczych dla zadania: ***„Dokumentacja projektowa naprawy szkód spowodowanych ruchem zakładu górniczego w torach linii 657 i 171 obejmującej regulację niwelety w torze nr 3 linii 657 Katowice – Szopienice Północne - Katowice Muchowiec w km 6,700-8,800 oraz w torze nr 1 linii 171 Dąbrowa Górnicza Towarowa - Panewniki w km 35,200 - 37,000”***

Zamawiający/Inwestor: Polska Grupa Górnicza S.A. 40-039 Katowice, ul. Powstańców 30,

Właściciel/Zarządca Infrastruktury: Polska Grupa Górnicza S.A. 40-039 Katowice

Oddział KWK Murcki – Wujek, Ruch Murcki – Staszic ul. Karolinki 1, 40 – 467 Katowice.

„Dokumentacja projektowa naprawy szkód spowodowanych ruchem zakładu górniczego w torach linii 657 i 171 obejmującej regulację niwelety w torze nr 3 linii 657 Katowice – Szopienice Północne - Katowice Muchowiec w km 6,700-8,800 oraz w torze nr 1 linii 171 Dąbrowa Górnicza Towarowa - Panewniki w km 35,200 - 37,000”

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa eRU 622200678 z dnia 15.06.2022r. zawarta pomiędzy PGG S.A oddział KWK „Staszic - Wujek” Ruch Murcki - Staszic z siedzibą w Katowicach przy ul. Karolinki 1 a Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „KOLDREX2” Tomasz Tausznik ul. Koszykowa 16B, 40-781 Katowice;
- Mapa do celów projektowych
- Uzgodnienia i zalecenia PKP oraz innych właścicieli i zarządców obiektów uzyskane na etapie opracowania dokumentacji;
- Przepisy, w tym techniczno-budowlane, normy, standardy obowiązujące w Polsce oraz instrukcje obowiązujące w PKP S.A. i PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
- Pomiary geodezyjne oraz inwentaryzacja infrastruktury w terenie
- Wizja lokalna
- Obowiązujące normy i przepisy.

Zakres opracowania obejmuje:

- zewnętrzne urządzenia sterowania ruchem kolejowym
- demontaż istniejących sygnalizatorów, tarcz ostrzegawczych, wskaźników oraz zewnętrznych urządzeń przytorowych,
- zabudowa istniejących sygnalizatorów, tarcz ostrzegawczych, wskaźników oraz zewnętrznych urządzeń przytorowych,
- ułożenie nowych kabli sygnalizacyjnych, montaż muf kablowych,

2. STAN ISTNIEJĄCY

2.1. Urządzenia zewnętrzne

Linia kolejowa nr 171 (tor1) oraz linia kolejowa 657 (tor 3) są liniami zelektryfikowanymi, przeznaczonymi do ruchu pociągów towarowych o prędkości $V_{max} = 50$ km/h.

Na skutek eksploatacji górniczej torowisko zapada się od kilku lat. Wraz z torami i rozjazdami podnoszone będą sygnalizatory, wskaźniki oraz zewnętrzne urządzenia kontroli SHP.

W rejonie praz znajdują się urządzenia sterowania ruchem kolejowym obsługiwane przez automatyczny posterunek odstępowy APO Muchowiec wyposażony w urządzenia cyfrowej blokady liniowej CBL 2010. APO Muchowiec wyposażony jest w semafor odstępowe dwustawne oraz system zajętości odcinków torowych. W rejonie szkody górniczej znajdują się także tarcze ostrzegawcze odnoszące się do semaforów wjazdowych stacji Katowice Muchowiec (KMB).

Na istniejącym szlaku są dwa tory tj. tor nr1 linii 171 oraz tor nr 3 linii 657.

W torze nr 3 linii 657 znajduje się tarcza ostrzegawcza ToF, semafor F, semafor G, tarcza ostrzegawcza ToM, tarcza ostrzegawcza ToG,, wskaźniki W1 i wskaźniki W11 oraz urządzenia kontroli SHP

Sieć kablowa wykonana jest kablami sygnalizacyjnymi w izolacji polwinitowej. Punktami rozdzielczymi sieci kablowej są szafy aparatuowe oraz garnki kablowe.

Z uwagi na fakt, iż stacja wyposażona jest w trakcję elektryczną prądu stałego 3000 V, zewnętrzne urządzenia srk są przystosowane do ochrony przeciwporażeniowej tj. korpusy urządzeń są odizolowane od podstaw i uszynione, jeżeli są w odległości do 5 m od sieci lub uziemione przy odległości powyżej 5m.

3. STAN PROJEKTOWANY

Wraz z torami i rozjazdami projektuje się podnoszenie zewnętrznych urządzeń srk takich jak: sygnalizatory, garnki i puszki przyłączeniowe, podstawy sygnalizatorów oraz zewnętrzne urządzenia przytorowe.

