

Pracownia projektowa KBN Projekt inż. Arkadiusz Krzesak
34-300 Żywiec, ul. Mała 3/2
tel. 608 697 511, e-mail: kbnprojekt@o2.pl

| | | |
|--|--|-------------------|
| Nazwa elementu projektu budowlanego: | EGZ. 1 PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA ELEKTRYCZNA | |
| Nazwa zamierzenia budowlanego: | Budowa ciągu pieszo – rowerowego do Gminy Radziechowy – Wieprz Etap II | |
| Adres obiektu budowlanego: | miasto Żywiec, gmina Żywiec, powiat żywiecki, woj. śląskie | |
| Kategoria obiektu budowlanego: | Kategoria XXV - drogi i kolejowe drogi szynowe | |
| Identyfikator działek ewidencyjnych, na których usytuowany jest obiekt budowlany | działki nr: odcinek A1: 1227/3, 2805/1, 2799 - obręb ewidencyjny Żywiec [0007], jednostka ewidencyjna Żywiec [241701_1], odcinek A2: 7413/25, 7413/13, 7413/12, 7413/11, 7413/10, 7413/9, 7413/8, 7413/7, 7413/6, 7413/5, 7413/4, 7413/3, 7413/2, 7413/24, 7413/20 - obręb ewidencyjny Żywiec [0007], jednostka ewidencyjna Żywiec [241701_1] | |
| Inwestor: | Miasto Żywiec, 34-300 Żywiec ul. Rynek 2 | |
| | | |
| Jednostka projektowa: | Pracownia projektowa KBN Projekt inż. Arkadiusz Krzesak 34-300 Żywiec, ul. Mała 3/2 | Pieczęć: |
| Projektant (część elektryczna): | mgr inż. Piotr Zontek upr. nr 87/98/BB w specjalności elektrycznej | Pieczęć i podpis: |
| | | |
| Data opracowania: | LISTOPAD 2022 | |

Spis zawartości

| | |
|--|-----|
| 1. Podstawa opracowania: | 3 |
| 2. Zakres przedmiotowego opracowania obejmuje: | 3 |
| 2.1. Odcinek A1 | 3 |
| 2.2. Odcinek A2 | 3 |
| 3. Rozwiązania budowlane i techniczno - instalacyjne – obiekt liniowy | 3 |
| 4. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego - obiekt liniowy .. | 3 |
| 4.1. Przewody elektroenergetyczne | 3 |
| 4.2. Słupy | 3 |
| 4.3. Wysiężniki..... | 4 |
| 4.4. Oprawy | 4 |
| 4.5. Źródło zasilania oświetlenia:..... | 4 |
| 4.6. Kamera monitoringu miejskiego | 4 |
| 4.7. Skrzynka rozdzielcza zasilania kamery monitoringu miejskiego | 4 |
| 5. Oświetlenie i monitoring miejski ścieżki na odcinku A1..... | 4 |
| 5.1. Parametry techniczne układu zasilania sieci oświetleniowej: | 4 |
| 5.2. Parametry techniczne sieci monitoringu miejskiego:..... | 4 |
| 5.3. Charakterystyczne parametry techniczne: | 4 |
| 5.4. Bilans mocy | 4 |
| 5.5. Oświetlenie ścieżki | 5 |
| 5.5.1. Opis techniczny | 5 |
| 5.5.2. Zestawienie materiałów podstawowych | 5 |
| 5.5.3. Obliczenie spadków napięć..... | 5 |
| 5.6. Budowa monitoringu miejskiego..... | 6 |
| 5.6.1. Opis techniczny | 6 |
| 5.6.2. Zestawienie materiałów podstawowych | 6 |
| 5.6.3. Obliczenie spadków napięć dla układu zasilania | 7 |
| 6. Oświetlenie i monitoring miejski ścieżki na odcinku A2..... | 7 |
| 6.1. Parametry techniczne układu zasilania: | 7 |
| 6.2. Parametry techniczne sieci monitoringu miejskiego:..... | 7 |
| 6.3. Charakterystyczne parametry techniczne: | 7 |
| 6.4. Bilans mocy | 7 |
| 6.5. Oświetlenie ścieżki | 8 |
| 6.5.1. Opis techniczny | 8 |
| 6.5.2. Zestawienie materiałów podstawowych | 8 |
| 6.5.3. Obliczenie spadków napięć | 8 |
| 6.6. Budowa monitoringu miejskiego..... | 9 |
| 6.6.1. Opis techniczny | 9 |
| 6.6.2. Zestawienie materiałów podstawowych | 10 |
| 6.6.3. Obliczenie spadków napięć | 10 |
| 7. Ochrona przeciwporażeniowa | 10 |
| 8. Uwagi ogólne | 11 |
| 9. Sposób prowadzenia prac ograniczających wyłączanie odbiorców..... | 11 |
| III INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA | 12 |
| Uprawnienia i wpis do ŚOIIB projektanta | 123 |

Część rysunkowa

| | |
|---|-------|
| Rys. E-1.1 – Projekt monitoringu i oświetlenia ścieżki – Odcinek A1: | 1:500 |
| Rys. E-1.2 – Projekt monitoringu i oświetlenia ścieżki – Odcinek A2: | 1:500 |
| Rys. E-2.1 – Schemat instalacji oświetlenia ścieżki – odcinek A1 | |
| Rys. E-2.2 – Schemat instalacji oświetlenia ścieżki – odcinek A2 | |
| Rys. E-3.1 – Schemat instalacji monitoringu miejskiego ścieżki – kable sygnałowe | |
| Rys. E-3.2 – Schemat instalacji monitoringu miejskiego ścieżki – kable zasilające | |
| Rys. E-3.3 – Schemat skrzynki zasilająco – rozdzielczej monitoringu miejskiego | |
| Rys. E-4 – Układanie kabla w ziemi, skrzyżowanie z sieciami uzbrojenia terenu | |

Załączniki:

Warunki przyłączenia WP/111523/2022/O06R04
Warunki przyłączenia WP/112334/2022/O06R04

1. Podstawa opracowania:

- Zlecenie inwestora.
- Warunki przyłączenia do istniejącej sieci oświetlenia ulicznego.
- Mapa do celów projektowych.
- Wizja w terenie.
- Projekt ścieżki pieszo – rowerowej (branża drogowa).

2. Zakres przedmiotowego opracowania obejmuje:

2.1. Odcinek A1

- budowę linii kablowej 0,4kV oświetleniowej długości 217,1m na odcinku od km 0+001,3 do km 0+214,4,
- budowę linii kablowej zasilania kamer monitoringu miejskiego wraz z sygnałowym kablem światłowodowym długości 155,4m na odcinku od km 0+062,1 do km 0+215,0.

2.2. Odcinek A2

- budowę linii kablowej 0,4kV oświetleniowej długości 476,6m na odcinku od km 0+000 do km 0+458,2,
- budowę linii kablowej zasilania kamer monitoringu miejskiego wraz z sygnałowym kablem światłowodowym długości 533m na odcinku od km 0+000 do km 0+432,5 oraz przejście kabla przez istniejący most na rzece Sole.

3. Rozwiązania budowlane i techniczno - instalacyjne – obiekt liniowy

W związku z przebudową ścieżki prowadzonej po wale rzeki Soły na odcinku od istniejącego mostu nad potokiem Jaziówka przy wjeździe na teren boiska KS Soła Żywiec do rejonu kortów tenisowych (odcinek A1) zaprojektowano rozbudowę istniejącego oświetlenia ulicznego ulicy Sadowej o dodatkowe 10szt lamp oświetlenia ścieżki połączonej kablową linią oświetleniową długości łącznie 217,1m oprawami LED dla oświetlenia projektowanej ścieżki rowerowej. Projektowane oświetlenie połączone będzie z oświetleniem istniejącym przy ul. Sadowej poprzez odcinek sieci oświetleniowej projektowanej wg odrębnego opracowania.

Na odcinku od ul. Niwy do granicy z gminą Radziechowy - Wieprz (odcinek A2) zaprojektowano rozbudowę istniejącego oświetlenia ulicznego ulicy Niwy o dodatkowe 19szt lamp oświetlenia ścieżki połączonej kablową linią oświetleniową długości łącznie 476,6m oprawami LED dla oświetlenia projektowanej ścieżki rowerowej. Projektowane oświetlenie wyprowadzone będzie z istniejącej lampy oświetlenia ulicznego zabudowanej przy ul. Niwy.

Projektowane oświetlenie wykonane będzie w oparciu o zasilanie hybrydowe (zasilanie z zabudowanych na słupach wysokości 5m paneli słonecznych oraz rezerwowo z sieci oświetlenia ulicznego).

Wzdłuż całej ścieżki zaprojektowano budowę linii kablowej monitoringu miejskiego (kabel zasilający i sygnałowy kabel światłowodowy) długości łącznie 155,4m z dwoma słupami aluminiowymi 4m i kamerami monitoringu miejskiego (odcinek A1) i długości łącznie 533m z czterema słupami aluminiowymi 4m i kamerami monitoringu miejskiego (odcinek A2). Skrzynkę zasilania kamery monitoringu oraz rozdziału kabli sygnałowych zabudować w ziemi obok słupów, na których zabudowane będą kamery.

4. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego - obiekt liniowy

4.1. Przewody elektroenergetyczne

Przewody sieci oświetleniowej – kabel ziemny typu YAKXS 4x35mm².

Przewody sygnałowe monitoringu miejskiego – kabel ziemny światłowodowy typu Optix DAC 4J G.652D Z-XOTKtd.

4.2. Słupy

Słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane o wysokości 5m – linia oświetleniowa.

Słupy oświetleniowe aluminiowe o wysokości 4m – linia monitoringu miejskiego.

4.3. Wysięgniki

Wysięgniki stalowe rurowe jednoramienne dedykowane do słupów oświetleniowych o nachyleniu 0° i długości ramienia 1,0m

4.4. Oprawy

Oprawy oświetlenia ulicznego LED 40W (redukcja mocy do 15W); II klasa ochronności.

4.5. Źródło zasilania oświetlenia:

Panel fotowoltaiczny

Akumulator żelowy o autonomii 5dni

Rezerwowe zasilanie z sieci oświetlenia ulicznego

4.6. Kamera monitoringu miejskiego

Kamera zewnętrzna obrotowa

Optyka zmienna: 3,5 – 91mm

Zoom optyczny (do 26x)

Zoom cyfrowy x12

Zasilanie 48V/PoE

Możliwość zaprogramowania kamery w funkcję Auto Track

Stopień ochrony IP 66

4.7. Skrzynka rozdzielcza zasilania kamery monitoringu miejskiego

Zabudowa – wolnostojąca

Obudowa – tworzywo termoutwardzalne IP65

Klasa izolacji – II

Stopień ochrony – IP 54

Wyposażenie – media konwerter SC/UTP z zasilaczem, power switch PoE, 48V, wyłącznik instalacyjny 1P-B-2A, 6kA, gniazdo 2x2P+Z

5. Oświetlenie i monitoring miejski ścieżki na odcinku A1

5.1. Parametry techniczne układu zasilania sieci oświetleniowej:

Miejsce przyłączenia: istniejąca sieć oświetlenia ulicznego zasilana ze stacji transformatorowej SN/nN nr 40498 Żywiec Waryńskiego.

