

**WYTYCZNE DO PROJEKTU I BUDOWY**  
**kanalizacji teletechnicznej oraz kabla optotelekomunikacyjnego na terenie**  
**MSR „TECHNO-PARK” w mieście Elk wraz z dowiązaniem się do punktu styku z**  
**siecią „PIONIER” wraz ze wskazaniem ich lokalizacji oraz koncepcją przebiegu**

## **1 Wymagania dotyczące wyboru trasy**

Trasa projektowanej kanalizacji teletechnicznej powinna być odzwierciedleniem ogólnej koncepcji graficznej trasy, zgodnie z załącznikiem graficznym i powinna być usytuowana w sposób wykorzystujący najdogodniejsze warunki terenowe pozwalające na spełnienie wymagań co do odległości w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi obiektami uzbrojenia terenowego. Trasa kanalizacji nie powinna przebiegać przez tereny wodne, zalewowe i bagniste, a także przez tereny o dużej agresywności gruntu na poboczach stromych nasypów lub wykopów.

Na terenach o zwiększonym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi rurociągami powinny być dodatkowo chronione w miejscach zwiększonego nacisku powierzchniowego zgodnie z normami. Odcinki instalacyjne kabla powinny być tak ułożone, aby złącza kabli światłowodowych były zlokalizowane w miarę możliwości w miejscach łatwo dostępnych, umożliwiających dojazd sprzętu, nienarażonych na zalewanie, podmywanie lub osuwanie się gruntu.

## **2 Kanalizacja teletechniczna**

### **Parametry kanalizacji teletechnicznej.**

Należy zaprojektować i wybudować jednootworową kanalizację z rur  $\varnothing$  110 z materiału HDPE zgodnie z normami TP S.A. oraz studnie kablowe. W miejscach skrzyżowania projektowanej kanalizacji z wjazdami, nawierzchniami asfaltowymi, torami kolejowymi, ciekami wodnymi, oraz wzdłuż istniejących drzew i krzewów szlachetnych przejścia należy wykonać metodą mechaniczną, tj. przeciskiem lub przewiertem sterowanym z zastosowaniem odpowiedniej rury grubościennej. Przecisk należy wykonać na głębokości min. 1,0m.

Kanalizację teletechniczną należy układać w ziemi na głębokości min. 1,0m z zastosowaniem obowiązujących norm i rozporządzeń branżowych. W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym i na skrzyżowaniu z drogami i wjazdami należy stosować odpowiednie rury grubościenne. Nad kanalizacją w połowie głębokości wykopu należy ułożyć pomarańczową taśmę ostrzegawczą z napisem „*UWAGA – KABEL ŚWIATŁOWODOWY!*”.

### **Parametry odcinków kanalizacji.**

Odcinki kanalizacji między studniami kablowymi nie powinny być dłuższe niż 120m. Odcinki fabrykacyjne rur należy łączyć za pomocą złączek odpowiednich do danej rury i zalecanych przez producenta rur.

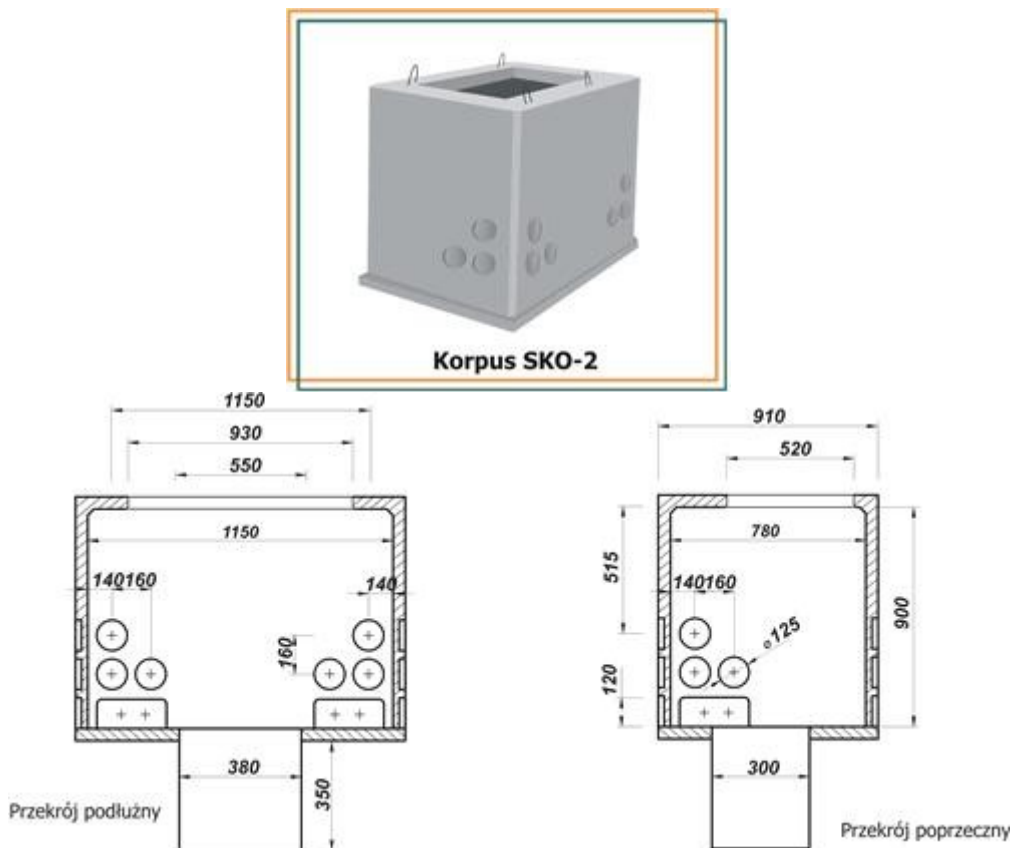
### Parametry studni.