3.1. Urządzenia wymagające przebudowy:

- sygnalizatory świetlne (semafony odstępowe, tarcze ostrzegawcze)
- podstawy sygnalizatorów świetlnych
- Urządzenia torowe stwierdzające zajętość (liczniki osi)
- osprzęt przytorowy urządzeń SHP (elektromagnes torowy SHP)
- kable sygnalizacyjne zasilające ww. urządzenia
- usunięcie kolizji z infrastrukturą elektroenergetyczną
- demontaż wyeksploatowanych urządzeń

Do zasilania urządzeń sterowania ruchem kolejowym zaprojektowano ułożenie nowych kabli sygnalizacyjnych.

Z kontenera „APO Muchowiec” należy ułożyć nowe kable sterownicze zasilające sygnalizatory świetlne oraz liczniki osi.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wytrasować przebieg projektowanej linii kablowej oraz innych instalacji podziemnych kolidujących z nimi.

Projektowany kabel należy układać w sposób uniemożliwiający jego uszkodzenie. Przy układaniu kabla powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii oraz przestrzegane zasady ochrony środowiska.

Nowe trasy kablowe odcinki należy wykonać z wykorzystaniem rur osłonowych typu AROT o średnicach 75 mm i 110 mm. Na czas prac torowych zdemontować przytorowe urządzenia SHP. Kabel sygnałowy zasilający tarcze ostrzegawcze ToL i ToM odnoszące się do semaforów wjazdowych L i M (post. KMB – Katowice Muchowiec) należy zlokalizować na granicy podnoszenia tj. km 8,9000 (LK 171) i km 36,900 (LK 657). W miejscu tym wykonać złącze kablowe z nowoprojektowanym odcinkiem kabla sygnałowego tarcz ToL i ToM.

Prowadzenie ruchu pociągów w czasie wykonywania robót związanych z likwidacją obniżenia terenu powinno zostać ustalone przez zainteresowane branże oraz szczegółowo opisane w

Regulaminie Tymczasowym prowadzenia ruchu pomiędzy posterunkiem „Stawiska” oraz stacją „Katowice Muchowiec”.

3.2. Sygnalizatory

Sygnalizatory należy podnosić etapami przy wykonaniu nadbudówek podstaw segmentowych o wysokości 40 cm. Dodatkowo podstawy należy wzmocnić kręgami betonowymi układanymi sukcesywnie wraz z podnoszeniem terenu. Kręgi betonowe wypełnić kruszywem. Na czas etapowego podnoszenie sygnalizatorów wykonać wstawki kablowe pozwalające uruchomić semaforów oraz tarcze ostrzegawcze na czas fazowania. Po zakończeniu ostatniej fazy przełączyć na nowo ułożone kable sygnałowe.

Sygnalizatory należy ustawiać obok toru, do którego się odnoszą poza obrysem obowiązującej skrajni budowli kolejowej z zachowaniem warunków podanych w dokumentach (3,4,8,9 w pkt.8) tak aby była zapewniona wymagana widoczność sygnałów.

Równocześnie z sygnalizatorami podnoszenia wymagają również puszkę kablowe JVA mocowane na wspornikach zakopanych w ziemi obok podstaw. Wykaz wysokości podnoszenia sygnalizatorów świetlnych oraz krotności wykonania robót zawiera tablica 1.

3.3. Podstawy sygnalizatorów

Wykonanie wykopów pod podstawy powinno być poprzedzone wyznaczeniem w terenie miejsca posadowienia podstawy przez geodetę na podstawie zatwierdzonego projektu.

Wykopy powinny być wykonywane w jak najkrótszym czasie i możliwie szybko wykorzystane, aby uniknąć osuwania się skarp. Zasypanie posadowionych podstaw powinno nastąpić zaraz po ich wykonaniu, aby nie dopuścić do naruszenia struktury gruntu pod fundamentami wskutek działania warunków atmosferycznych.

Do zasypania wykopów i fundamentów należy używać gruntów z tych wykopów, odpowiednio je zagęszczając. Nie wolno używać do zasypania wykopów gruntów zamarzniętych, torfów, darniny itp.

3.4. Wskaźniki

Wraz z podnoszeniem torowiska należy podnieść konstrukcję wsporczą wskaźników odnoszących się do podnoszonego torowiska. Wskaźniki W1 mocować na maszcie tarczy ostrzegawczej lub na osobnym słupku bezpośrednio przed sygnalizatorem, odległość od główki szyny przyjmować w zależności od istniejącego zabudowanego rodzaju wskaźnika W1. Wskaźniki W11 w zależności od rodzaju istniejących wskaźników zabudować tak aby dolna krawędź wskaźnika wynosiła 300 mm od główki szyny (wskaźnik W11 – wysoki) lub dolna krawędź była na równi z główką szyny (wskaźnik W11-niski)

„Dokumentacja projektowa naprawy szkód spowodowanych ruchem zakładu górniczego w torach linii 657 i 171 obejmującej regulację niwelety w torze nr 3 linii 657 Katowice – Szopienice Północne - Katowice Muchowiec w km 6,700-8,800 oraz w torze nr 1 linii 171 Dąbrowa Górnicza Towarowa - Panewniki w km 35,200 - 37,000”

Wskaźnik W15 odnoszący się do semafora E zabudować na międzytorzu z zachowaniem skrajni taboru.