Moc przyłączeniowa: 5,0kW (wzrost z 3,0kW)

Układ pracy sieci: TT

5.2. Parametry techniczne zasilania sieci monitoringu miejskiego:

Zasilanie: z serwerowni budynku amfiteatru

Napięcie zasilania: 230VAC/24VDC/POE

Moc kamery z sterowaniem: 200W

5.3. Charakterystyczne parametry techniczne:

- Budowa oświetlenia ścieżki rowerowej: łącznie 217,1m trasy kabla – 10 odcinków; zabudowa słupa oświetleniowego z panelem fotowoltaicznym i oprawą LED – 10 szt.,
- Wysokość zabudowy lamp oświetlenia ścieżki rowerowej –4,9m,
- Rozbudowa instalacji monitoringu miejskiego (kabel zasilający i sygnałowy): łącznie 155,4m trasy kabla – 2 odcinki; zabudowa słupa z kamerą – 2 szt.,
- Wysokość zabudowy kamery monitoringu –4m,
- Głębokość ułożenia kabli oświetleniowych i monitoringu – 0,6m,

5.4. Bilans mocy

Instalacja oświetlenia ścieżki

Oprawy projektowane: $10 \times 15W = 150W$

Dla zapewnienia mocy dla zasilania projektowanego oświetlenia uzyskano warunki przyłączeniowe wydane przez TAURON Dystrybucja S.A. na zwiększenie mocy przyłączeniowej istniejącego oświetlenia ulicznego o 2,0kW.

Instalacja zasilania kamer monitoringu

Moc kamer: $2 \times 40W = 80W$
Moc konwertera S.C./UTP: $2 \times 10W = 40W$

Moc niezbędna dla zasilania systemu monitoringu zapewniona będzie przez instalację serwerowni w budynku amfiteatru.

5.5. Oświetlenie ścieżki

5.5.1. Opis techniczny

Oświetlenie ciągu pieszo – rowerowego wykonać należy zabudowując wzdłuż ścieżki słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane wysokości 5m i wysięgnikami 1m, 0° i oprawami ulicznymi LED 40W, 4000K wyposażone w zasilanie z paneli fotowoltaicznych zabudowanych na szczycie słupa oraz rezerwowo z sieci oświetlenia ulicznego.

Lampy wyposażone zostaną w zabudowaną na szczycie słupa szafkę sterowniczą stanowiącą podstawę montażową dla panelu fotowoltaicznego. W szafce zabudować akumulator żelowy o pojemności zapewniającej autonomię pracy przez 5 dni oraz układ sterowania lampy.

Lampy wyposażone będą w regulator solarny, który posiada wbudowany LED Driver. Komunikacja z regulatorami odbywa się przy użyciu pilota z LCD przez WiFi i umożliwia regulację mocy oprawy w zakresie od 1 do 40W.

Dla prawidłowego oświetlenia ścieżki moc pojedynczej oprawy ustawić należy na 15W.

Lampy wyposażać w układ nadążnej regulacji mocy oprawy sterowany czujnikiem ruchu śledzącym ruch na ścieżce i rozświetlającym lampę do 100% nastawionej mocy a następnie (po wyznaczonym czasie) wygaszającym lampę do ustawionego poziomu (w tym wartość „0”).

Oprawy zabudować na wysokości 4,9m nad ziemią.

Lampy zabudować na typowych fundamentach żelbetonowych posadowionych na głębokości 2,0m.

Lampy wyposażać w układ zasilania rezerwowego z sieci TAURON.

Zasilanie oświetlenia ścieżki wykonać kablem YAKXS 4x35mm² układanym w ziemi wzdłuż projektowanej ścieżki. Zasilanie wyprowadzić z istniejącej lampy oświetlenia ulicznego przy ul. Sadowej zasilanej ze stacji transformatorowej 40012 Żywiec Papiernia poprzez odcinek sieci oświetlenia ścieżki projektowanej zgodnie z odrębnym opracowaniem.

Długość projektowanej trasy kabli oświetleniowych (10 odcinków) wyniesie 217,1m.

Dobór opraw dokonano uwzględniając zapewnienie na powierzchni ścieżki oświetlenia spełniającego wymagania klasy P3 dla ciągu pieszo – rowerowego.

Trasę kabli i rozmieszczenie lamp oświetlenia ścieżki przedstawiono na rysunku E.1.1. Schemat ideowy projektowanego oświetlenia przedstawia schemat – rys. E.2.1.

5.5.2. Zestawienie materiałów podstawowych

| | | |
|---|---|-------------------|
| – słup oświetleniowy stalowy ocynkowany 5m | - | 10 szt. |
| – wysięgnik stalowy 1m, 0° | - | 10 szt. |
| – fundament prefabrykowany betonowy B-200 | - | 10 szt. |
| – zestaw panelu fotowoltaicznego ze skrzynką sterującą i akumulatorem do zabudowy na słupie | - | 10 kpl. |
| – oprawa uliczna LED 40W, 4000K, z możliwością regulacji mocy | - | 10 szt. |
| – optyczna czujka ruchu 360° | - | 10 szt. |
| – kabel YAKXS 4x35mm ² | - | 294 m |
| – przewód YDYżo 3x2,5mm ² | - | 60 m |
| – rura osłonowa PCV Φ18 | - | 60 m |
| – tabliczka słupowa pojedyncza w II klasie ochronności | - | 10 szt. |
| – wkładka bezpiecznikowa D02-6A | - | 10 szt. |
| – folia kablowa niebieska | - | 272 m |
| – opaska kablowa oznacznikowa | - | 38 szt. |
| – piasek podsypkowy | - | 17 m ³ |
| – materiały drobne i konserwacyjne | - | |

5.5.3. Obliczenie spadków napięć

Przyjęto założenie, że do poszczególnych faz trójfazowego kabla podłączana jest co trzecia lampa. Spadki napięcia obliczono zgodnie z wzorem:

$$\Delta u = \frac{\sum P_n * L_n * 100\%}{\gamma * S * U^2}$$

gdzie:

P_n – sumaryczna moc opraw zabudowanych na słupie nr „n”

I_n – odcinek kabla zasilający bezpośrednio lampę nr „n”

γ – przewodność kabla zasilającego

s – przekrój kabla zasilającego

Wyniki obliczeń przedstawiają poniższe tabele. Obliczenia spadków napięć uwzględniają oprawy nowe, projektowane dla oświetlenia ścieżki.

| Lp | Nazwa urządzenia | Pi [W] | k | cos(fi) | Pw [W] | In [A] | Spad. Nap. [%] (od miejsca przyłączenia) | Typ kabla |
|----|------------------|--------|-------|---------|--------|--------|---|------------|
| 1 | Lampa 1 | 40 | 1,000 | 0,93 | 160 | 0,75 | 0,05 | YAKXS 4x35 |
| 2 | Lampa 2 | 40 | 1,000 | 0,93 | 120 | 0,56 | 0,05 | YAKXS 4x35 |
| 3 | Lampa 3 | 40 | 1,000 | 0,93 | 120 | 0,56 | 0,05 | YAKXS 4x35 |
| 4 | Lampa 4 | 40 | 1,000 | 0,93 | 120 | 0,56 | 0,07 | YAKXS 4x35 |
| 5 | Lampa 5 | 40 | 1,000 | 0,93 | 80 | 0,37 | 0,06 | YAKXS 4x35 |
| 6 | Lampa 6 | 40 | 1,000 | 0,93 | 80 | 0,37 | 0,06 | YAKXS 4x35 |
| 7 | Lampa 7 | 40 | 1,000 | 0,93 | 80 | 0,37 | 0,08 | YAKXS 4x35 |
| 8 | Lampa 8 | 40 | 1,000 | 0,93 | 40 | 0,19 | 0,06 | YAKXS 4x35 |
| 9 | Lampa 9 | 40 | 1,000 | 0,93 | 40 | 0,19 | 0,07 | YAKXS 4x35 |
| 10 | Lampa 10 | 40 | 1,000 | 0,93 | 40 | 0,19 | 0,09 | YAKXS 4x35 |

Maksymalny spadek napięcia w lampie najbardziej oddalonej od miejsca przyłączenia wyniesie 0,09%

5.6. Budowa monitoringu miejskiego

5.6.1. Opis techniczny

Na projektowanym odcinku ścieżki przewidziano zabudowę dwóch kamer monitoringu miejskiego zabudowanych na słupach aluminiowych wysokości 4m.

Pod słupami zabudować wolnostojące skrzynki z tworzywa termoutwardzalnego o wymiarach 265x320x(840+825). Skrzynki wyposażać w listwę rozdzielczą LZ-5x35 do której podłączyć kabel zasilający YAKXS 4x35mm². Z listwy zasilającej wyprowadzić przewodami 3xDY 2.5m² zasilanie rozdzielnic wyposażonej w zabezpieczenie obwodowe jednofazowe 2A i charakterystyce B oraz dwa natablicowe gniazda 230V. Kamerę monitoringu połączyć z kablem światłowodowym poprzez konwerter sygnału SC/UTP oraz Power Switch PoE 48V wraz z zasilaczami wpiętymi do gniazd 230V. Skrzynkę wyposażać również w tacę zapasu kabla światłowodowego oraz mufo-przełącznicę kabla światłowodowego 2 IN-24 OUT.

Na słupie zabudować kamerę monitoringu miejskiego, do której doprowadzić kable (prowadzone wewnątrz słupa) U/FTP kat. 5e oraz kabel YKY 3x2,5mm² (rezerwa).

Kabel YAKXS 4x35mm² wyprowadzić z rozdzielni obwodowej zabudowanej w rozdzielni obwodowej serwerowni w budynku amfiteatru (wyprowadzenie kabla wg odrębnego opracowania). Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie zasilania z najbliższej skrzynki rozdzielczej zabudowanej w ramach zadania „rozbudowa monitoringu miejskiego od amfiteatru do rejonu kortów tenisowych” – odrębne opracowanie.

Równolegle z kablem zasilającym poprowadzić kabel światłowodowy czterowłóknowy przystosowany do układania w ziemi. Kabel światłowodowy wprowadzić do skrzynek rozdzielczych, gdzie zostanie rozsztyty i wyprowadzony do konwertera SC/UTP.

Łączna długość trasy kabli zasilającego i światłowodowego (od skrzynki rozdzielczej zabudowanej przy słupie kamery monitoringu przy ul. Sadowej) wyniesie ok. 324m.

Kable układać w ziemi razem z kablem zasilania oświetlenia ścieżki.

