



## OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU INSTALACJE TELETECHNICZNE ZEWNĘTRZNE rev.00

1	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	11
2	LOKALIZACJA INWESTYCJI .....	11
3	INWESTOR .....	11
4	PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO .....	11
5	INSTALACJE TELETECHNICZNE W TERENIE ZEWNĘTRZNYM.....	11
5.1	Zasilanie złącza elektrycznego zewnętrznego .....	11
5.2	Studnie kablowe.....	13
5.3	Zabezpieczenia studni kablowych.....	14
5.4	Prowadzenie okablowania do urządzeń.....	14
5.5	Szczelność przepustów kablowych.....	15
5.6	Okablowanie strukturalne na potrzeby instalacji zewnętrznych .....	15
5.7	Parametry kamery zewnętrznej .....	15
5.8	Odwołanie do dokumentacji zakresu inst. teletechnicznych wewn. ....	16
6	ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE .....	16
7	UWAGI I ZALECENIA.....	17

## **1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Umowa z Inwestorem
- Wytyczne programowe dostarczone przez inwestora - OPZ
- Założenia techniczne i uzgodnienia z Inwestorem
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Przepisy prawa budowlanego – aktualne normy i przepisy stosowane w budownictwie ogólnym
- Wizja lokalna i dokumentacja fotograficzna
- Uchwała nr LXII/743/23 Rady Miejskiej W Międzyzdrojach z dnia 29 czerwca 2023 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części obrębów Wapnica i Woliński Park Narodowy

## **2 LOKALIZACJA INWESTYCJI**

Obszar inwestycji zlokalizowany jest w Wapnicy, przy ul. Turkusowej na działce ewidencyjnej nr: 196/3, obręb ewidencyjny 0023 Wapnica.  
jednostka ewidencyjna: 320704\_5 Gmina Międzyzdroje

## **3 INWESTOR**

Gmina Międzyzdroje  
Plac Ratuszowy 1  
72-500 Międzyzdroje

## **4 PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

Przedmiotem zamierzenia inwestycyjnego jest wykonanie projektu wykonawczego instalacji teletechnicznych w terenie zewnętrznym dla ww. tematu.

Swoim zakresem niniejszy projekt obejmuje:

1. Kanalizację teletechniczną zewnętrzną
2. Rozmieszczenie kamer zewnętrznych

## **5 INSTALACJE TELETECHNICZNE W TERENIE ZEWNĘTRZNYM**

Celem niniejszej części opracowania jest zaprojektowanie kompletnej infrastruktury teletechnicznej w obszarze zewnętrznym na terenie inwestycji, umożliwiającej realizację systemów niskoprądowych, rozbudowę monitoringu wizyjnego.

Zakres prac projektowych obejmuje:

- Budowę kanalizacji teletechnicznej w postaci tras kablowych prowadzonych w rurach osłonowych oraz prefabrykowanych studni kablowych typu SKR-1 oraz SK-1.
- Instalację zewnętrznych punktów kamerowych systemu monitoringu wizyjnego CCTV, zasilanych w technologii PoE (Power over Ethernet), co umożliwia przesył danych i zasilania jednym przewodem ethernetowym, upraszczając instalację oraz ograniczając konieczność prowadzenia dodatkowych linii zasilających.

Całość infrastruktury będzie przystosowana do współpracy z pozostałymi systemami niskoprądowymi przewidzianymi dla danego obszaru inwestycyjnego oraz umożliwi dalszą rozbudowę i integrację w przyszłości.

### **5.1 Zasilanie złącza elektrycznego zewnętrznego**

Projektowane rury ochronne stanowią kanały teletechniczne prowadzone pomiędzy prefabrykowanymi studniami kablowymi SKR-1 i SK-1. Rury będą wykorzystywane do wciągania kabli światłowodowych, sygnałowych, związanych z systemami obiektu.