UWAGA:

W czasie podnoszenia zewnętrznych urządzeń srk szczególną uwagę należy zwrócić na zbliżanie się do sieci trakcyjnej, gdzie odległość nie może być mniejsza niż 1,5 m. W czasie podnoszenia urządzeń zewnętrznych dopuszcza się ich prowizoryczne podłączenie do szyn. Po zakończeniu robót należy dokonać przepisowego uszynienia. Urządzenia zewnętrzne należy uszynić, jeżeli zabudowane są do 5m od skrajnej szyny, jeżeli tor jest zelektryfikowany. Uszynienie należy wykonać linką stalowo – aluminiową typu AFL 95 mm² i przymocować do stopki szyny kołkiem ze śrubą fi 14. Uszynienie wykonać podwójnie jako dwa niezależne, oddzielne uszynienia przyłączone do tego samego toku szyny, które należy przymocować dla konstrukcji wsporczych, na których mocowane są semafony oraz tarcze ostrzegawcze.

Projektowane urządzenia srk usytuowane w odległości większej niż 5,0 m od skrajnej szyny należy uziemić z wykorzystaniem taśmy stalowej ocynkowanej Fe/Zn 4×40 mm oraz indywidualnych uziomów szpilekowych. Uziomy sztuczne poziome powinny być pograżone w gruncie na głębokości co najmniej 0,8 m. Poszczególne uziomy pionowe układu uziomowego zaleca się tak rozmieszczać, aby odległości między nimi nie były mniejsze niż ich długość, nie wymaga się jednak odległości większych niż 10 m. Wartość rezystancji uziemienia urządzeń srk nie może przekraczać wartości 10 [Ω].

Wszelkie prace przy urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać przy wyłączonym napięciu. Roboty ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

„Dokumentacja projektowa naprawy szkód spowodowanych ruchem zakładu górniczego w torach linii 657 i 171 obejmującej regulację niwelety w torze nr 3 linii 657 Katowice – Szopienice Północne - Katowice Muchowiec w km 6,700-8,800 oraz w torze nr 1 linii 171 Dąbrowa Górnicza Towarowa - Panewniki w km 35,200 - 37,000”

Sygnalizatory - tablica 1

L.P.	Tor/ Linia	Nazwa Urządzenia	km	Projektowana wysokość podnoszenia [cm]	Maksymalna wysokość podnoszenia [cm]	Ilość podnoszeń	Typ i dł. kabla YKSY
1	1 LK 171	E	35,870	100	40	3	7×1,0 mm ² 15 m
2	3 LK 657	F	7,852	100	40	3	7×1,0 mm ² 30 m
3	1 LK 171	H	35,995	100	40	3	14×1,0 mm ² 165 m
4	3 LK 657	G	7,978	100	40	3	7×1,0 mm ² 65 m
5	1 LK 171	Garnek ToE, ToF	35,230	60	40	2	14×1,5 mm ² 660 m
6	3 LK 657	ToF	7,145	109	40	3	7×1,0 mm ² 145 m
7	1 LK 171	ToH	36,705	37	40	1	14×1,5 mm ² 930 m
8	3 LK 657	ToG	8,686	15	40	1	7×1,0 mm ² 25 m
9	1 LK 171	ToL	36,369	120	40	3	14×1,5 mm ² 700 m
10	3 LK 657	ToM	8,200	176	40	5	7×1,0 mm ² 25 m

„Dokumentacja projektowa naprawy szkód spowodowanych ruchem zakładu górniczego w torach linii 657 i 171 obejmującej regulację niwelety w torze nr 3 linii 657 Katowice – Szopienice Północne - Katowice Muchowiec w km 6,700-8,800 oraz w torze nr 1 linii 171 Dąbrowa Górnicza Towarowa - Panewniki w km 35,200 - 37,000”

Liczniki osi - tablica 2

L.P.	Tor/ Linia	Nazwa Urządzenia	km	Projektowana wysokość podnoszenia [cm]	Maksymalna wysokość podnoszenia [cm]	Ilość podnoszeń	Typ i dł. kabla YKSY
1	1 LK 171	t1MKb	35,888	100	40	3	XzTKMXpw 3×2×0,8 mm ² 35 m
2	3 LK 657	t3MKa	7,870	100	40	3	XzTKMXpw 3×2×0,8 mm ² 50 m
3	1 LK 171	t1JMa	35,978	100	40	3	XzTKMXpw 6×2×0,8 mm ² 135 m
4	3 LK 657	t3JMb	7,960	100	40	3	XzTKMXpw 3×2×0,8 mm ² 20 m

„Dokumentacja projektowa naprawy szkód spowodowanych ruchem zakładu górniczego w torach linii 657 i 171 obejmującej regulację niwelety w torze nr 3 linii 657 Katowice – Szopienice Północne - Katowice Muchowiec w km 6,700-8,800 oraz w torze nr 1 linii 171 Dąbrowa Górnicza Towarowa - Panewniki w km 35,200 - 37,000”