5.6.2. Zestawienie materiałów podstawowych

| | | |
|--|---|--------|
| – słup aluminiowy 4m | - | 2 szt. |
| – fundament prefabrykowany betonowy B-60 | - | 2 szt. |
| – kamera obrotowa 3,5 – 91mm, 48V PoE | - | 2 szt. |
| – kabel YKY 3x2,5mm ² | - | 12 m |
| – kabel U/FTP kat. 5e | - | 16 m |
| – rura osłonowa PCV Ø18 | - | 12 m |
| – skrzynka z tworzywa termoutwardzalnego o wymiarach 265x320x(840+825) | - | 2 szt. |
| – wyłącznik nadprądowy 1P – B-2A | - | 2 szt. |

- | | | |
|---|---|--------|
| – konwerter sygnału SC/UTP | - | 2 szt. |
| – power switch 48V/PoE z zasilaczem | - | 2 szt. |
| – półka zapasu kabla światłowodowego | - | 2 szt. |
| – kabel YAKXS 4x35mm ² | - | 331 m |
| – kabel światłowodowy, czterowłóknowy, do układania w ziemi | - | 370 m |
| – materiały drobne i konserwacyjne | | |

5.6.3. Obliczenie spadków napięć dla układu zasilania

Przyjęto założenie, że do poszczególnych faz trójfazowego kabla podłączana jest co trzecia skrzynka zasilania kamer.

Spadki napięcia obliczono zgodnie z wzorem:

$$\Delta u = \frac{\Sigma P_n * L_n * 100\%}{\gamma * S * U^2}$$

gdzie:

P_n – sumaryczna moc kamery wraz ze sterowaniem zabudowanych na słupie nr „n”

L_n – odcinek kabla zasilający bezpośrednio skrzynkę zasilania kamer nr „n”

γ – przewodność kabla zasilającego

s – przekrój kabla zasilającego

Wyniki obliczeń przedstawiają poniższe tabele. Obliczenia spadków napięć uwzględniają oprawy nowe, projektowane dla oświetlenia ścieżki.

| Lp | Nazwa urządzenia | Pi [W] | k | cos(fi) | Pw [W] | In [A] | Spad. Nap. [%] (od miejsca przyłączenia) | Typ kabla |
|----|------------------|--------|-------|---------|--------|--------|---|------------|
| 1 | Kamera 3 | 200 | 1,000 | 0,93 | 200 | 0,94 | 1,11 | YAKXS 4x35 |
| 2 | Kamera 2 | 200 | 1,000 | 0,93 | 200 | 0,94 | 1,07 | YAKXS 4x35 |

Maksymalny spadek napięcia w lampie najbardziej oddalonej od miejsca przyłączenia wyniesie 1,11%

6. Oświetlenie i monitoring miejski ścieżki na odcinku A2

6.1. Parametry techniczne układu zasilania:

Miejsce przyłączenia: istniejąca sieć oświetlenia ulicznego zasilana ze stacji transformatorowej SN/nN nr 40652 Żywiec Niwy
Moc przyłączeniowa: 3,0kW (wzrost z 1,0kW)
Układ pracy sieci: TT

6.2. Parametry techniczne zasilania sieci monitoringu miejskiego:

Zasilanie: z serwerowni budynku amfiteatru
Napięcie zasilania: 230VAC/24VDC/POE
Moc kamery z sterowaniem: 200W

6.3. Charakterystyczne parametry techniczne:

- Budowa oświetlenia ścieżki rowerowej: łącznie 476,6m trasy kabla – 19 odcinków; zabudowa słupa oświetleniowego z panelem fotowoltaicznym i oprawą LED – 19 szt.,
- Wysokość zabudowy lamp oświetlenia ścieżki rowerowej –5m,
- Rozbudowa instalacji monitoringu miejskiego (kabel zasilający i sygnałowy): łącznie 533m trasy kabla – 4 odcinki; zabudowa słupa z kamerą – 4 szt.,
- Wysokość zabudowy kamery monitoringu –4m,
- Głębokość ułożenia kabli oświetleniowych i monitoringu – 0,6m,

6.4. Bilans mocy

Instalacja oświetlenia ścieżki

Oprawy projektowane: 20 x 15W = 300W

Dla zapewnienia mocy dla zasilania projektowanego oświetlenia uzyskano warunki przyłączeniowe wydane przez TAURON Dystrybucja S.A. na zwiększenie mocy przyłączeniowej istniejącego oświetlenia ulicznego o 2,0kW.

Instalacja zasilania kamer monitoringu

Moc kamer: 4 x 40W = 160W
Moc konwertera SC/UTP: 4 x 10W = 40W

Moc niezbędna dla zasilania systemu monitoringu zapewniona będzie przez instalację serwerowni w budynku amfiteatru.

6.5. Oświetlenie ścieżki

6.5.1. Opis techniczny

Oświetlenie ciągu pieszo – rowerowego wykonać należy zabudowując wzdłuż ścieżki słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane wysokości 5m i wysięgnikami 1m, 0° i oprawami ulicznymi LED 40W, 4000K wyposażone w zasilanie z paneli fotowoltaicznych zabudowanych na szczycie słupa oraz rezerwowo z sieci oświetlenia ulicznego.

Lampy wyposażone zostaną w zabudowaną na szczycie słupa szafkę sterowniczą stanowiącą podstawę montażową dla panelu fotowoltaicznego. W szafce zabudować akumulator żelowy o pojemności zapewniającej autonomię pracy przez 5 dni oraz układ sterowania lampy.

Lampy wyposażone będą w regulator solarny, który posiada wbudowany LED Driver. Komunikacja z regulatorami odbywa się przy użyciu pilota z LCD przez WiFi i umożliwia regulację mocy oprawy w zakresie od 1 do 40W.

Dla prawidłowego oświetlenia ścieżki moc pojedynczej oprawy ustawić należy na 15W.

Lampy wyposażać w układ nadążnej regulacji mocy oprawy sterowany czujnikiem ruchu śledzącym ruch na ścieżce i rozświetlającym lampę do 100% nastawionej mocy a następnie (po wyznaczonym czasie) wygaszającym lampę do ustawionego poziomu (w tym wartość „0”).

Oprawy zabudować na wysokości 4,9m nad ziemią.

Lampy zabudować na typowych fundamentach żelbetonowych posadowionych na głębokości 2,0m.

Lampy wyposażać w układ zasilania rezerwowego z sieci TAURON.

Zasilanie oświetlenia ścieżki wykonać kablem YAKXS 4x35mm² układanym w ziemi wzdłuż projektowanej ścieżki. Zasilanie wyprowadzić z istniejącej lampy oświetlenia ulicznego przy ul. Niwy zasilanej ze stacji transformatorowej 40652 Żywiec Niwy.

Długość projektowanej trasy kabli oświetleniowych (20odcinków) wyniesie 476,6m.

Dobór opraw dokonano uwzględniając zapewnienie na powierzchni ścieżki oświetlenia spełniającego wymagania klasy P3 dla ciągu pieszo – rowerowego.

Trasę kabli i rozmieszczenie lamp oświetlenia ścieżki przedstawiono na rysunku E-1.2. Schemat ideowy projektowanego oświetlenia przedstawia schemat – rys. E-2.2.

6.5.2. Zestawienie materiałów podstawowych

| | | |
|---|---|-------------------|
| – słup oświetleniowy stalowy ocynkowany 5m | - | 19 szt. |
| – wysięgnik stalowy 1m, 0° | - | 19 szt. |
| – fundament prefabrykowany betonowy B-200 | - | 19 szt. |
| – zestaw panelu fotowoltaicznego ze skrzynką sterującą i akumulatorem do zabudowy na słupie | - | 19 kpl. |
| – oprawa uliczna LED 40W, 4000K, z możliwością regulacji mocy | - | 19 szt. |
| – optyczna czujka ruchu 360° | - | 19 szt. |
| – kabel YAKXS 4x35mm ² | - | 574 m |
| – przewód YDYżo 3x2,5mm ² | - | 114 m |
| – rura osłonowa PCV Φ18 | - | 114 m |
| – rura osłonowa przepustowa HDPE Φ110 | - | 15 m |
| – rura osłonowa HDPE Φ110 | - | 8 m |
| – rura osłonowa giętka HDPE Φ50 | - | 57 m |
| – tabliczka słupowa pojedyncza w II klasie ochronności | - | 19 szt. |
| – wkładka bezpiecznikowa D02-6A | - | 19 szt. |
| – folia kablowa niebieska | - | 477 m |
| – opaska kablowa oznacznikowa | - | 72 szt. |
| – piasek podsypkowy | - | 38 m ³ |
| – materiały drobne i konserwacyjne | - | |

6.5.3. Obliczenie spadków napięć

Przyjęto założenie, że do poszczególnych faz trójfazowego kabla podłączana jest co trzecia lampa. Spadki napięcia obliczono zgodnie z wzorem:

$$\Delta u = \frac{\Sigma P_n * L_n * 100\%}{\gamma * S * U^2}$$

gdzie:

P_n – sumaryczna moc opraw zabudowanych na słupie nr „n”

I_n – odcinek kabla zasilający bezpośrednio lampę nr „n”

γ – przewodność kabla zasilającego

s – przekrój kabla zasilającego

Wyniki obliczeń przedstawiają poniższe tabele. Obliczenia spadków napięć uwzględniają oprawy nowe, projektowane dla oświetlenia ścieżki.

| Lp | Nazwa urządzenia | Pi [W] | k | cos(fi) | Pw [W] | In [A] | Spad. Nap. [%] (od miejsca przyłączenia) | Typ kabla |
|----|--------------------|--------|-------|---------|--------|--------|---|------------|
| 1 | Lampa 1-istniejąca | | | | | | | |
| 2 | Lampa 2 | 40 | 1,000 | 0,93 | 280 | 1,31 | 0,01 | YAKXS 4x35 |
| 3 | Lampa 3 | 40 | 1,000 | 0,93 | 240 | 1,12 | 0,02 | YAKXS 4x35 |
| 4 | Lampa 4 | 40 | 1,000 | 0,93 | 240 | 1,12 | 0,03 | YAKXS 4x35 |
| 5 | Lampa 5 | 40 | 1,000 | 0,93 | 240 | 1,12 | 0,05 | YAKXS 4x35 |
| 6 | Lampa 6 | 40 | 1,000 | 0,93 | 200 | 0,94 | 0,05 | YAKXS 4x35 |
| 7 | Lampa 7 | 40 | 1,000 | 0,93 | 200 | 0,94 | 0,06 | YAKXS 4x35 |
| 8 | Lampa 8 | 40 | 1,000 | 0,93 | 200 | 0,94 | 0,07 | YAKXS 4x35 |
| 9 | Lampa 9 | 40 | 1,000 | 0,93 | 160 | 0,75 | 0,07 | YAKXS 4x35 |
| 10 | Lampa 10 | 40 | 1,000 | 0,93 | 160 | 0,75 | 0,09 | YAKXS 4x35 |
| 11 | Lampa 11 | 40 | 1,000 | 0,93 | 160 | 0,75 | 0,10 | YAKXS 4x35 |
| 12 | Lampa 12 | 40 | 1,000 | 0,93 | 120 | 0,56 | 0,09 | YAKXS 4x35 |
| 13 | Lampa 13 | 40 | 1,000 | 0,93 | 120 | 0,56 | 0,10 | YAKXS 4x35 |
| 14 | Lampa 14 | 40 | 1,000 | 0,93 | 120 | 0,56 | 0,12 | YAKXS 4x35 |
| 15 | Lampa 15 | 40 | 1,000 | 0,93 | 80 | 0,37 | 0,10 | YAKXS 4x35 |
| 16 | Lampa 16 | 40 | 1,000 | 0,93 | 80 | 0,37 | 0,12 | YAKXS 4x35 |
| 17 | Lampa 17 | 80 | 1,000 | 0,93 | 80 | 0,37 | 0,13 | YAKXS 4x35 |
| 18 | Lampa 18 | 40 | 1,000 | 0,93 | 40 | 0,19 | 0,11 | YAKXS 4x35 |
| 19 | Lampa 19 | 40 | 1,000 | 0,93 | 40 | 0,19 | 0,12 | YAKXS 4x35 |
| 20 | Lampa 20 | 40 | 1,000 | 0,93 | 40 | 0,19 | 0,14 | YAKXS 4x35 |

Maksymalny spadek napięcia w lampie najbardziej oddalonej od miejsca przyłączenia wyniesie 0,14%

6.6. Budowa monitoringu miejskiego

6.6.1. Opis techniczny

Na projektowanym odcinku ścieżki przewidziano zabudowę czterech kamer monitoringu miejskiego zabudowanych na słupach aluminiowych wysokości 4m.