Na trasie kanalizacji należy zastosować studnię kablową typu SKO-4 jako podstawową oraz SKO-2g jako studnie przelotowe i końcowe (wymiary i wygląd studni na rysunkach 1-2).

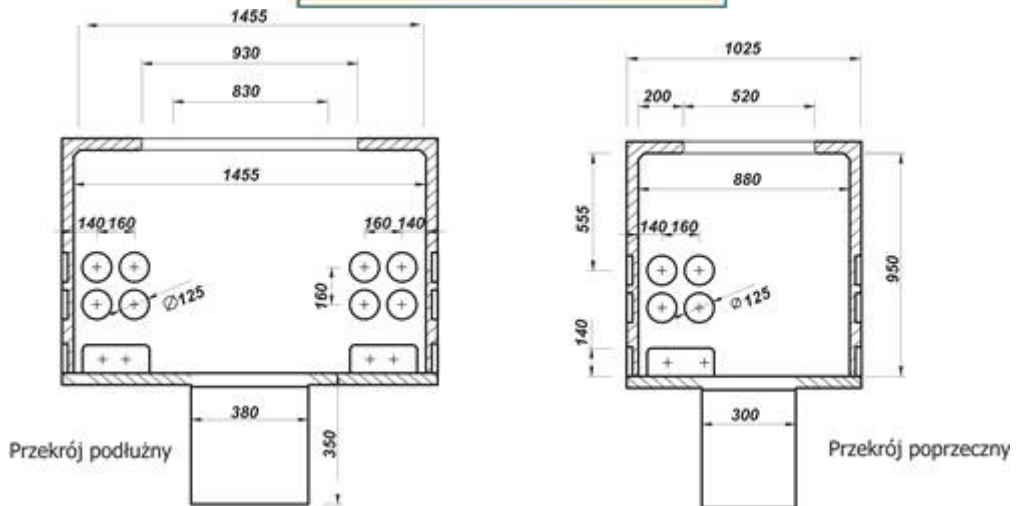
Betonowy korpus studni może składać się z nie więcej niż dwóch części. W przypadku studni SKO-2g ramy oraz nakrywy powinny być typu lekkiego i składać się z jednej nakrywy pełnej, drugiej z wywietrznikiem. Rama powinna być wyposażona w ruchomą poprzeczkę zapobiegającą ewentualnemu zapadnięciu się nakryw do wnętrza studni. W miejscach występowania ruchu kołowego (np. parking, wjazd, pobocze) należy zastosować rami i pokrywy o konstrukcji wzmocnionej (nakrywa jednoelementowa). Studnie powinny być zabezpieczone farbą antykorozyjną (pomalowane wszystkie elementy metalowe/żeliwne).