Kable sterownicze – tablica 3

L.P.	Tor / Linia	Nazwa Urządzenia	Nazwa Urządzenia	Nr kabla	Typ kabla	Długość kabla [m]
1	1 LK 171	APO	E	01	YKSY 7×1,0 mm ²	15 m
2	3 LK 657	APO	F	02	YKSY 7×1,0 mm ²	30 m
3	3 LK 657	APO	H	03	YKSY 14×1,0 mm ²	165 m
4	1 LK 171	APO	G	03	YKSY 7×1,0 mm ²	65 m
5	1 LK 171	APO	t1MKb	04	XzTKMXpw 3×2×0,8 mm ²	35 m
6	3 LK 657	APO	t3MKa	05	XzTKMXpw 3×2×0,8 mm ²	50 m
7	1 LK 171	APO	t1JMa	06	XzTKMXpw 6×2×0,8 mm ²	135 m
8	3 LK 657	APO	t3JMb	06	XzTKMXpw 3×2×0,8 mm ²	20 m
9	1 LK 171	APO	garnek	07	YKSY 14×1,5 mm ²	660 m
10	3 LK 657	APO	ToF	07	YKSY 7×1,0 mm ²	145 m
11	1 LK 171	APO	ToH	08	YKSY 14×1,5 mm ²	930 m

„Dokumentacja projektowa naprawy szkód spowodowanych ruchem zakładu górniczego w torach linii 657 i 171 obejmującej regulację niwelety w torze nr 3 linii 657 Katowice – Szopienice Północne - Katowice Muchowiec w km 6,700-8,800 oraz w torze nr 1 linii 171 Dąbrowa Górnicza Towarowa - Panewniki w km 35,200 - 37,000”

12	3 LK 657	APO	ToG	08	YKSY 7×1,0 mm ²	25 m
13	1 LK 171	KMB	ToL	-	YKSY 14×1,5 mm ²	700 m
14	3 LK 657	KMB	ToM	-	YKSY 7×1,0 mm ²	25 m

Wskaźniki - tablica 4

L.P.	Tor / linia	Nazwa Urządzenia	km	Projektowana wysokość podnoszenia [cm]	Maksymalna wysokość podnoszenia [cm]	Ilość podnoszeń
1	3 LK 657	W 11a (ToF)	6,845	10	40	1
2	3 LK 657	W 11a (ToF)	6,945	60	40	2
3	3 LK 657	W 11a (ToF)	7,045	76	40	2
4	3 LK 657	W 1 (ToF)	7,145	109	40	3
5	1 LK 171	W 11a (ToL)	36,269	155	40	4
6	1 LK 171	W 11a (ToL)	36,169	175	40	5
7	1 LK 171	W 1 (ToL)	36,369	120	40	3
8	3 LK 657	W 11a (ToM)	8,000	100	40	3
9	3 LK 657	W 11a (ToM)	8,100	155	40	4
10	3 LK 657	W 11(ToM)	8,200	176	40	5
11	1 LK 171	W 11a (ToH)	37,005	-	40	-
12	1 LK 171	W 11a (ToH)	36,905	4	40	1

„Dokumentacja projektowa naprawy szkód spowodowanych ruchem zakładu górniczego w torach linii 657 i 171 obejmującej regulację niwelety w torze nr 3 linii 657 Katowice – Szopienice Północne - Katowice Muchowiec w km 6,700-8,800 oraz w torze nr 1 linii 171 Dąbrowa Górnicza Towarowa - Panewniki w km 35,200 - 37,000”

13	1 LK 171	W 11a (ToH)	36,805	28	40	1
14	1 LK 171	W 11a (ToH)	36,705	37	40	1
15	3 LK 657	W 11a (ToH)	8,986	-	40	-
16	3 LK 657	W 11a (ToG)	8,886	-	40	-
17	3 LK 657	W 11a (ToG)	8,786	5	40	1
18	3 LK 657	W 1 (ToG)	8,686	17	40	1
19	1 LK 171	W 15 (E)	35,870	100	40	3

Elektromagnesy SHP - tablica 5

L.P.	Tor / linia	Nazwa Urządzenia	km	Projektowana wysokość podnoszenia [cm]	Maksymalna wysokość podnoszenia [cm]	Ilość podnoszeń
1	3 LK 657	SHP (ToF)	6,945	zdemontować urządzenie na czas robót torowych (podnoszenie 20 cm)		
2	3 LK 657	SHP (F)	7,652	zdemontować urządzenie na czas robót torowych (podnoszenie 20 cm)		
3	1 LK 171	SHP (E)	35,670	zdemontować urządzenie na czas robót torowych (podnoszenie 20 cm)		
4	1 LK 171	SHP (ToL)	36,169	zdemontować urządzenie na czas robót torowych (podnoszenie 20 cm)		
5	1 LK 171	SHP (H)	36,195	zdemontować urządzenie na czas robót torowych (podnoszenie 20 cm)		
6	3 LK 657	SHP (G)	8,178	zdemontować urządzenie na czas robót torowych (podnoszenie 20 cm)		
7	1 LK 171	SHP (ToH)	36,905	zdemontować urządzenie na czas robót torowych (podnoszenie 20 cm)		
8	3 LK 657	SHP (ToG)	8,886	zdemontować urządzenie na czas robót torowych (podnoszenie 20 cm)		