Pod słupami zabudować wolnostojące skrzynki z tworzywa termoutwardzalnego o wymiarach 265x320x(840+825). Skrzynki wyposażać w listwę rozdzielczą LZ-5x35 do której podłączyć kabel zasilający YAKXS 4x35mm². Z listwy zasilającej wyprowadzić przewodami 3xDY 2.5mm² zasilanie rozdzielnic wyposażonej w zabezpieczenie obwodowe jednofazowe 2A i charakterystyce B oraz dwa natablicowe gniazda 230V. Kamery monitoringu połączyć z kablem światłowodowym poprzez konwerter sygnału SC/UTP oraz Power Switch PoE 48V wraz z zasilaczami wpiętymi do gniazd 230V. Skrzynkę wyposażać również w tacę zapasu kabla światłowodowego oraz mufo-przełącznicę kabla światłowodowego 2 IN-24 OUT.

Na słupie zabudować kamerę monitoringu miejskiego, do której doprowadzić kable (prowadzone wewnątrz słupa) U/FTP kat. 5e oraz kabel YKY 3x2,5mm² (rezerwa).

Kabel YAKXS 4x35mm² wyprowadzić ze skrzynki rozdzielczej zabudowanej przy skrzyżowaniu ul. Niwy z nowo projektowanym odcinkiem drogi (odrębne opracowanie). Całość projektowanego monitoringu zasilana będzie z rozdzielni obwodowej zabudowanej w rozdzielni obwodowej serwerowni w budynku amfiteatru (wyprowadzenie kabla wg odrębnego opracowania).

Równolegle z kablem zasilającym poprowadzić kabel światłowodowy ośmiowłókowy przystosowany do układania w ziemi. Kabel światłowodowy wprowadzić do skrzynek rozdzielczych, gdzie zostanie rozsztyty i wyprowadzony do konwertera SC/UTP.

Przez most na rzece Sole kabel prowadzić w rurze osłonowej podwieszanej pod konstrukcją mostu (zgodnie z projektem branży drogowej).

Łączna długość trasy kabli zasilającego i światłowodowego (od skrzynki rozdzielczej zabudowanej przy słupie kamery monitoringu przy skrzyżowaniu ul. Niwy z nowo projektowanym odcinkiem drogi) wyniesie ok. 592m.

Wzdłuż projektowanej ścieżki kable układać w ziemi razem z kablem zasilania oświetlenia ścieżki.

6.6.2. Zestawienie materiałów podstawowych

| | | |
|--|---|--------|
| - słup aluminiowy 4m | - | 4 szt. |
| - fundament prefabrykowany betonowy B-60 | - | 4 szt. |
| - kamera obrotowa 3,5 – 91mm, 48V PoE | - | 4 szt. |
| - kabel YKY 3x2,5mm ² | - | 24 m |
| - kabel U/FTP kat. 5e | - | 32 m |
| - rura osłonowa PCV Ø18 | - | 24 m |
| - skrzynka z tworzywa termoutwardzalnego o wymiarach 265x320x(840+825) | - | 4 szt. |
| - wyłącznik nadprądowy 1P – B-2A | - | 4 szt. |
| - konwerter sygnału SC/UTP | - | 4 szt. |
| - power switch 48V/PoE z zasilaczem | - | 4 szt. |
| - półka zapasu kabla światłowodowego | - | 4 szt. |
| - rura osłonowa przepustowa HDPE Ø110 | - | 114 m |
| - rura osłonowa HDPE Ø50 | - | 16 m |
| - kabel YAKXS 4x35mm ² | - | 636 m |
| - kabel światłowodowy, czterowłóknowy, do układania w ziemi | - | 320 m |
| - kabel światłowodowy, ośmiowłóknowy, do układania w ziemi | - | 360 m |
| - materiały drobne i konserwacyjne | - | |

6.6.3. Obliczenie spadków napięć

Przyjęto założenie, że do poszczególnych faz trójfazowego kabla podłączana jest co trzecia lampa. Spadki napięcia obliczono zgodnie z wzorem:

$$\Delta u = \frac{\Sigma P_n * L_n * 100\%}{\gamma * S * U^2}$$

gdzie:

P_n – sumaryczna moc opraw zabudowanych na słupie nr „n”

L_n – odcinek kabla zasilający bezpośrednio lampę nr „n”

γ – przewodność kabla zasilającego

s – przekrój kabla zasilającego

Wyniki obliczeń przedstawiają poniższe tabele. Obliczenia spadków napięć uwzględniają oprawy nowe, projektowane dla oświetlenia ścieżki.

| Nazwa urządzenia | Pi [W] | k | cos(fi) | Pw [W] | In [A] | Spad. Nap. [%] (od miejsca przyłączenia) | Typ kabla |
|------------------|--------|-------|---------|--------|--------|---|------------|
| Kamera 12 | 400 | 1,000 | 0,93 | 400 | 1,87 | 4,08 | YAKXS 4x35 |
| Kamera 13 | 200 | 1,000 | 0,93 | 200 | 0,94 | 3,44 | YAKXS 4x35 |
| Kamera 14 | 200 | 1,000 | 0,93 | 200 | 0,94 | 4,14 | YAKXS 4x35 |
| Kamera 15 | 200 | 1,000 | 0,93 | 200 | 0,94 | 4,23 | YAKXS 4x35 |

Maksymalny spadek napięcia w lampie najbardziej oddalonej od miejsca przyłączenia wyniesie 4,23%`

7. Ochrona przeciwporażeniowa

Istniejąca sieć elektroenergetyczna nN pracuje w układzie sieci TT i podstawowym środkiem ochrony przed dotykiem pośrednim jest samoczynne wyłączenie zasilania.

Podstawową ochronę od porażień stanowi II klasa ochronności dla zastosowanych opraw oświetleniowych zabudowanych na wysokości powyżej 2,5m i tabliczek złączowych. W przypadku kabli ziemnych sprowadzanych ze słupów ochronę podstawową stanowi podwójna izolacja kabli (II stopień ochrony).

Kable ziemne wprowadzać do słupów w rurach osłonowych PCV Ø50 długości 1,5m każda.

Przewody prowadzone wewnątrz słupów w II klasie ochronności i wzmocnionej izolacji (750V) prowadzić w dodatkowej rurze osłonowej izolacyjnej.

8. Uwagi ogólne

- kable układać linia falistą pozwalającą na kompensację ewentualnych przesunięć gruntu (zapas ok. 4%) na podsypce piaskowej grubości ok. 10cm, przykryć warstwą piasku a następnie ziemią z wykopu ubijaną warstwami. Ok. 25cm nad kablem ułożyć oznacznikową folię kablową koloru niebieskiego – dla kabli nN-0,4kV i oświetleniowych oraz koloru czerwonego – dla kabli średniego napięcia. Folia kablowa powinna mieć szerokość ok 20cm (dla trasy jednego kabla) i grubość min. 0,5mm.
- w miejscach skrzyżowania z istniejącymi i projektowanymi sieciami uzbrojenia terenu kable osłonić rurami przepustowymi PCV: $\Phi 110$. Rura osłonowa powinna sięgać min 0,5m z każdej strony poza obrys krzyżowanego urządzenia.
- końce rur osłonowych uszczelnić przed wnikaniem wody i mułu do rur.
- przejścia kabli pod ulicą Niwy wykonać metodą przewiertu.
- prace w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych prowadzić sprzętem ręcznym pod nadzorem uprawnionego pracownika służb energetycznych
- wszystkie prace ulegające zakryciu zgłosić odpowiednio do TAURON oraz Inwestora w celu dokonania odbioru robót zanikowych
- po zakończeniu prac związanych z budową nowych sieci energetycznych zgłosić ten fakt do Inwestora i TAURON Dystrybucja S.A dołączając komplet dokumentacji odbiorowej zawierający projekt z naniesionymi powykonawczo zmianami do projektu, komplet protokołów pomiarów powykonawczych, certyfikatów dla zastosowanych materiałów oraz powykonawczy pomiar geodezyjny wybudowanych / przebudowanych sieci energetycznych
- elementy pozostające na majątku i w eksploatacji Miasta Żywiec oznaczyć zabudowując naklejki kwadratowe koloru białego o wymiarach 40x70mm (naklejone na wysięgnikach oprawy)

9. Sposób prowadzenia prac ograniczających wyłączanie odbiorców

Prace związane z budową i podłączaniem sieci kablowych oświetlenia ulicznego wykonywać w czasie gdy oświetlenie uliczne jest wyłączone przez zegar sterujący.

Zasilanie monitoringu miejskiego wykonane będzie z instalacji wewnętrznej odbiorcy, w związku z czym nie wymaga wyłączenia sieci zasilającej ograniczającej zasilanie dla innych odbiorców.

III INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Budowa ciągu pieszo – rowerowego do gminy Radziechowy – Wieprz – etap II

Branża: elektroenergetyczna - oświetlenie uliczne i sieć monitoringu miejskiego

Inwestor:

**Miasto Żywiec
ul. Rynek 2
34-300 Żywiec**

Projektował:

**mgr inż. Piotr Zontek
uprawnienia nr 87/98 BB**

30.11.2022r

1. Zakres robót

- zabudowa latarni hybrydowych oświetlenia ścieżki
- budowa sieci kablowej oświetlenia ulicznego
- zabudowa słupów z kamerami monitoringu miejskiego
- zabudowa skrzynek rozdzielczo – zasilających kamery monitoringu miejskiego
- budowa sieci kablowej zasilającej i sygnałowej monitoringu miejskiego

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Ścieżka pieszo – rowerowa prowadzona po wale rzeki Soła, oświetlenie uliczne zasilane ze stacji 40012 Żywiec Papiernia oraz ze stacji 40652 Żywiec Niwy

3. Elementy mogące stwarzać zagrożenie

Sieć oświetlenia wydzielonego zasilana ze stacji 40012 Żywiec Papiernia oraz ze stacji 40652 Żywiec Niwy, praca sprzętu (koparka, dźwig, podnośnik)

4. Przewidywane zagrożenia

Największym zagrożeniem przy tego typu pracach jest porażenie prądem elektrycznym ze skutkiem śmiertelnym. Porażenie prądem elektrycznym może nastąpić w momencie przygotowywania miejsca pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych (słup oświetlenia ulicznego). Innym zagrożeniem może być potrącenie przez sprzęt mechaniczny lub przejeżdżający drogą samochód, wpadnięcie do wykopu pod kabel lub słup.