Studnie kablowe powinny być usytuowane w następujących miejscach kanalizacji teletechnicznej:

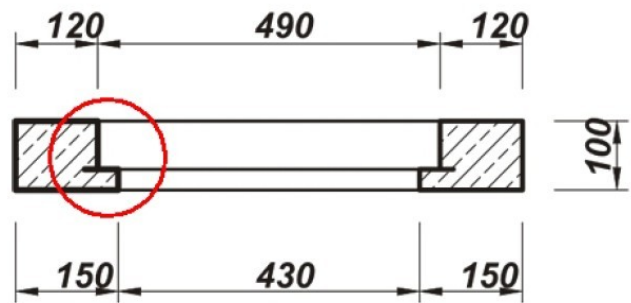
- a) na odcinkach przebiegu prostoliniowego - jako studnie przelotowe dla zachowania dopuszczalnych długości przelotów między sąsiednimi studniami (120m)
- b) na załamaniach trasy - jako studnie narożne,
- c) na odgałęzieniach rurociągu - jako studnie odgałęźne,
- d) na zakończeniach ciągu rurociągu - jako studnie końcowe,
- e) pod szafą telekomunikacyjną - jako studnie podszafrkowe.



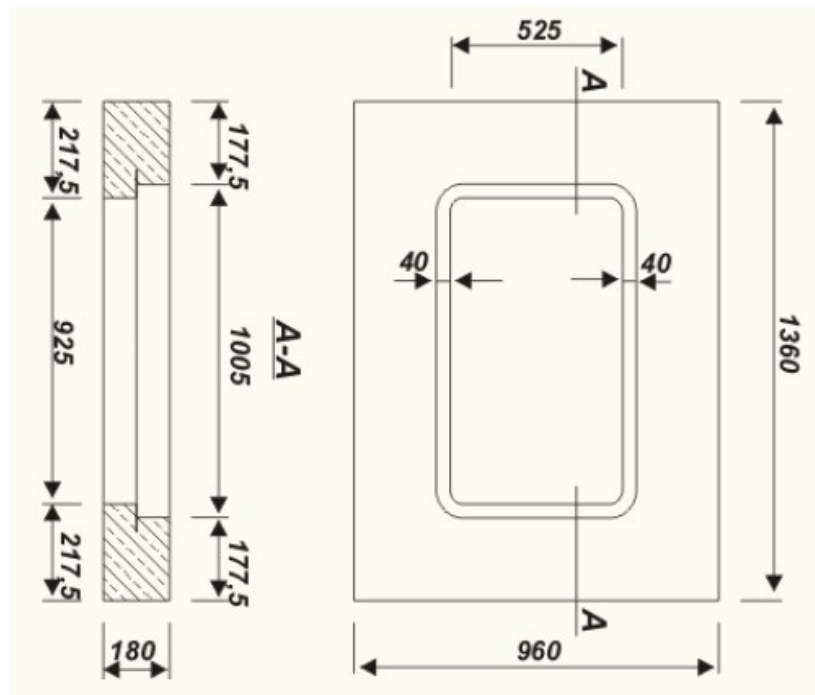
Rysunek nr 1 – Studnia kablowa SKO-2g



Rysunek nr 2 – Studnia kablowa SKO-4



Rysunek nr 3 – Rama typu lekkiego



Rysunek nr 4 – Rama typu ciężkiego

### 3 Kabel optotelekomunikacyjny

Należy zaprojektować i wybudować kabel optotelekomunikacyjny typu XOTKtd 48J na odcinku od punktu styku z siecią Pionier przy ul. Suwalskiej do projektowanej szafy telekomunikacyjnej, zlokalizowanej w pobliżu działki geodezyjnej nr 2201/2, zgodnie z załączoną koncepcją graficzną.

Zapasy technologiczne kabla optotelekomunikacyjnego (nie mniej niż 20m) należy zaprojektować i zainstalować w studniach na stelażach zapasu w punktach początkowych i końcowych linii oraz w punktach istotnych na terenie parku technologicznego.

Kabel należy zaciągać metodą pneumatyczną zakańczając na projektowanej przełącznicy optycznej złączami typu SC/PC w projektowanej szafie telekomunikacyjnej.

#### 4 Zawartość dokumentacji projektowej

Dokumentacja projektowa powinna składać się z następujących części:

- projektu budowlanego
- projektu wykonawczego
- przedmiaru robót
- kosztorysu inwestorskiego

Do zadań Wykonawcy należy w szczególności:

- pozyskanie map do celów projektowych
- pozyskanie prawa do dysponowania gruntami na cele budowlane tj. wszystkich wymaganych przepisami prawa uzgodnień z właścicielami gruntów na budowę i umieszczenie na danej działce infrastruktury teletechnicznej
- pozyskanie pozytywnej opinii Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej
- opracowanie kompletnej dokumentacji budowlano – wykonawczej
- uzyskanie prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę dla lokalizacji tego wymagających

Zamawiający określa, że projekt budowlany kanalizacji teletechnicznej na terenie Techno-Parku powinien zostać wykonany w trybie pozwolenia na budowę.