4. SIEĆ KABLOWA

4.1 Warunki wykonania linii kablowych

Trasa powinna być wyznaczona przez geodetę zgodnie z planem linii kablowej i podanymi namierzeniami lokalizacji kabla. Geodeta powinien wskazać miejsca kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Wykopy ziemne pod projektowane kable sterownicze w miejscach, gdzie występują zbliżenia czy też skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym konieczne wykonać ręcznie, na pozostałych odcinakach prace ziemne można wykonać mechanicznie.

Kable w ziemi układać zgodnie z opisem podanym w punkcie „Wytyczne wykonania linii kablowych”.

4.2 Wytyczne układania linii kablowych:

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wytrasować przebieg tras istniejących i projektowanych linii kablowych oraz innych instalacji podziemnych kolidujących z nimi.

Projektowane kable należy układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Przy układaniu kabli powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii oraz przestrzegane zasady ochrony środowiska.

Kabel należy ułożyć w wykopie na głębokości zgodnej z wymaganiami Instrukcji Ie-4 (WTB-E10) oraz normy N SEP-E-004. Kable można układać na międzytorzu lub na ławie torowiska poza obrysem obowiązującej skrajni budowli dla linii kolejowych. Trasy kabli sygnałowych i teletechnicznych przebiegające w ziemi wzdłuż linii kolejowej należy projektować w odległości nie mniejszej niż 2,50 m od fundamentów słupów trakcyjnych oraz szyn jezdnych. Głębokość rowu kablowego poza skrajnią powinna wynosić 1,00 m w obrębie stacji i 0,80 m poza stacją.

Przejścia kablowe pod torami wykonać rurą SRS-G 110/6,3 tak, aby górna powierzchnia rury przepustowej znajdowała się na głębokości min. 1,5 m od poziomu główki szyny, a pod drogami na głębokości 1,2 m (odległość pionowa od wierzchołka rury do nawierzchni jezdni). Przepusty pod rowami odwadniającymi powinny być umieszczone na głębokości co najmniej 0,5 m od dna rowu odwadniającego. Otwory rur powinny być uszczelnione.

Przejścia kablowe po obiektach inżynierskich należy wykonać rurą stalową.

Wykonanie przejść kablowych pod rowami melioracyjnymi:

- umocnionymi - min. 0,5 m poniżej rowu umocnionego korytkami betonowymi
- nieumocnionymi – 1,0 m poniżej istniejącego dna rowu

Ułożony kabel należy zasypać 10 cm warstwą piasku a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego, ułożyć folię PCV koloru niebieskiego i zasypać gruntem rodzimym. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Poszczególne warstwy piasku i ziemi w rowie kablowym należy zagęszczać.

W przypadku braku możliwości zachowania przepisowej głębokości ułożenia kabla, np. przy wprowadzeniu do szafy kablowej, skrzyżowaniu z innymi urządzeniami podziemnymi – dopuszcza się

ułożenie kabla na mniejszej głębokości pod warunkiem zastosowania na tym odcinku rury ochronnej. Przy układaniu kabli w rowie należy zachować odpowiedni zapas, wynoszący ~4 % wystarczający do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

W przypadku załamania trasy – promień gięcia kabla nie może być mniejszy niż 15-to krotność jego średnicy zewnętrznej.

Kable przed zasypaniem podlegają odbiorowi oraz wymagają wykonania inwentaryzacji geodezyjnej.

Przy wejściu do szafy/rozdzielniczy ułożyć zapas kabla ok. 2 m. Przy rurach osłonowych zostawić zapas kabla 0,5 m z każdej strony.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem zainteresowanych służb.

Przy ewentualnych skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi instalacjami umieszczonymi pod ziemią oraz w przypadku układania kabla pod terenami utwardzonymi (tor kolejowy) kabel należy zabezpieczyć rurą osłonową typu Arot A 110 PS. Rury wyprowadzić min. 0,5 m z każdej strony poza obrys kolizji i zabezpieczyć na końcach przed wnikaniem wody i piasku. Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad nimi.

Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach należy zachować odległości zgodne z obowiązującymi normami.

Projektowane kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do kanałów oraz studni kablowych.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej:

- numer ewidencyjny linii,
- typ kabla,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla.

Szczegółową treść opisu należy uzgodnić w trakcie realizacji z właścicielem sieci.

Ewentualne łączenia kabli wykonać za pomocą muf kablowych.

Przed zasypaniem, trasę kabla należy zinwentaryzować przez uprawnionego geodetę.