Parametr	Wartość
Typ rury	RHDPE (rura karbowana dwuścienna – zewn. karbowana, wewn. gładka)
Średnica zewnętrzna	Ø110 mm
Klasa sztywności	≥ 750 N (zgodna z PN-EN 61386-24)
Kolor	Niebieski (standard dla instalacji teletechnicznych)
Długości odcinków	max 6 m, łączone kielichowo lub na mufy zaciskowe z uszczelką
Przepustowość	odpowiednia dla 2–4 kabli Ø7–15 mm z zachowaniem 40% zapasu

Parametr	Wartość / Opis
Typ rury	SRS – rura osłonowa z tworzywa sztucznego (najczęściej HDPE lub PVC-U, gładka)
Średnica zewnętrzna	Ø110 mm
Średnica wewnętrzna	ok. Ø103–106 mm (w zależności od producenta)
Materiał	HDPE, PVC-U lub PP (w zależności od specyfikacji zamówienia)
Struktura ścianki	Gładka jednościenna – gładka wewnątrz i na zewnątrz
Klasa sztywności	SN4 (≥ 4000 N/m <sup>2</sup> ) zgodnie z PN-EN ISO 9969 lub sztywność 450–750 N wg PN-EN 61386
Długości odcinków	6 m (standard), dostępne także odcinki 3 m, 12 m
Kolor standardowy	Niebieski (teletechnika), czasem czerwony lub czarny
Łączenie rur	Kielich z uszczelką lub złączka z gumową mufą / tuleją; możliwość zgrzewania
Przeznaczenie	Oslona dla kabli teletechnicznych, światłowodów, przewodów sygnałowych
Zalecane wypełnienie	Max. 40–50% przekroju rury (np. 3–4 kable Ø7–15 mm)
Oznaczenie trasy	Możliwość trwałego nadruku (typ, nr trasy, data, wykonawca)

### Posadowienie i sposób ułożenia

#### a) Głębokość ułożenia

- Minimalna głębokość posadowienia: 0,60 m do wierzchu rury w terenach zielonych,
- 0,80 m w terenach utwardzonych / pod jezdniami, zgodnie z Rozporządzeniem MI z 12.04.2002 r.
- W miejscach skrzyżowań z innymi mediami – zachować minimalne odległości:
  - 0,50 m nad siecią wodociagową lub kanalizacyjną,
  - 0,30 m nad kablami NN/SN,
  - 0,20 m od kabli niskonapięciowych równolegle.

#### b) Podłoże

- Rury uклада się na zagęszczonym podsypie piaskowym gr. min. 10 cm (U > 95% Proctora).
- Podłoże musi być wolne od kamieni, gruzu, korzeni i zanieczyszczeń.
- W strefach pod ruchem kołowym – zaleca się ułożenie na podbudowie z grysu lub stabilizacji piaskowo-cementowej (C5/6).

#### c) Zasyпка i warstwy ochronne

- Rury po ułożeniu należy zasypać warstwą piasku grubości 10–15 cm ponad wierzch rury, zagęszczoną ręcznie.
- Następnie ułożyć taśmę ostrzegawczą z napisem „UWAGA KABEL TELETECHNICZNY” w odległości 30 cm nad rurą.
- Pozostała zasyпка – z gruntu rodzimego lub mieszanki kruszyw 0/31,5 mm – zagęszczana warstwami do 100%.

### Łączenie i zabezpieczenia końców rur

- Rury łączyć kielichowo lub przy użyciu muf uszczelniających z uszczelką elastomerową.
- W przypadku braku fabrycznych kielichów – stosować rękawy PE zgrzewane lub opaski skręcane.
- Końcówki rur w studniach należy zaopatrzyć w:
  - zaślepki (czasowe lub docelowe),
  - pilot stalowy lub linkę kablową Ø3–6 mm,
  - etykiety z identyfikatorem trasy (nadruk trwały lub tabliczka z tworzywa).
- Długość wprowadzenia rury do wnętrza studni SKR-1: min. 5–10 cm, z uszczelnieniem zaprawą elastyczną lub pianką techniczną.

### Oznakowanie i geodezja

- Przebieg tras kanalizacji kablowej musi być trwale oznaczony na mapie powykonawczej.
- W terenie dopuszcza się montaż słupków oznaczeniowych lub tabliczek inspekcyjnych wzdłuż dłuższych tras.

### Uwagi wykonawcze

- Zabrania się przeciągania kabli bez uprzedniego oczyszczenia rur i próby przelotu pilota.
- Dopuszczalny promień gięcia rury RHDPE Ø110: min.  $7 \times \varnothing = \text{ok. } 770 \text{ mm}$  – należy zachować przy łukach i wejściach do studni.