5. Sposób prowadzenia instruktażu

Przed przystąpieniem do robót kierujący pracownikami przeprowadza instruktaż BHP wskazując miejsca zagrożenia oraz sposoby zabezpieczenia przed wypadkiem.

6. Wskazanie środków zapobiegającym niebezpieczeństwu wypadku

- wyłączyć i uziemić urządzenie energetyczne
- wywiesić tablice ostrzegawcze o treści “nie załączać”
- odpowiednio oznaczyć miejsce pracy
- zakaz pracy sprzętem olinowanym w pobliżu istniejącej sieci napowietrznej SN
- egzekwować od pracowników stosowania właściwych środków ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu
- ściśle stosować się do uzgodnień branżowych

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej

Oświadczam, że projekt wykonawczy (opracowanie z listopada 2022r.) dotyczący inwestycji:

Budowa ciągu pieszo – rowerowego do gminy Radziechowy – Wieprz – etap II

Branża: **elektroenergetyczna - oświetlenie uliczne i sieć monitoringu miejskiego**

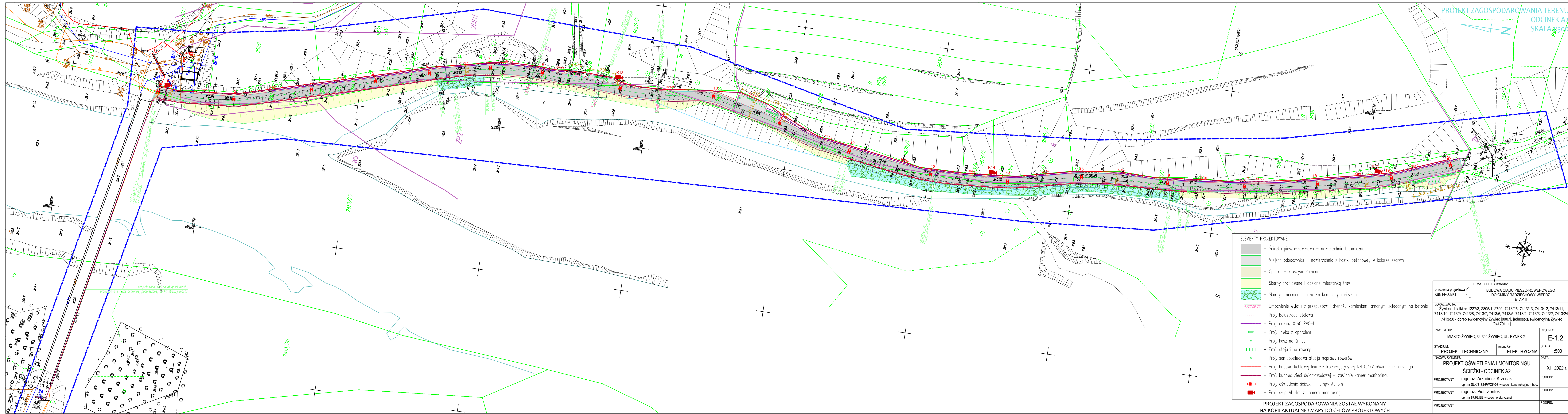
Opracowany na rzecz inwestora:

**Miasto Żywiec
ul. Rynek 2
34-300 Żywiec**

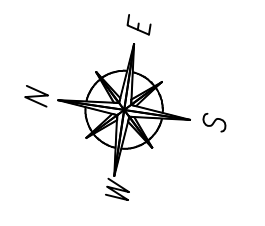
został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

mgr inż. Piotr Zontek
upr. bud. elektryczne b.o. Nr 87/98/BB



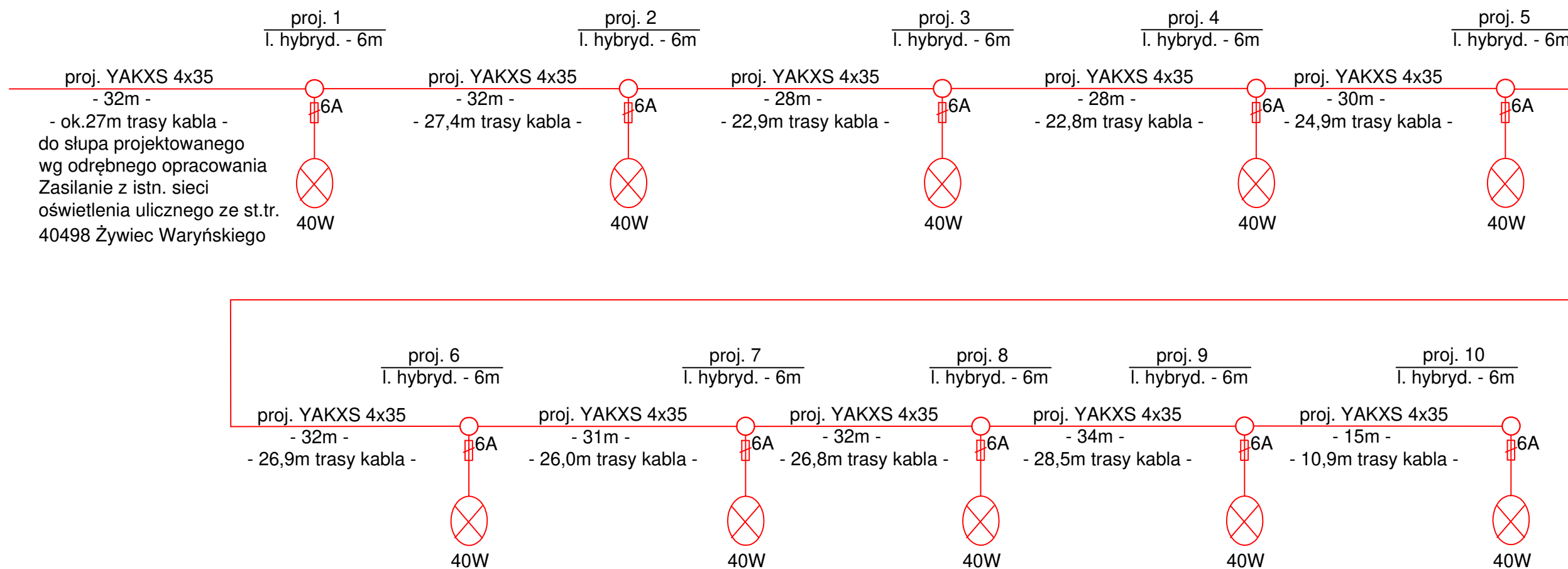
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
ODCINEK A2
SKALA 1:500



| ELEMENTY PROJEKTOWANE: | |
|------------------------|--|
| | - Ścieżka pieszo-rowerowa – nawierzchnia bitumiczna |
| | - Miejsca odpoczynku – nawierzchnia z kostki betonowej, w kolorze szarym |
| | - Opaska – kruszywo łamane |
| | - Skłopy profilowane i obsiane mieszką traw |
| | - Skłopy umocnione narzutem kamiennym ciężkim |
| | - Umośnienie wylotu z przepustów i drenażu kamieniami łamanymi ukladanymi na betonie |
| | - Proj. balustrada stalowa |
| | - Proj. drenaz Ø160 PVC-U |
| | - Proj. ławka z oparciem |
| | - Proj. kosz na śmieci |
| | - Proj. stojaki na rowery |
| | - Proj. samoobsługowa stacja naprawy rowerów |
| | - Proj. budowa kablowej linii elektroenergetycznej NN 0,4kV oświetlenie ulicznego |
| | - Proj. budowa sieci światłowodowej – zasilenie kamer monitoringu |
| | - Proj. oświetlenie ścieżki – lampy AL 5m |
| | - Proj. słup AL 4m z kamerą monitoringu |

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA ZOSTAŁ WYKONANY
NA KOPII AKTUALNEJ MAPY DO CELÓW PROJEKTOWYCH

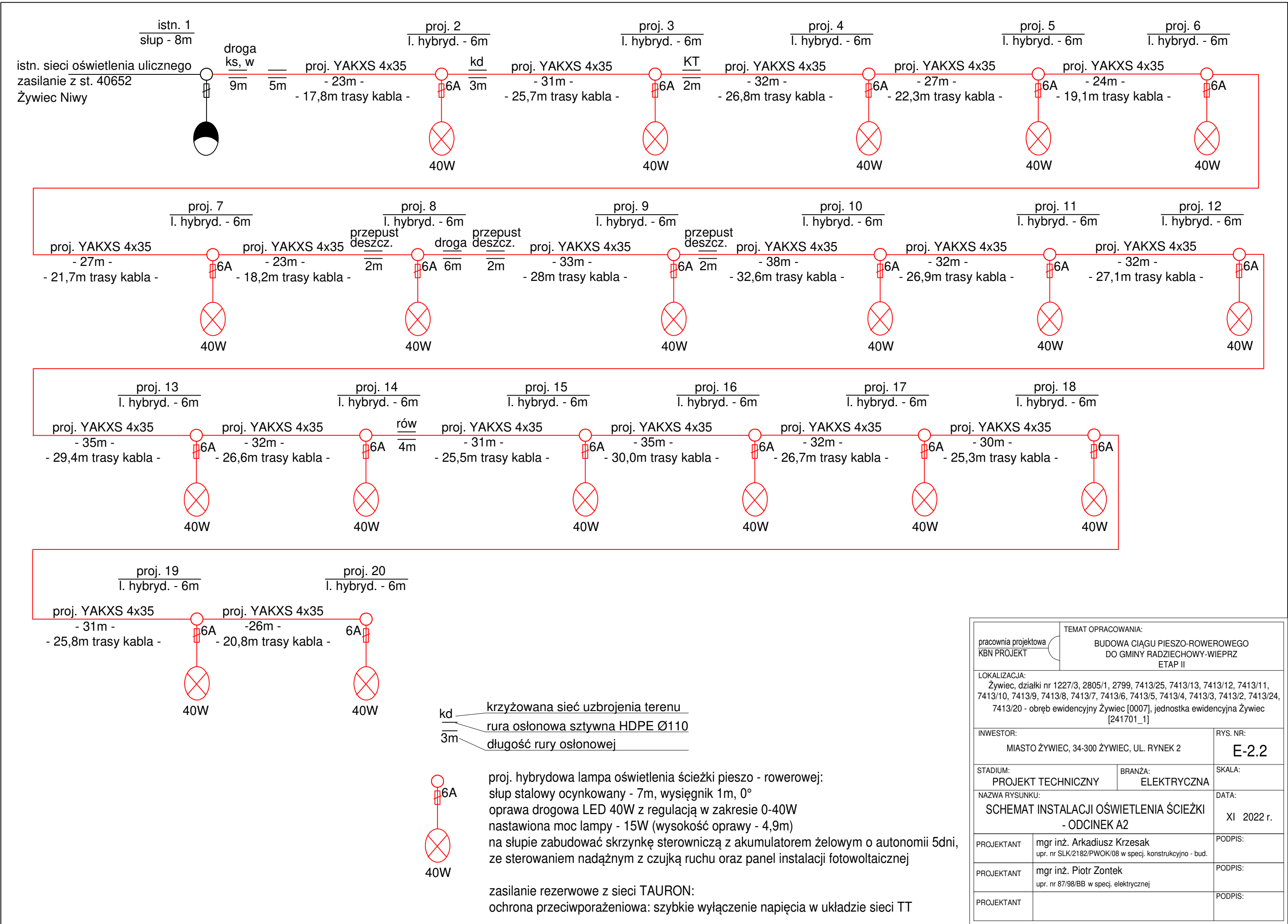
| TEMAT OPRACOWANIA: | |
|--|------------------------|
| BUDOWA CIĄGU PIESZO-ROWEROWEGO DO GMINY RADZIECHOWY-WIEPRZ ETAP II | |
| LOKALIZACJA: Żywiec, działki nr 1227/3, 2805/1, 2799, 7413/25, 7413/13, 7413/12, 7413/11, 7413/10, 7413/9, 7413/6, 7413/7, 7413/5, 7413/4, 7413/3, 7413/2, 7413/24, 7413/20 - obręb ewidencyjny Żywiec [0007], jednostka ewidencyjna Żywiec [241701_1] | |
| INWESTOR: MIASTO ŻYWIEC, 34-300 ŻYWIEC, UL. RYNEK 2 | RYŚ. NR: E-1.2 |
| STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY | BRANŻA: ELEKTRYCZNA |
| NAZWA RYSUNKU: PROJEKT OŚWIETLENIA I MONITORINGU ŚCIEŻKI - ODCINEK A2 | |
| PROJEKTANT mgr inż. Arkadiusz Krzesak upr. nr SLK/8182/PWK/08 w spec. konstrukcyjno - bud. | PODPIS: |
| PROJEKTANT mgr inż. Piotr Zontek upr. nr 87/98/BB w spec. elektrycznej | PODPIS: |
| PROJEKTANT | PODPIS: |