Projekt budowlany powinien zawierać co najmniej:

- stronę tytułową (tytuł, branża, dane inwestora, data wykonania, dane Wykonawcy projektu, nazwiska projektantów, opracowujących i sprawdzających projekt z podpisami i pieczętkami, liczba egzemplarzy/numer egzemplarza)
- informacje o podstawie prawnej opracowania
- decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla lokalizacji tego wymagających
- uzgodnienia branżowe i specjalistyczne z protokołami ZUDP
- pozwolenie na budowę dla lokalizacji tego wymagających
- ogólny opis techniczny przedmiotu projektu
- symbolikę i oznaczenia wykorzystane w projekcie budowlanym
- spis rysunków i schematów zawartych w projekcie budowlanym
- ogólny przebieg projektowanej linii na mapie w skali 1:10000
- szczegółowy przebieg linii przedstawiony na mapach geodezyjnych dopuszczonych na danym terenie do projektowania w skali 1:500 wraz ze wszystkimi elementami składowymi linii (rury ochronne, studnie itp.)
- wypisy z ewidencji gruntów działek, przez które przebiega projektowana trasa, potwierdzone przez właściwy urząd
- komplet oryginałów zgód właścicieli gruntów i nieruchomości na wykonanie robót budowlanych w oparciu o przedmiotową dokumentację
- projekty specjalistyczne i projekty zmiany organizacji ruchu drogowego

Projekt wykonawczy powinien zawierać co najmniej:

- stronę tytułową (tytuł, branża, dane inwestora, data wykonania, dane Wykonawcy projektu, nazwiska projektantów, opracowujących i sprawdzających projekt z podpisami i pieczętkami, liczba egzemplarzy/numer egzemplarza)
- informacje o podstawie prawnej opracowania
- nr projektu budowlanego na podstawie, którego został wykonany projekt wykonawczy
- szczegółowy opis techniczny projektowanej linii tj. charakterystykę
  - zastosowanych materiałów
  - budowanej kanalizacji teletechnicznej wraz ze studniami kablowymi
  - budowanej sieci światłowodowej
  - uszczelniania kanalizacji
  - układania i montażu zapasów kabla
  - oznakowania kabla
  - wykonania przecisków i przewiertów sterowanych pod nawierzchnią ulic
  - pomiarów optycznych kabli
  - przebiegu kabli i zakończeń na przełącznicy
- symbolikę i oznaczenia wykorzystane w projekcie wykonawczym
- spis rysunków i schematów zawartych w projekcie wykonawczym
- szczegółowy przebieg trasowy linii optotelekomunikacyjnej przedstawiony na mapach do celów projektowych wraz ze wszystkimi elementami składowymi linii
- rysunki zakończeń kabla w pomieszczeniach lub szafach
- schemat rozwinięty kanalizacji teletechnicznej
- schemat budowy kabli światłowodowych
- schemat optyczny linii światłowodowej
- przedmiar robót
  - zestawienie tabelaryczne
    - TABELA 1 – Zestawienie podstawowych materiałów
    - TABELA 2 – Zestawienie długości kanalizacji teletechnicznej
    - TABELA 3 – Zestawienie typów studni
    - TABELA 4 – Zestawienie obiektów ochronnych
    - TABELA 5 – Zestawienie odcinków prefabrykacyjnych kabla światłowodowego
    - TABELA 6 – Zestawienie złączy i skrzynek zapasu kabla światłowodowego
    - TABELA 7 – Zestawienie zajmowanych odcinków pasa drogowego

## 5 Kierownik budowy

Kierownikiem budowy powinna być osoba posiadająca uprawnienia budowlane z przynależnością do izby budowlanej właściwej specjalności, posiadająca doświadczenie w procesie budowania właściwej branży. Kierownik budowy powinien uzyskać wszelkie zezwolenia i decyzje na prowadzenie robót w pasach drogowych dróg publicznych oraz prowadzić roboty pod nadzorem gestorów sieci z zachowaniem zapisów i uzgodnień opinii ZUDP oraz uzgodnień branżowych i dyspozycji Zamawiającego.

Po zrealizowaniu procesu budowy kierownik budowy powinien przeprowadzić badania i pomiary kontrolne, opracować dokumentację powykonawczą oraz zgromadzić i przekazać Zamawiającemu komplet dokumentów związanych z zakończeniem budowy.

## **6 Roboty tymczasowe i prace towarzyszące.**

Koszty wykonania robót tymczasowych oraz prac towarzyszących obciążają Wykonawcę. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić te koszty w cenie oferty. Zakres i charakter robót tymczasowych zależy będzie od przyjętej przez Wykonawcę organizacji robót budowlanych, zastosowanych konkretnych technologii, organizacji zaplecza budowy.