## 5.2 Studnie kablowe

Studnie SK-1 i SKR-1 jest prefabrykowaną studnią teletechniczną — stosowaną jako punkt przelotowy, narożny lub rozdzielczy w kanalizacji jednootworowej Ø110 mm. Ze względu na lokalizację i możliwość wjazdu pojazdów zaleca się wykonanie kompletu rama + pokrywa w klasie obciążenia D400 (400 kN) zgodnie z PN-EN 124-2:2015.

Studnia SKR-1	
Parametr	Wartość / norma
Korpus	żelbet monolityczny (beton $\geq$ C30/37, stal B500SP)
Wymiary wewnętrzne	940 × 500 × 740 mm (L × S × H)
Wymiary zewnętrzne	1080 × 640 × 810 mm
Masa korpusu	≈ 510 kg
Odporność mrozowa	F150
Wodoszczelność	W8

Korpus SKR-1 posiada zaślepione otwory (4 × Ø110 mm na długich bokach i 2 × Ø110 mm na krótkich) umożliwiające podłączenie rur RHDPE Ø110 750 N.

Studnia SK-1	
Parametr	Wartość / norma
Korpus	żelbet monolityczny (beton $\geq$ C30/37, stal B500SP)
Wymiary wewnętrzne	435 × 435 × 670 mm (L × S × H)
Wymiary zewnętrzne	590 × 590 × 720 mm
Masa korpusu	≈ 270 kg
Odporność mrozowa	F150
Wodoszczelność	W8

Korpus studni SK-1 w dolnej części korpusu znajdują się cztery zaślepione otwory dostosowane dla rur Ø110 mm.

### **Rama i pokrywa**

- Rama RCW – ciężka, wzmocniona, żeliwo sferoidalne, klasa D400.
- Pokrywa PCW – żeliwna, antypoślizgowa, z gniazdami pod śruby blokujące; opcjonalnie z otworem wentylacyjnym i uszczelką elastomerową tłumiącą hałas.
- Oznaczenie odlane na pokrywie.

### **Warunki posadowienia studni**

1. Wykop o wymiarach min. 40 cm większych od obrysu studni.
2. Podłoże wyrównać i wykonać warstwę odsączającą z piasku  $\geq 15$  cm, zagęszczenie  $\geq 98$  % Proctor.
3. Wykonać podsypkę i podbeton C16/20 gr. 10 cm z warstwą poziomującą M10.
4. Osadzić korpus studni, wypoziomować, wprowadzić rury RHDPE  $\varnothing 110$  mm, uszczelnić elastyczną zaprawą.
5. Na korpusie ułożyć ramę RCW na zaprawie szybkowiążącej; górna krawędź ramy musi licować z nawierzchnią jezdni/posadzki.
6. Zasyпка warstwami po 20 cm, zagęszczana mechanicznie; w strefie jezdnej stosować mieszankę kruszywa 0/31,5 mm.
7. Pokrywa montowana na końcu prac; śruby blokujące dokręcić momentem wg zaleceń producenta.

### **Oznaczenie i odbiór**

Każdy korpus należy trwale oznakować. Pokrywa i rama muszą posiadać certyfikat zgodności z PN-EN 124-2 klasa D400. Odbiór obejmuje kontrolę wizualną, sprawdzenie poziomu ramy, szczególności połączeń i dokumentów producenta.

## **5.3 Zabezpieczenia studni kablowych**

Rekomenduję zastosowanie dedykowanych elementów zabezpieczających studnie kablowe przed dostępem osób nieuprawnionych oraz przed aktami wandalizmu, kradzieży i sabotażu. Zabezpieczenia te powinny odpowiadać klasie narażenia danego obszaru oraz wartości infrastruktury zlokalizowanej wewnątrz studni. W szczególności proponuje się pokrywy z blokadą antywłamaniową, wyposażone w:

- zamki na klucz trójkątny lub kwadratowy,
- mechaniczne systemy zatrzaskowe lub śruby specjalne niewidoczne z zewnątrz,
- konstrukcję uniemożliwiającą podważenie od góry;

Rekomenduje się zastosowanie pokryw z blokadą antywłamaniową zawierającą wszystkie powyższe rozwiązania zabezpieczające.

## **5.4 Prowadzenie okablowania do urządzeń**

Przewody teletechniczne – należy prowadzić w sposób uporządkowany i zabezpieczony, zgodnie z obowiązującymi normami branżowymi i zasadami dobrej praktyki inżynierskiej.