proj. hybrydowa lampa oświetlenia ścieżki pieszo - rowerowej:
słup stalowy ocynkowany - 7m, wysięgnik 1m, 0°
oprawa drogowa LED 40W z regulacją w zakresie 0-40W
nastawiona moc lampy - 15W (wysokość oprawy - 4,9m)
na słupie zabudować skrzynkę sterowniczą z akumulatorem żelowym o autonomii 5dni,
ze sterowaniem nadążnym z czujką ruchu oraz panel instalacji fotowoltaicznej

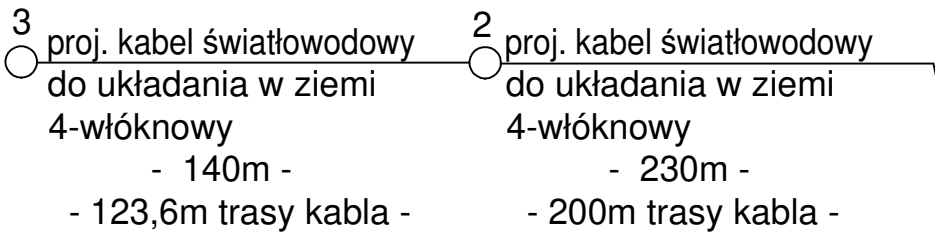
zasilanie rezerwowe z sieci TAURON:
ochrona przeciwporażeniowa: szybkie wyłączenie napięcia w układzie sieci TT

| | | | |
|--|--|--|-------------------------|
| pracownia projektowa KBN PROJEKT | | TEMAT OPRACOWANIA: BUDOWA CIĄGU PIESZO-ROWEROWEGO DO GMINY RADZIECHOWY-WIEPRZ ETAP II | |
| LOKALIZACJA: Żywiec, działki nr 1227/3, 2805/1, 2799, 7413/25, 7413/13, 7413/12, 7413/11, 7413/10, 7413/9, 7413/8, 7413/7, 7413/6, 7413/5, 7413/4, 7413/3, 7413/2, 7413/24, 7413/20 - obręb ewidencyjny Żywiec [0007], jednostka ewidencyjna Żywiec [241701_1] | | | |
| INWESTOR: MIASTO ŻYWIEC, 34-300 ŻYWIEC, UL. RYNEK 2 | | | RYS. NR: E-2.1 |
| STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY | | BRANŻA: ELEKTRYCZNA | SKALA: |
| NAZWA RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI OŚWIETLENIA ŚCIEŻKI - ODCINEK A1 | | | DATA: XI 2022 r. |
| PROJEKTANT | mgr inż. Arkadiusz Krzesak upr. nr SLK/2182/PWOK/08 w specj. konstrukcyjno - bud. | | PODPIS: |
| PROJEKTANT | mgr inż. Piotr Zontek upr. nr 87/98/BB w specj. elektrycznej | | PODPIS: |
| PROJEKTANT | | | PODPIS: |

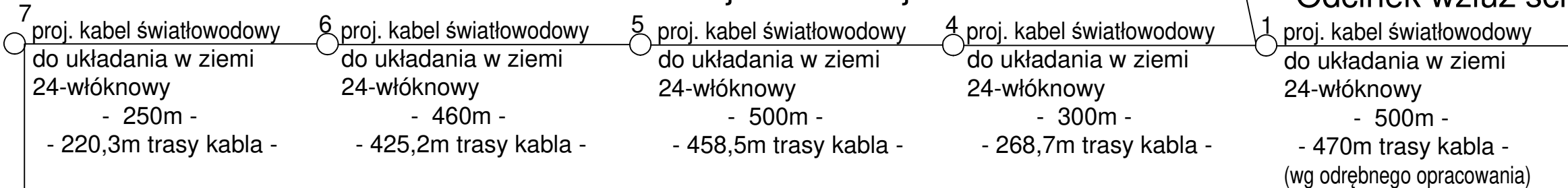


| | | | |
|--|--|--|-------------------------|
| pracownia projektowa KBN PROJEKT | | TEMAT OPRACOWANIA: BUDOWA CIĄGU PIESZO-ROWEROWEGO DO GMINY RADZIECHOWY-WIEPRZ ETAP II | |
| LOKALIZACJA: Żywiec, działki nr 1227/3, 2805/1, 2799, 7413/25, 7413/13, 7413/12, 7413/11, 7413/10, 7413/9, 7413/8, 7413/7, 7413/6, 7413/5, 7413/4, 7413/3, 7413/2, 7413/24, 7413/20 - obręb ewidencyjny Żywiec [0007], jednostka ewidencyjna Żywiec [241701_1] | | | |
| INWESTOR: MIASTO ŻYWIEC, 34-300 ŻYWIEC, UL. RYNEK 2 | | | RYS. NR: E-2.2 |
| STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY | | BRANŻA: ELEKTRYCZNA | SKALA: |
| NAZWA RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI OŚWIETLENIA ŚCIEŻKI - ODCINEK A2 | | | DATA: XI 2022 r. |
| PROJEKTANT | mgr inż. Arkadiusz Krzesak upr. nr SLK/2182/PWOK/08 w specj. konstrukcyjno - bud. | | PODPIS: |
| PROJEKTANT | mgr inż. Piotr Zontek upr. nr 87/98/BB w specj. elektrycznej | | PODPIS: |
| PROJEKTANT | | | PODPIS: |