Do robót tymczasowych należy zaliczyć ponadto:

- organizację zaplecza socjalnego i zaplecza budowy, montaż zasileń tymczasowych i urządzeń pomiarowych,
- stosowanie tymczasowych ogrodzeń, zabezpieczeń i oznakowań wykopów,
- stosowanie osłon i zabezpieczeń ochrony zieleni,
- stosowanie osłon i zabezpieczeń pomieszczeń przed skutkami prowadzonych prac.

W trakcie realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest:

- stosować środki ochrony istniejącej zieleni (drzewa i krzewy) w celu zabezpieczenia przed zniszczeniem i uszkodzeniem,
- stosować stabilne ogrodzenia (zabezpieczenia) przy wykonywaniu wykopów dla montażu studni kablowych,
- oznakować zgodnie z przepisami BHP wykopy liniowe kanalizacji,
- zasypki wykopów prowadzić warstwami z zagęszczeniem warstwami,
- w miejscach wykopów odtworzyć nawierzchnię trawników z uzupełnieniem czarnoziemem i dosianiem trawy.

## **7 Zastosowane materiały, dobór sprzętu oraz inne obowiązki Wykonawcy**

Wykonawca ma prawo dowolnego wyboru materiałów pod warunkiem, że posiadają co najmniej wymagane w wytycznych do budowy właściwości i parametry, są dopuszczone do stosowania w budownictwie polskim, gwarantują poprawność wykonania robót i całości przedmiotu zamówienia. W przypadku gdy Wykonawca nie udokumentuje poprawności wyboru materiału Zamawiający ma prawo odmówić odbioru elementu robót lub ich całości. Udokumentowanie następuje na podstawie właściwych dokumentów odniesienia.

Decyzja w zakresie doboru i stosowania sprzętu, maszyn lub środków transportu w celu realizacji przedmiotu zamówienia w terminie oraz poprawnej jakości należy do Wykonawcy. Zastosowany sprzęt, maszyny lub środki transportu nie mogą stwarzać zagrożenia dla ludzi, ich mienia lub mienia Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany będzie do utrzymania w należyтым porządku terenu prowadzonych prac, ich otoczenia oraz zaplecza budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do sukcesywnego wywozu na wysypisko wszystkich odpadów powstałych w wyniku realizowania przez niego przedmiotu zamówienia.

Wykonawca zobowiązany jest na swój koszt zapewnić obsługę geodezyjną.

## **8 Odbiory**

**Odbiór końcowy** – następuje po zakończeniu całości przedmiotu zamówienia, po uzyskaniu celu określonego dokumentacją projektową i zawartą z Wykonawcą umową. Dla skuteczności zgłoszenia konieczne jest najpóźniej wraz z nim dostarczenie Zamawiającemu kompletu dokumentacji powykonawczej. Zamawiający po potwierdzeniu gotowości przedmiotu umowy

do odbioru końcowego zwołuje komisje odbiorową. Czynności odbioru końcowego rozpoczynają się w terminie 7 dni od otrzymania zgłoszenia Wykonawcy. Do odbioru końcowego Wykonawca uprządkuje plac budowy i usunie zawinione przez siebie negatywne skutki realizacji zamówienia.

## 9 Warunki techniczne i normy.

Wszystkie roboty objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, w szczególności normami zakładowymi TP S.A.:

- Instrukcja T-01. Odbiór i utrzymanie kablowych linii telekomunikacyjnych
- ZN-96/TPSA-002. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-004. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego-Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-005. Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne. – Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-006. Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych.
- ZN-96/TPSA-007. Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne.-Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-008. Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe.-Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-009. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe-Wymagania i badanie.
- ZN-96/TPSA-011. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa-Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-012. Kanalizacja kablowa pierwotna-Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-013. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe-Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-014. Rury z polichloroku winylu (RPCW)-Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-015. Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej- Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-016. Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEk)- Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-017. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE)-Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-018. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe-Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-019. Rury trudnopalne (RHDPEt)-Wymagania i badania.
- ZN-96TPSA-020. Złączki rur kanalizacji kablowej-Wymagania i badania.



- ZN-96/TPSA-021. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej- Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-022. Przywieszka identyfikacyjna- Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-023. Studnie kablowe- Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-024. Zasobnik złączowy- Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-025. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo- lokalizacyjne- Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-026. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo- pomiarowe- Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-041. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne)- Wymagania i badania.

## **10 Koncepcja graficzna trasy.**