Szczegóły techniczne prowadzenia trasy:

- Pomiędzy studniami kablowy typu SKR-1 zaprojektowano ciągi kanalizacji kablowej wykonane z rur RHDPE o średnicy  $\varnothing 110$ , klasa wytrzymałości 750N, przeznaczonych do bezpośredniego układania w gruncie
- Od studni do słupów oświetleniowych, na których zainstalowane punkty kamerowe, będą prowadzone:
  - jeżeli słupy posiadają wewnętrzne komory techniczne, kable prowadzi się wewnątrz konstrukcji słupa,
  - w przeciwnym razie stosuje się rury osłonowe wtórne RHDPE (o średnicy dostosowanej do ilości kabli LAN prowadzących do kamer na danym słupie, zalecane  $\varnothing 40$ ), układane w gruncie do stopy słupa, z wyprowadzeniem w osłonie do wnętrza słupa.

## 5.5 Szczelność przepustów kablowych

W celu zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacyjnego oraz ochrony przed migracją wody i gazów gruntowych należy przewidzieć szczelne zamknięcie wszystkich przepustów kablowych prowadzonych do budynku.

1. Na wlocie kanalizacji kablowej do budynku należy zamontować rękaw lub wkładkę uszczelniającą, która po instalacji wypełnia szczelnie całą przestrzeń przepustu wokół kabli.
2. W przypadku przepustów rezerwowych (bez kabli) należy je również zaślepić i uszczelnić w sposób trwały.
3. Uszczelnienie powinno być odporne na działanie wilgoci, wody gruntowej, związków chemicznych i niewielkich przemieszczeń mechanicznych.
4. Należy przewidzieć możliwość kontroli szczelności i ewentualnego serwisowania elementów w przyszłości.
5. Rozwiązanie powinno zapewnić odporność na napór wody i gazów co najmniej na poziomie minimalnych wymagań technicznych dla tego typu instalacji.

## 5.6 Okablowanie strukturalne na potrzeby instalacji zewnętrznych

Na potrzeby odbiorów zewnętrznych należy używać kabla U/FTP kat. 6A, zewnętrznego, z powłoką PE odporną na UV i warunki atmosferyczne, z rdzeniem wypełnionym żelą hydrofobowym (gel-filled), przeznaczony do instalacji w kanalizacji kablowej i na zewnątrz budynków, zgodny z normami ISO/IEC 11801, EN 50173, ANSI/TIA-568, pasmo pracy do 500 MHz.

## 5.7 Parametry kamery zewnętrznej

- przetwornik obrazu: CMOS ze skanowaniem progresywnym, format i rozdzielczość przetwornika dla danego rodzaju kamery;
- obiektyw zmiennoogniskowy z możliwością zdalnego sterowania zoomem optycznym i ostrością, funkcja motozoom i autofocus;
- 3 niezależne i niezależnie konfigurowalne strumienie;
- automatyczny tryb dzień / noc;
- automatyczne i ręczne sterowanie przysłoną oraz czasem ekspozycji;
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli;
- szybkość przetwarzania obrazu: 25 kl/s przy pełnej rozdzielczości;
- obsługa kompresji obrazu: H.264, H.265, MJPEG;
- zakres dynamiczny: min. 80 dB;
- minimalne natężenie światła: nie większe niż 0,2 lux dla F1.4 w trybie kolorowym; 0 lux w trybie monochromatycznym przy włączonym reflektorze IR;
- wbudowana, skalowalna pod kątem czułości i progu detekcja ruchu;
- możliwość skonfigurowania co najmniej 4 stref prywatności;
- cyfrowe wejście alarmowe i cyfrowe wyjście alarmowe;
- standard interfejsu sieciowego: minimum 100BASE-TX;
- zgodność ze standardem ONVIF Profiles S;
- doświetlacz IR pracujący w paśmie niewidzialnym (850 nm - 950 nm);
- obudowa wandaloodporna, odporność na uderzenia IK10;
- obudowa o klasie szczelności min. IP66;
- zakres temperatur pracy od -30°C do 50°C.

System kamer powinien wspomagać ochronę poprzez wykrywanie następujących zdarzeń:

- zniknięcie/pojawienie się obiektu;
- szybkie przemieszczanie się obiektu;
- wejście/wyjście w ustaloną strefę;
- funkcje wspierające wykrywanie pojazdu i człowieka;
- wykrywanie parkowania.