Odcinek wzdłuż ścieżki obok kortów tenisowych

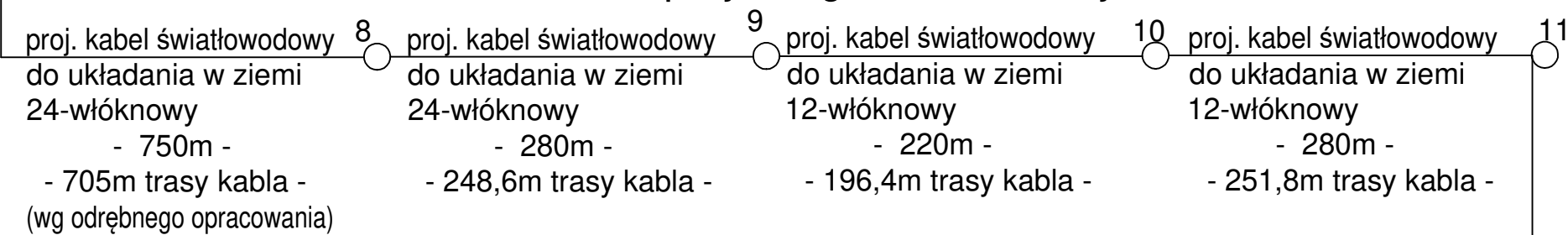


Odcinek wzdłuż ul. Sadowej i ul. Tetmajera

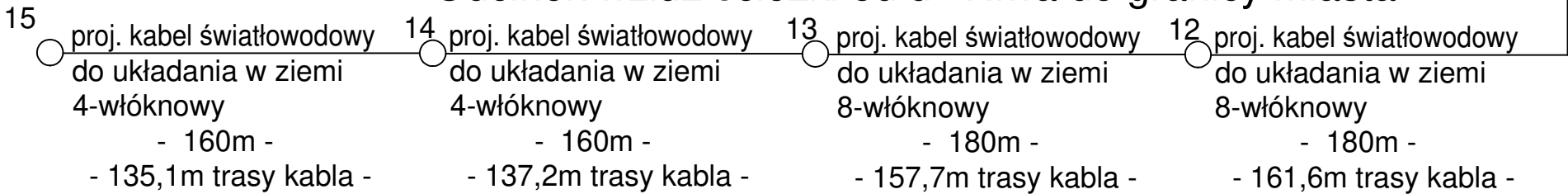


Odcinek wzdłuż ścieżki od amfiteatru

Odcinek wzdłuż proj. drogi od ul. Tetmajera do ul. Niwa

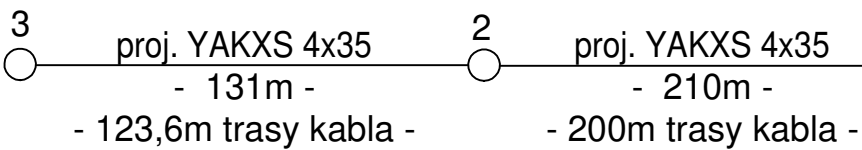


Odcinek wzdłuż ścieżki od ul. Niwa do granicy miasta

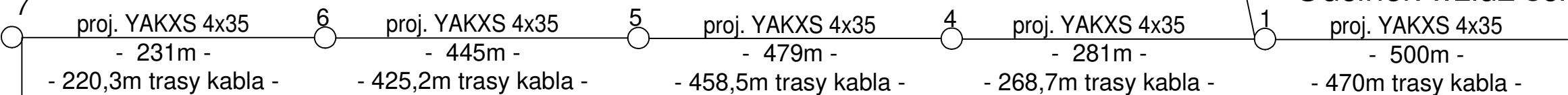


| | | | |
|---|--|--|-------------------------|
| pracownia projektowa KBN PROJEKT | | TEMAT OPRACOWANIA: BUDOWA CIĄGU PIESZO-ROWEROWEGO DO GMINY RADZIECHOWY-WIEPRZ ETAP II | |
| LOKALIZACJA: Żywiec, działki nr 1227/3, 2805/1, 2799, 7413/25, 7413/13, 7413/12, 7413/11, 7413/10, 7413/9, 7413/8, 7413/7, 7413/6, 7413/5, 7413/4, 7413/3, 7413/2, 7413/24, 7413/20 - obręb ewidencyjny Żywiec [0007], jednostka ewidencyjna Żywiec [241701_1] | | | |
| INWESTOR: MIASTO ŻYWIEC, 34-300 ŻYWIEC, UL. RYNEK 2 | | | RYS. NR: E-3.1 |
| STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY | | BRANŻA: ELEKTRYCZNA | SKALA: |
| NAZWA RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI MONITORINGU MIEJSKIEGO ŚCIEŻKI - KABLE SYGNAŁOWE | | | DATA: XI 2022 r. |
| PROJEKTANT | mgr inż. Arkadiusz Krzesak upr. nr SLK/2182/PWOK/08 w specj. konstrukcyjno - bud. | | PODPIS: |
| PROJEKTANT | mgr inż. Piotr Zontek upr. nr 87/98/BB w specj. elektrycznej | | PODPIS: |
| PROJEKTANT | | | PODPIS: |

Odcinek wzdłuż ścieżki obok kortów tenisowych



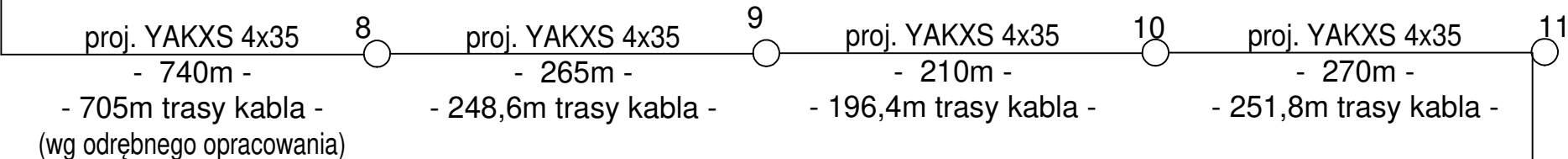
Odcinek wzdłuż ul. Sadowej i ul. Tetmajera



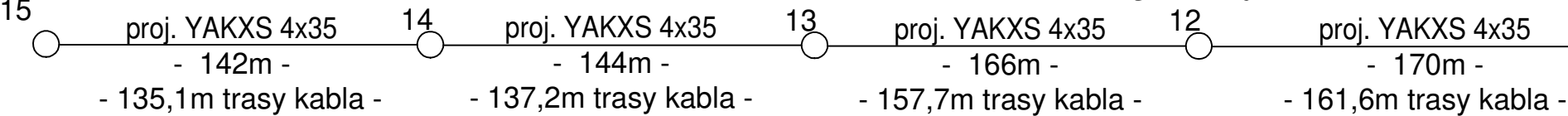
Odcinek wzdłuż ścieżki od amfiteatru

- 500m -
- 470m trasy kabla -
(do rozdzielni w serwerowni
amfiteatru
wg odrębnego opracowania)

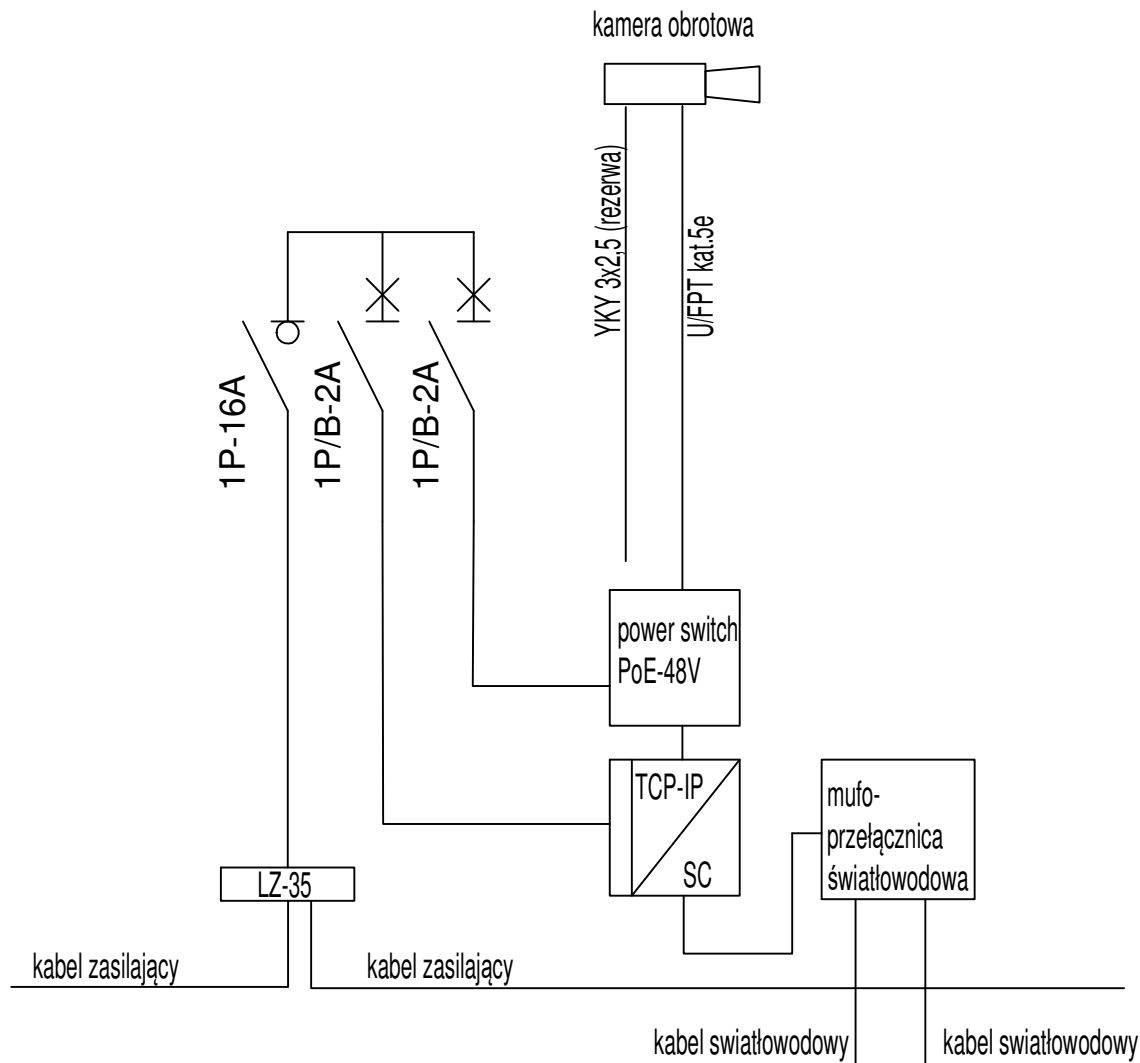
Odcinek wzdłuż proj. drogi od ul. Tetmajera do ul. Niwa



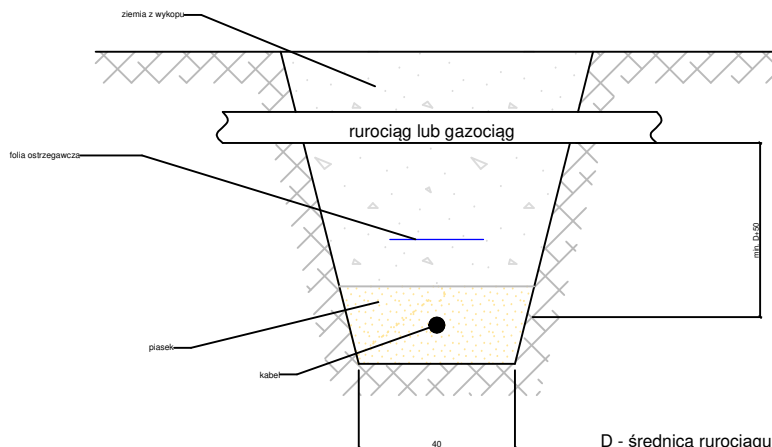
Odcinek wzdłuż ścieżki od ul. Niwa do granicy miasta



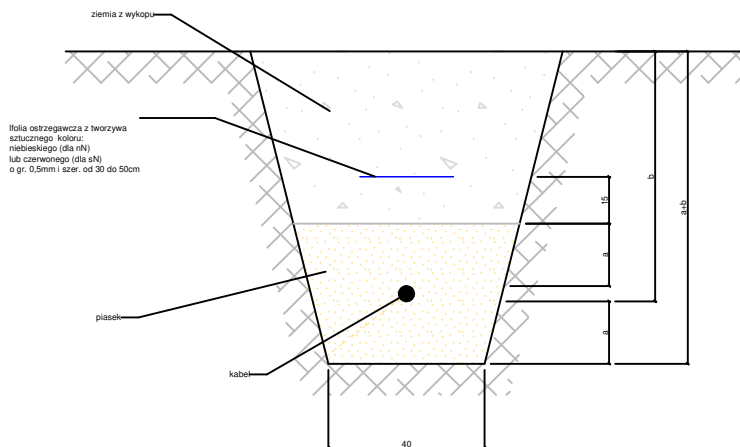
| | | | |
|--|--|--|-------------------------|
| pracownia projektowa KBN PROJEKT | | TEMAT OPRAWOWANIA: BUDOWA CIĄGU PIESZO-ROWEROWEGO DO GMINY RADZIECHOWY-WIEPRZ ETAP II | |
| LOKALIZACJA: Żywiec, działki nr 1227/3, 2805/1, 2799, 7413/25, 7413/13, 7413/12, 7413/11, 7413/10, 7413/9, 7413/8, 7413/7, 7413/6, 7413/5, 7413/4, 7413/3, 7413/2, 7413/24, 7413/20 - obręb ewidencyjny Żywiec [0007], jednostka ewidencyjna Żywiec [241701_1] | | | |
| INWESTOR: MIASTO ŻYWIEC, 34-300 ŻYWIEC, UL. RYNEK 2 | | | RYS. NR: E-3.2 |
| STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY | | BRANŻA: ELEKTRYCZNA | SKALA: |
| NAZWA RYSUNKU: SCHEMAT INSTALACJI MONITORINGU MIEJSKIEGO ŚCIEŻKI - KABLE ZASILAJĄCE | | | DATA: XI 2022 r. |
| PROJEKTANT | mgr inż. Arkadiusz Krzesak upr. nr SLK/2182/PWOK/08 w specj. konstrukcyjno - bud. | | PODPIS: |
| PROJEKTANT | mgr inż. Piotr Zontek upr. nr 87/98/BB w specj. elektrycznej | | PODPIS: |
| PROJEKTANT | | | PODPIS: |