Pozostałe uwagi:

- na planie mogą nie być pokazane wszystkie instalacje podziemne,
- w miejscach zbliżeń i skrzyżowań kabla z istniejącymi urządzeniami i instalacjami podziemnymi roboty muszą być prowadzone ręcznie,
- prace ziemne w obrębie projektowanej trasy wykonywane metodą wykopu otwartego należy prowadzić z pełnym przywróceniem do stanu pierwotnego z uwzględnieniem zachowania parametrów istniejącej nawierzchni,
- roboty wykonać zgodnie z przepisami BHP, Instrukcją Ie-4 (WTB-E10) oraz normą N SEP-E-004,

- w miejscach zbliżeń i skrzyżowania kabla z elementami podziemnej infrastruktury należy przestrzegać parametrów określonych w poniższych tabelach.

Roboty w czynnych urządzeniach srk powinny być wykonywane z godnie z instrukcją o zasadach eksploatacji i prowadzenia robót w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym le-5 (E-11)

Pracownicy wykonujący pracę w czynnych urządzeniach srk muszą posiadać ważne upoważnienia do samodzielnego wykonywania robót w czynnych urządzeniach srk. Przed przystąpieniem do robót pracownik Wykonawcy powinien zgłosić się do właściwego naczelnika Sekcji Eksploatacji celem otrzymania zezwolenia na rozpoczęcie robót w urządzeniach (Załącznik nr 3 do instrukcji le-5 (E-11))

Roboty w czynnych urządzeniach srk mogą być rozpoczęte tylko na podstawie zatwierdzonego regulaminu tymczasowego prowadzenia ruchu w czasie wykonywania robót, po wprowadzeniu przez upoważnionych pracowników Wykonawcy przywidywanych w tym regulaminie obostrzeń w prowadzeniu ruchu pociągów i po uzyskaniu pozwolenia od właściwego naczelnika Sekcji Eksploatacji.

Proponuje się, aby układanie nowych kabli, w miarę możliwości, odbywało się podczas ostatniej fazy podnoszenia torów, a przełączenie na nową sieć, po zakończeniu robót torowych.

4.3 Kolizje elektroenergetyczne

Urządzenia należące do pozostałych użytkowników oraz występujące z nimi kolizje w związku z modernizacją linii kolejowej zostaną zabezpieczone zgodnie Instrukcją le-4 (WTB-E10) oraz normą N SEP-E-004.

Linie kablowe powinny znajdować się poza obrysem obowiązującej skrajni budowli dla linii kolejowych.

Kable powinny być zabezpieczone pod nasypem kolejowym rurami osłonowymi sztywnymi grubościennymi typu SRS-G o średnicy minimum 110/6,3 mm dla kabli nN.

Ponadto zgodnie z wytycznymi gestorów sieci krzyżowane (istniejące) linie kablowe należy zabezpieczyć rurami osłonowymi typu Arot A 110 PS. Przewiduje się zastosowanie rur osłonowych, a mianowicie; na liniach kablowych projektowanych – rury osłonowe pełne, na liniach kablowych istniejących – rury osłonowe dwudzielne.

Roboty te powinny być poprzedzone dokładną inwentaryzacją istniejących ciągów kablowych i innych urządzeń podziemnych poprzez wykonanie przekopów kontrolnych.

Projekt nie uwzględnia demontażu kabli, ponieważ koszt robocizny przekracza koszt odzyskanego materiału.

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

W związku z wykonywaniem robót w pobliżu czynnych linii kablowych nN należy zgodnie z aktualną Ustawą Prawo budowlane art. 21a sporządzić przed ich rozpoczęciem „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”. Roboty budowlane związane z budową linii kablowych prowadzić zgodnie Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.nr 47 poz. 401).

Wszelkie prace montażowe należy wykonać na urządzeniach wyłączonych spod napięcia. Prace powinny być wykonywane przez osoby wykwalifikowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.nr 80 poz. 912) pod nadzorem odpowiednich służb oraz właścicieli istniejącego w miejscu pracy uzbrojenia terenu.

Teren, na którym odbywa się budowa należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych pracownicy powinni być zapoznani z zakresem budowy oraz przeszkoleni z zakresu bhp.

Należy przestrzegać zakazu przebywania osób postronnych w rejonie prowadzonych prac.

Pracownicy biorący udział w pracach na wysokościach, powinni mieć stosowne badania lekarskie.

Sprzęt stosowany do prowadzenia i realizacji prac powinien mieć odpowiednie dokumenty i zaświadczenia o dopuszczeniu go do użytkowania.

Roboty na stacji i szlaku kolejowym muszą być prowadzone zgodnie z Prawem budowlanym, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisami obowiązującymi na PKP.

Nowo wybudowane urządzenia mogą być włączone po dokonaniu pomiarów, badań i sprawdzeń.

Przyłączenia nowych urządzeń do zasilania elektroenergetycznego można dokonać pod nadzorem osoby uprawnionej.

6. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA MAS ZIEMI

Urobek pozostanie na placu budowy do czasu zasypania rowu kablowego i zagęszczenia gruntu, a następnie zostanie niezwłocznie usunięty i złożony w specjalnie do tego celu przeznaczonych składowiskach. Po zakończeniu prac nawierzchnie zostaną przywrócone do stanu pierwotnego.

7. UWAGI KOŃCOWE

1. Zmiany w sposobie lub zakresie wykonywanych robót należy uzgadniać bezpośrednio w ISE Katowice
2. Zaprojektowane zmiany każdorazowo muszą być wykonane przez uprawnionego projektanta branży srk i zatwierdzone przez IZ Sosnowiec
3. Producentem nadstawek semaforów i tarcz ostrzegawczych powinien być certyfikowany producent podstaw pod sygnalizatory
4. Prace należy wykonywać w uzgodnieniu z gwarantem, a sposób wykonania nie może powodować utraty gwarancji
5. Kable należy układać zgodnie z zasadami obowiązującymi w PLK S.A.

6. Sposób sprawdzenia SHP po ponownym montażu należy uzgodnić z ISE Katowice

Prace w czynnych urządzeniach srk należy wykonywać zgodnie z uprzednio opracowanym regulaminem technicznym stacji.

Przy wykonywaniu robót należy ściśle stosować się do:

- wytycznych niniejszego opracowania,
 - postanowień zawartych w obowiązujących normach i przepisach,
 - wszelkie prace w pobliżu innych urządzeń uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością,
 - całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentacją (także pozostałymi branżami), obowiązującymi normami i przepisami BHP,
 - roboty ziemne w pobliżu istniejących kabli elektroenergetycznych wykonywać przy wyłączonym napięciu,
 - po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego i przekazać protokolarnie użytkownikowi,
 - w trakcie montażu stosować właściwe zabezpieczenie robót z uwzględnieniem bezpieczeństwa osób i mienia,
- O wejściu w teren należy powiadomić:
- dysponentów uzbrojenia nad i podziemnego,
 - zainteresowanych właścicieli działek, przez które prowadzona będzie inwestycja.

Odbiory eksploatacyjne.

Odbiórów techniczno-eksploatacyjnych dokonuje się komisyjnie wg sformalizowanych procedur. Procedury odbioru, które nie są ujęte w przepisach kolejowych – instrukcjach ustala przewodniczący komisji odbioru. Za przygotowanie dokumentów do odbioru odpowiada Wykonawca. Za nadzór i przestrzeganie procedur odbioru odpowiada Zamawiający. Komisję odbioru techniczno-eksploatacyjnego powołuje Dyrektor IZ na wniosek Zamawiającego, spośród specjalistów spółek infrastrukturalnych, odpowiedzialnych za utrzymanie infrastruktury. Do komisji mogą być również zaproszeni eksperci lub rzeczoznawcy branżowi, którzy mogą być ekspertami i doradcami komisji, a mogą też być członkami komisji. Komisja pracuje w oparciu o pomiary i badania wykonane przez Wykonawcę lub wykonane przez komisję (pod nadzorem komisji) wg losowo i wrywkowo wybranych lokalizacji lub elementów infrastruktury.

Odbiór urządzeń srk wykonuje się na zasadach określonych w Wytycznych odbioru technicznego oraz przekazywania do eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym le-6 (WOT-E12).

Do odbioru technicznego projektowanych urządzeń sterowania ruchem kolejowym należy dostarczyć:

„Dokumentacja projektowa naprawy szkód spowodowanych ruchem zakładu górniczego w torach linii 657 i 171 obejmującej regulację niwelety w torze nr 3 linii 657 Katowice – Szopienice Północne - Katowice Muchowiec w km 6,700-8,800 oraz w torze nr 1 linii 171 Dąbrowa Górnicza Towarowa - Panewniki w km 35,200 - 37,000”

- protokół poprawności działania obwodów semaforów i tarcz (ocenę widoczności sygnałów oraz skuteczności działania układu kontroli świecenia się świateł)
- próby funkcjonalności przytorowych urządzeń kontroli prowadzenie pociągów (elektromagnesy)
- protokoły pomiarów rezystancji izolacji,
- protokoły pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- mapę z naniesioną geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą,
- atesty i świadectwa dla stosowanych materiałów, aparatury i osprzętu.

Prace ujęte w niniejszym opracowaniu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i instrukcjami branżowymi. W czasie robót należy przestrzegać przepisów BHP szczególnie przy pracach na wysokości.

Prace mogą wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia zgodnie z Ustawą „Prawo energetyczne” oraz Instrukcją Ie-4 (WTB-E10) Wytyczne techniczne budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym.