### 5.8 Odwołanie do dokumentacji zakresu inst. teletechnicznych wewn.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono zakres zewnętrznej instalacji teletechnicznej, obejmujący wyłącznie kanalizację kablową teletechniczną oraz rozmieszczenie kamer zewnętrznych. Szczegółowe informacje dotyczące wyposażenia szafy teletechnicznej, parametrów technicznych urządzeń, schematów połączeń oraz sposobu zasilania i transmisji sygnału zostały zawarte w dokumentacji części wewnętrznej. W celu uzyskania pełnych danych projektowych należy odnieść się do projektu instalacji teletechnicznych wewnętrznych.

## 6 ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

Lp	Nazwa	Jednostka	Ilość
1	Kamera zewnętrzna 8 Mpx	kpl.	5
2	U/FTP kat. 6A żelowany PE	m	400
3	Rurki/elektroinstalacyjne rury karbowane do prowadzenia okablowania (ilość wg zapotrzebowania)	kpl.	1
4	Rura HDPE fi 110 (na potrzeby kanalizacji)	m	150
5	Studnia SK-1	szt.	2
6	Studnia SKR-1	szt.	4

## **7 UWAGI I ZALECENIA**

- 1) Wszystkie roboty ulegające zakryciu podlegają odbiorowi przez Inwestora przed zakryciem.
- 2) Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi i normami przy zachowaniu zasad BHP.
- 3) Wszystkie użyte materiały elektroinstalacyjne zabudowane na przedmiotowej inwestycji winny posiadać znak CE oraz aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia.
- 4) Wszystkie użyte materiały do budowy instalacji elektrycznej, projektuje się instalować ściśle według zaleceń producenta oraz zgodnie z instrukcjami dostarczonym wraz z montowanymi produktami.
- 5) Niniejszy opis techniczny rozpatrywać łącznie z rysunkami dokumentacji projektowej.
- 6) Przed przekazaniem do eksploatacji zaprojektowanej instalacji elektrycznej, należy wykonać pomiary odbiorcze instalacji elektrycznej.
- 7) Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji projektowej należy konsultować z Projektantem, Inspektorem nadzoru, Inwestorem oraz obowiązkowo nanieść na dokumentację powykonawczą.
- 8) W miejscach skrzyżowań tras kablowych z inną infrastrukturą podziemną wymagane jest wykonanie przekopów kontrolnych celem ustalenia rzeczywistego przebiegu i głębokości ułożenia uzbrojenia terenu oraz zapewnienia bezpieczeństwa dalszych robót.
- 9) Wszystkie nazwy własne urządzeń/materiałów użyte w projekcie, winny być interpretowane jako definicje standardów, a nie jako nazwy konkretnych rozwiązań które powinny być zastosowane. Urządzenia i materiały takie można zastąpić urządzeniami i materiałami równoważnymi innych producentów. Dopuszcza się więc zastosowanie przez Wykonawcę rozwiązań równoważnych w stosunku do przedstawionych w dokumentacji pod warunkiem, że ich parametry techniczne, użytkowe i eksploatacyjne są co najmniej takie same lub lepsze od parametrów wymienionych w dokumentacji projektowej i nie prowadzą do zmian rozwiązań projektowych.
- 10) Inwestycja nie narusza interesu osób trzecich.
- 11) Przed rozpoczęciem robót budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie.
- 12) Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać odpowiednich pomiarów geodezyjnych.
- 13) Projekt należy rozpatrywać z uwzględnieniem projektów branżowych.
- 14) Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z zasadami BHP, Prawa Budowlanego oraz sztuki budowlanej pod nadzorem osób uprawnionych.
- 15) Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie atesty oraz aprobaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.
- 16) Wszystkie prowadzone prace podlegające zakryciu należy dokumentować opisowo i fotograficznie.
- 17) W przypadku zaistnienia rozbieżności pomiędzy projektem a stanem faktycznym należy niezwłocznie powiadomić jednostkę projektową.
- 18) Przedmiotowy obiekt należy realizować zgodnie z wielobranżowym projektem budowlanym i wykonawczym, zasadami sztuki budowlanej oraz zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Prace budowlane należy prowadzić z zachowaniem warunków technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych pod nadzorem osób uprawnionych.

Opracował:  
mgr inż. Łukasz Banach  
upr. bud. nr ZAP/0088/PWBE/25  
w specjalności elektrycznej