| | | | |
|--|---|---|--|
| <div>pracownia projektowa</div> <div>KBN PROJEKT</div> | | <div>TEMAT OPRACOWANIA:</div> <div>BUDOWA CIĄGU PIESZO-ROWEROWEGO</div> <div>DO GMINY RADZIECHOWY-WIEPRZ</div> <div>ETAP II</div> | |
| <div>LOKALIZACJA:</div> <div>Żywiec, działki nr 1227/3, 2805/1, 2799, 7413/25, 7413/13, 7413/12, 7413/11, 7413/10, 7413/9, 7413/8, 7413/7, 7413/6, 7413/5, 7413/4, 7413/3, 7413/2, 7413/24, 7413/20 - obręb ewidencyjny Żywiec [0007], jednostka ewidencyjna Żywiec [241701_1]</div> | | | |
| <div>INWESTOR:</div> <div>MIASTO ŻYWIEC, 34-300 ŻYWIEC, UL. RYNEK 2</div> | | | <div>RYS. NR:</div> <div>E-3.3</div> |
| <div>STADIUM:</div> <div>PROJEKT TECHNICZNY</div> | | <div>BRANŻA:</div> <div>ELEKTRYCZNA</div> | <div>SKALA:</div> |
| <div>NAZWA RYSUNKU:</div> <div>SCHEMAT SKRZYNKI ZASILAJĄCO-ROZDZIELCZEJ</div> <div>MONITORINGU MIEJSKIEGO</div> | | | <div>DATA:</div> <div>XI 2022 r.</div> |
| <div>PROJEKTANT</div> | <div>mgr inż. Arkadiusz Krzesak</div> <div>upr. nr SLK/2182/PWOK/08 w specj. konstrukcyjno - bud.</div> | | <div>PODPIS:</div> |
| <div>PROJEKTANT</div> | <div>mgr inż. Piotr Zontek</div> <div>upr. nr 87/98/BB w specj. elektrycznej</div> | | <div>PODPIS:</div> |
| <div>PROJEKTANT</div> | | | <div>PODPIS:</div> |



- przy krzyżowaniu rurociągu, kabla telefonicznego lub światłowodowego oraz przy krzyżowaniu drogi kabel osłonić rurą osłonową:
Ø110 - kabel nN
Ø160 - kabel sN
- odległości do rurociągu pokazane na rzucie zachować przy układaniu kabla zarówno pod ja i nad krzyżowanym rurociągiem
- rurę wyprowadzić min. 0,5m poza obrys krzyżowanego urządzenia w każdą stronę
- osłonięcie kabla rurą osłonową pozwala na zmniejszenie wskazanej na rzucie odległości od krzyżowanego rurociągu



- a = 10cm
- b = 60cm - dla kabli oświetleniowych układanych pod chodnikami
- b = 70cm - dla kabli nN
- b = 80cm - dla kabli sN

Przy przejściu przez drogę zachować głębokość:
b = 90cm - dla kabli nN i oświetleniowych
b = 100cm - dla kabli sN

| | | | |
|---|--|--|---------|
| pracownia projektowa KBN PROJEKT | | TEMAT OPRACOWANIA: BUDOWA CIĄGU PIESZO-ROWEROWEGO DO GMINY RADZIECHOWY-WIEPRZ ETAP II | |
| LOKALIZACJA: Żywiec, działki nr 1227/3, 2805/1, 2799, 7413/25, 7413/13, 7413/12, 7413/11, 7413/10, 7413/9, 7413/8, 7413/7, 7413/6, 7413/5, 7413/4, 7413/3, 7413/2, 7413/24, 7413/20 - obręb ewidencyjny Żywiec [0007], jednostka ewidencyjna Żywiec [241701_1] | | | |
| INWESTOR: MIASTO ŻYWIEC, 34-300 ŻYWIEC, UL. RYNEK 2 | | RYS. NR: E-4 | |
| STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY | | BRANŻA: ELEKTRYCZNA | |
| NAZWA RYSUNKU: UKŁADANIE KABLA W ZIEMI, SKRZYŻOWANIE Z SIECIAMI UZBROJENIA TERENU | | DATA: XI 2022 r. | |
| PROJEKTANT | mgr inż. Arkadiusz Krzesak upr. nr SLK/2182/PWOK/08 w specj. konstrukcyjno - bud. | | PODPIS: |
| PROJEKTANT | mgr inż. Piotr Zontek upr. nr 87/98/BB w specj. elektrycznej | | PODPIS: |
| PROJEKTANT | | | PODPIS: |

Bielsko-Biała, 2022-09-29

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA nr WP/111523/2022/O06R04 z dnia 2022-09-29

Obiekt: Oświetlenie przejścia dla pieszych

Adres przyłączanego obiektu: ul. Kazimierza Tetmajera
34-300 Żywiec
numery działek: 2807

Odpowiadając na wniosek z dnia 2022-09-28, zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja SA i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

Przyłącze 1: **6,5 kW** (wzrost z 4,5 kW (590322426400482973)) dla zasilania podstawowego, w **V** grupie przyłączeniowej, na poniższych warunkach.

IA. Wymagania techniczne - przyłącze 1 (zasilanie podstawowe)

1. Miejsce przyłączenia: linia kablowa nN, obwód zasilany ze stacji transformatorowej SN/nN 40498 Żywiec Waryńskiego.
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: punkt zapalania wyposażony w rozliczeniowy układ pomiarowy.
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: punkt zapalania wyposażony w rozliczeniowy układ pomiarowy.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
 - a) w zakresie przyłącza: ---,
 - b) w zakresie sieci: ---,
 - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy: z istniejącego kabla zasilającego latarnie uliczne wykonać zasilanie projektowanych opraw oświetleniowych.
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV:
 - a) rodzaj układu: bezpośredni,
 - b) miejsce zainstalowania: szafka pomiarowa oświetlenia ulicznego.
5. Zabezpieczenia główne:
 - a) prąd znamionowy: 16 A,
 - b) rodzaj: wkładka topikowa,
 - c) lokalizacja: w szafce pomiarowej.
6. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA.
7. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej, $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
8. Sieć nN pracuje w układzie: TN-C.

II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

- a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - dla przerwy planowanej – 16 godz.,
 - przerwy nieplanowanej – 24 godz.;
- b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - przerw planowanych – 35 godz.,
 - przerw nieplanowanych – 48 godz.

III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

R. Olejnik

Robert Olejnik

Uwaga: Jeżeli mają Państwo pytania w sprawie warunków przyłączenia, prosimy, żeby skontaktowali się Państwo z nami na jeden z poniższych sposobów:

- poprzez infolinię 32 606 0 616,
- poprzez e-mail na info@tauron-dystrybucja.pl – prosimy, żeby w temacie wiadomości wpisali Państwo numer sprawy, a w treści wiadomości opisali pytania oraz podali swoje dane kontaktowe – wtedy skontaktujemy się z Państwem.

Prosimy, żeby w zgłoszeniu powołali się Państwo na numer sprawy WP/111523/2022/O06R04.

Informacje dodatkowe do warunków przyłączenia

1. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci.
2. Instalacja elektryczna w przyłączanym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
3. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
4. Dopuszcza się realizację dostaw energii elektrycznej na potrzeby zasilania placu budowy wnioskowanego obiektu na podstawie zgłoszenia gotowości instalacji do przyłączenia dla placu budowy.
5. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.
6. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
7. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
8. W przypadku użytkowania odbiorników o charakterze indukcyjnym prowadzone będą rozliczenia za ponadumowny pobór energii biernej wg zasad określonych w Taryfie dla energii elektrycznej w zakresie dystrybucji energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.
9. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
10. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie www.tauron-dystrybucja.pl

Bielsko-Biała, 2022-10-04

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA nr WP/112334/2022/O06R04 z dnia 2022-10-04

Obiekt: Oświetlenie uliczne
Adres przyłączanego obiektu: ul. Niwy
34-300 Żywiec
numery działek: 7413/13

Odpowiadając na wniosek z dnia 2022-09-28, zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja SA i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

Przyłącze 1: **3,0 kW** (wzrost z 1,0 kW, 590322426400493771) dla zasilania podstawowego, w **V** grupie przyłączeniowej, na poniższych warunkach.

IA. Wymagania techniczne - przyłącze 1 (zasilanie podstawowe)

1. Miejsce przyłączenia: linia kablowa nn zasilana ze stacji transformatorowej SN/nn BBZ40652 Żywiec Niwy.
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: punkt zapalania wyposażony w rozliczeniowy układ pomiarowy.
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: punkt zapalania wyposażony w rozliczeniowy układ pomiarowy.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
 - a) w zakresie przyłącza: ---,
 - b) w zakresie sieci: ---,
 - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy: z istniejącej linii kablowej oświetlenia ulicznego wykonać zasilanie dodatkowych opraw.
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV:
 - a) rodzaj układu: bezpośredni,
 - b) miejsce zainstalowania: szafka pomiarowa oświetlenia ulicznego.
5. Zabezpieczenia główne:
 - a) prąd znamionowy: 16 A,
 - b) rodzaj: wkładka topikowa,
 - c) lokalizacja: w szafce pomiarowej oświetlenia ulicznego.
6. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA.
7. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej, $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
8. Sieć nn pracuje w układzie: TT.

II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

- a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - dla przerwy planowanej – 16 godz.,
 - przerwy nieplanowanej – 24 godz.;
- b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - przerw planowanych – 35 godz.,
 - przerw nieplanowanych – 48 godz.

III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

Uwaga: Jeżeli mają Państwo pytania w sprawie warunków przyłączenia, prosimy, żeby skontaktowali się Państwo z nami na jeden z poniższych sposobów:

- poprzez infolinię 32 606 0 616,
- poprzez e-mail na info@tauron-dystrybucja.pl – prosimy, żeby w temacie wiadomości wpisali Państwo numer sprawy, a w treści wiadomości opisali pytania oraz podali swoje dane kontaktowe – wtedy skontaktujemy się z Państwem.

Prosimy, żeby w zgłoszeniu powołali się Państwo na numer sprawy WP/112334/2022/O06R04.

Informacje dodatkowe do warunków przyłączenia

1. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci.
2. Instalacja elektryczna w przyłączanym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
3. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
4. Dopuszcza się realizację dostaw energii elektrycznej na potrzeby zasilania placu budowy wnioskowanego obiektu na podstawie zgłoszenia gotowości instalacji do przyłączenia dla placu budowy.
5. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.
6. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
7. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
8. W przypadku użytkowania odbiorników o charakterze indukcyjnym prowadzone będą rozliczenia za ponadumowny pobór energii biernej wg zasad określonych w Taryfie dla energii elektrycznej w zakresie dystrybucji energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.
9. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
10. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie www.tauron-dystrybucja.pl