- wykonanie wszystkich prac powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami, normami i przepisami BHP,
- do realizacji budowy stosować materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (Prawo Budowlane art.10),
- na planie mogą nie być pokazane wszystkie instalacje podziemne,
- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem urządzeń podziemnych wykazanych na zatwierdzonych podkładach geodezyjnych oraz bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne w celu szczegółowego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego. Przekopy wykonać pod nadzorem właścicieli tego uzbrojenia. Dotyczy to miejsc, gdzie przebiegi podziemnego uzbrojenia terenu budzą wątpliwości (zostały zlokalizowane przyrządami) oraz gdzie budowana sieć będzie zbliżała się lub krzyżowała z innymi obiektami infrastruktury podziemnej,
- przed przystąpieniem do prac ziemnych należy dokonać wytyczenia geodezyjnego trasy projektowanej sieci uzbrojenia podziemnego,
- należy zapewnić nadzór innych właścicieli lub użytkowników uzbrojenia podziemnego,
- po wykonaniu prac ziemnych należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,
- po zakończeniu robót uporządkować teren i nawierzchnie przywrócić do stanu pierwotnego.

8. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa Prawo Budowlane z dn. 7.07.1994 (tekst jednolity - (Dz.U.2020.1333U.) wraz z późniejszymi zmianami),
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 r., poz. 1744).
3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10.09.1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie — Dz. U. nr 151 z dnia 15.12.1998 r.
4. Album schematów przekaźnikowych urządzeń srk typu „E”
5. Dokumentacje techniczno-ruchowe producentów urządzeń srk
6. Instrukcja o zasadach eksploatacji i prowadzenia robót w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym. Warszawa, 2015 rok Ie-5 (E-11)
7. Instrukcja sygnalizacji Ie-1 (E-1).
8. Wytyczne techniczne budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym w przedsiębiorstwie Polskie Koleje Państwowe Ie-4 (WTB-E10), Warszawa 2017.
9. Wytyczne odbioru technicznego oraz przekazywania do eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym Ie-6 (WOT-E12)
10. Instrukcja diagnostyki technicznej i kontroli okresowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym Ie-7 (E-14)
11. Instrukcja konserwacji, przeglądów oraz napraw bieżących urządzeń sterowania ruchem kolejowym Ie-12 (E-24)
12. Warunki Techniczne Odbioru Żarówki sygnałowe kolejowe Ie-103
13. Wymagania techniczne dla sygnalizatorów na liniach kolejowych oraz ich konstrukcji wsporczych Ie-117
14. Wymagania techniczne dla zapewnienia ochrony przed przepięciami i od wyladowań atmosferycznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym, łączności i dSAT Ie-120

15. Wytyczne obsługi technicznej przekaźników stosowanych w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym le-121
16. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
17. Instrukcja o prowadzeniu gospodarki złomem stalowym i metali kolorowych Im2 PKL2014,
18. Instrukcja postępowania z materiałami pochodzenia z działalności PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Im-3 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Warszawa 2017,
19. Księga Identyfikacji Wizualnej PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
20. Warunki bezpiecznej instalacji i eksploatacji urządzeń sterowania ruchem kolejowym na liniach kolejowych zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S. A. le 100a
21. Instrukcja o przestrzeganiu zasad podczas prac inwestycyjnych lbh-104, rewitalizacyjnych, utrzymaniowych, remontowych wykonywanych przez pracowników obcych firm na terenie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
22. Pozostałe przepisy i normatywy obowiązujące w procesie projektowania

„Dokumentacja projektowa naprawy szkód spowodowanych ruchem zakładu górniczego w torach linii 657 i 171 obejmującej regulację niwelety w torze nr 3 linii 657 Katowice – Szopienice Północne - Katowice Muchowiec w km 6,700-8,800 oraz w torze nr 1 linii 171 Dąbrowa Górnicza Towarowa - Panewniki w km 35,200 - 37,000”

9. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Określenie rodzaju materiału	j.m.	Ilość
1	Kabel sygnalizacyjny YKSY 7x1 mm	m	305
2	Kabel sygnalizacyjny YKSY 14x1 mm	m	165
3	Kabel sygnalizacyjny YKSY 14x1,5 mm	m	2290
4	Kabel teletechniczny XZTKMXpw 3x2x0,8 mm	m	110
5	Kabel teletechniczny XZTKMXpw 6x2x0,8 mm	m	135
6	Folia kablowa	m	2300
7	Podstawa semafora (nadstawka)	szt.	27
8	Skrzynki kablowe IVA	szt.	9
9	Wskaźniki	kpl.	12
10	Stojaki wskaźników	kpl.	12
11	Rura karbowana AROT DVR 75 niebieska	m	2100
12	Rura karbowana AROT DVR 110 niebieska	m	200
13	Piasek zwykły	t	300
14	Ołów	kg	10
15	Żarówka sygnałowa 12V, 12W	szt.	20
16	Żarówka sygnałowa 12V, 24W	szt.	10
17	Opaski kablowe OKi	szt.	300
18	Linka stalowo-aluminiowa AFL 95 mm ²	kpl.	9
19	Rury osłonowe SRS-G 110/6,3	m	30
20	Rury osłonowe typu Arot A 110 PS	m	12
21	Mufa kablowa	kpl	1
22	Materiały pomocnicze	szt.	1